

25

ACTUACION N° 562  
FECHA.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
**MUSEO**

**PROGRAMAS**

AÑO 85

Cátedra de Levantamiento Geológico

Profesor Dr. Dauzans -

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

ACTUACION N° 5621

FECHA 28-2-85



La Plata, 27 de febrero de 1985.-

Sr. Decano de la Facultad  
Ciencias Naturales y Museo  
Dr. Oscar G. ARRONDO

S/D.-

Tengo el agrado de dirigirme al señor Decano para elevar a su consideración el programa de la Asignatura LEVANTAMIENTO GEOLOGICO y/o CARTEO GEOLOGICO correspondiente al Curso Lectivo 1985. Se trata del programa en original y copia de las clases teóricas, el de los trabajos prácticos y la bibliografía correspondiente a la materia.

Sin otro particular lo saludo con la consideración más distinguida.

  
Dr. Nauris V. Dangavs  
Profesor de Levantamiento Geológico



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO



PROGRAMA de la ASIGNATURA : LEVANTAMIENTO GEOLOGICO Y/O CARTEO GEOLOGICO.

- TEMA 1 : El levantamiento geológico, definición y objetivos. Proyecto geológico de campo. Planificación. Topografía; principios fundamentales. Planimetría y altimetría. - Instrumental, generalidades.
- TEMA 2 : La Tierra, su representación. Geodesia, objetivos. Geoide. Concepto de coordenadas; coordenadas esféricas y geográficas. Latitud y longitud. Cartografía. Proyecciones, fundamentos. Proyección Gauss-Kruger. Convergencia de meridianos; salto de cuadrícula. Aplicación de esta proyección. Cartas topográficas; naturaleza de las mismas. Representación del relieve. Escalas. Curvas de nivel, significado e interpretación. Mapa base. Perfil topográfico. Interpretación de cartas topográficas. Proyectos y evaluación sobre planos topográficos. Cálculo de áreas y volúmenes. Nomenclatura de las cartas topográficas de la - República Argentina.
- TEMA 3 : Operaciones planimétricas y altimétricas. Medidas lineales y angulares. Azimut y rumbo. Errores, distintos tipos. Tolerancias. Puntos geodésico-topográficos y su vinculación con el carteo geológico. Métodos planimétricos del levantamiento geológico-topográfico. Poligonales, distintos tipos. Vértices de poligonal. Determinación de ángulos horizontales de - una poligonal, diversos casos. Situación de detalles. Radiación, intersección, etc.
- TEMA 4 : Comprobación de poligonales. Tolerancias. Métodos gráficos y analíticos de compensación. Métodos de ubicación de puntos en el plano. Triangulación, generalidades. Clases de triangulación. Etapas de la triangulación. Línea de base, mediación y ampliación. Determinación y cálculo de vértices, diversos métodos. Comprobación y compensación.
- TEMA 5 : Altimetría. Nivelación, definiciones. Teoría de la nivelación. Precisión. Cota de un punto. Tipos de nivelación: barométrica, geométrica y trigonométrica. Nivelación compuesta. Efectos de la curvatura terrestre y refracción atmosférica, corrección. Errores y tolerancias. Error de cierre altimétrico, compensación. Niveles, distintos tipos; aplicación.



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- TEMA 6: Brújulas, generalidades; diversos tipos. Declinatoria. Brújula geológica Brunton. Brújula de minero, etc. Correcciones. Geomagnetismo. Declinación magnética; variaciones. Inclinación magnética. Mapa de isógonas, su aplicación. Métodos de levantamiento a brújula. Medición de distancias. Poligonales; radiación, intersección, resección, etc. Líneas de posición y marcaciones. Mediciones en terreno inclinado. Desniveles. Perfiles. Errores, tolerancias y compensación.
- TEMA 7: El levantamiento geológico, métodos a emplearse cuando se posee base topográfica o no. Criterios a utilizar para establecer lo que debe ser mapeado en función de la escala. Reconocimiento de la región. Las líneas naturales y los afloramientos. Formaciones. Observaciones a realizar en un afloramiento o en una formación. Levantamiento geológico por carteo de todos los afloramientos; mapeo de contactos y por perfiles. Topografía y diseño del afloramiento. Relación entre contactos y curvas de nivel; regla de la V. Rumbo e inclinación de estratos. Buzamiento. Métodos directos e indirectos de medición. Medición de fallas y diaclasas.
- TEMA 8: Taquimetría. Medición indirecta de distancias. Estadimetría, fundamentos. Anteojos. Paralaje filar. Principio de Reichenbach, su aplicación. Fórmulas taquimétricas. - Tablas taquimétricas. Errores de la taquimetría; compensación. Taquímetros autorreductores.
- TEMA 9: Plancheta, generalidades y tipos. Partes constitutivas; ajuste de alidada y correcciones. Instalación de la plancheta y orientación. Métodos de medición de diferencias de altura. Arco Beaman. Tambor micrométrico. Precisión de los diversos métodos. Medición de distancias; reducción a la horizontal. Métodos para determinar nuevos puntos.
- TEMA 10: Levantamiento a plancheta. Vinculación con puntos trigonométricos. Métodos de levantamiento. Ubicación de estaciones y puntos. Poligonales. Pothenet, enunciado. Pothenet gráfico. Método del papel transparente; triángulo de error, solución de Lehmann, Gauss y Bohnenberger. Punto auxiliar de Collins. Triangulación gráfica, diversos métodos. Errores, tolerancias y corrección.
- TEMA 11:



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- TEMA 11: Levantamiento geológico a plancheta. Elección del área. Plan y método de trabajo. Escala de trabajo. Recorrido preliminar. Preparación de la hoja de plancheta. Libreta del geólogo, notas. Croquis. Muestreo. Ubicación de los afloramientos. Terminación del levantamiento. Preparación del plano final; datos topográficos y geológicos que deben incluirse. Condiciones topográficas, estructurales y estratigráficas que modifican el trabajo. Preparación del informe geológico. Plano estructural, levantamiento e interpretación; reducción a la capa guía.
- TEMA 12: Telémetros; principio de la telemetría. Generalidades. Base telemétrica. Telémetros de coincidencia y estereoscópicos. Determinación de distancias. Correcciones. Aplicación en los levantamientos geológicos y mineros.
- TEMA 13: Teodolito, distintos tipos. Partes constitutivas. Manejo y uso del teodolito en el levantamiento geológico. Medición de ángulos horizontales y verticales; método de Bessel. Repetición y reiteración. Errores y correcciones. Levantamiento a teodolito; métodos. Calaje y orientación. Taquimetría. Triangulación; métodos trigonométricos. Cálculo de longitudes, rumbos y puntos por coordenadas rectangulares.
- TEMA 14: Levantamiento minero; definiciones e instrumentos. Teodolito de minas. Anteojo auxiliar. Levantamientos en superficie y subterráneos. Orientación; diversos métodos. Transporte de rumbos. Estaciones. Medición de distancias y desniveles en galerías. Errores y compensación. Levantamiento de perfiles mineros. Plano de proyección.
- TEMA 15: Medición de espesores en el campo y en el gabinete. Métodos para brújula y teodolito. Métodos gráficos para la plancheta. Métodos para deducir del rumbo e inclinación aparente el real y viceversa. Determinación de rumbo e inclinación con plancheta y teodolito. Medición de espesores en capas horizontales y verticales. Medición en capas inclinadas; con rumbo constante y variable. Idem para capas de inclinación constante y variable. Métodos especiales para brújula. Medición de fallas.
- TEMA 16: Mapas geológicos; definiciones, leyenda y símbolos. Escalas. Trazado de contactos. Colores. Unidades litoestratigráficas. Formaciones. Carta geológica básica. Mapas estratigráficos. Mapas de subsuelo próximo y de perfiles tipo. Mapas geológicos derivados y temáticos. Mapa de potencial de ambiente. Orden e interpretación y estudio del mapa geológico.
- TEMA 17: Perfiles geológicos, su preparación. Distintos tipos: esquemático, expeditivo y de precisión. Levantamiento geológico en áreas de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas; criterios a seguir en cada caso. Informe geológico. Representaciones gráficas.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO



TEMA 18 : Fotogeología, su utilidad en el levantamiento geológico. Principios básicos de la fotografía aérea. Concepto de paralaje. Fotoplano y fotomosaico. Principios de la fotolectura, de la fotointerpretación geológica y del fotoanálisis topográfico-geológico. Vinculación de los métodos de levantamiento geológico con la aerofotogeología. Forma de ejecutar un plano con fotografías aéreas. Sensores remotos. Aplicación en geología regional y en mapas de uso de la tierra.

La Plata, 5 de febrero de 1985.-

Dr. Nauris V. Dangavs

Profesor de Levantamiento Geológico



## PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

- TEMA 1: Proyecciones cartográficas, distintos tipos. Coordenadas Gauss-Kruger. Determinación gráfica de coordenadas. Lectura e interpretación de cartas topográficas. Determinación de superficies, método de Simpson y planímetro polar. Cálculo de volúmenes.
- TEMA 2: Alineación; jalonamiento; intercalación de jalones y prolongación de alineaciones. Medición de distancias a cinta métrica. Errores y compensación.
- TEMA 3: Brújulas, distintos tipos. Descripción y funcionamiento. Brunton, su manejo. Medición de ángulos horizontales y verticales. Medición de azimutes y rumbos. Determinación de diferencias de altura. Declinación magnética. Carta isogónica de la República Argentina. Cálculo de la declinación. Correcciones de la brújula.
- TEMA 4: Brújula; distintos métodos del levantamiento geológico. Levantamiento expeditivo con cinta o pasos. Determinación de espesores. Libreta de campaña; croquis. Poligonales abiertas y cerradas. Intersercción, radiación. Tolerancia. Error de cierre planialtimétrico. Compensación gráfica y analítica. Representación gráfica.
- TEMA 5: Taquimetría. Anteojos. Estadimetría. Determinación de las constantes (c) y (k). Medición y cálculo de distancias por taquimetría. Idem para desniveles. Fórmulas taquimétricas. Tablas taquimétricas. Errores de la taquimetría y compensación.
- TEMA 6: Niveles; distintos tipos. Niveles de mano y niveles de anteojo. Nivelación. Ángulos verticales. Nivelación barométrica, geométrica y trigonométrica. Tolerancias, errores y compensación.





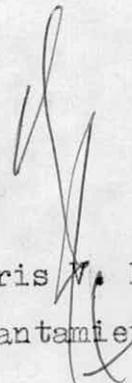
- TEMA 7: Plancheta, descripción. Tipos principales. Nivelación del tablero. Orientación. Medición de distancias y ángulos. Correcciones. Visual inclinada; distancia reducida. Aparatos autorreductores.
- TEMA 8: Métodos para medir desniveles a plancheta. Círculo vertical. Arco Beaman; tornillo micrométrico. Cálculo de cotas. Error de cenit, compensación. Determinación de desniveles por intersección. Corrección por curvatura y refracción.
- TEMA 9: Plancheta. Poligonales abiertas y cerradas. Radiación. Intersección. Punto de paso. Tolerancia del cierre planialtimétrico. Compensación gráfica y analítica del error de cierre.
- TEMA 10: Plancheta. Pothenet. Pothenet gráfico. Método del papel transparente. Triángulo de error, resolución. Método de Lehmann y de los dos triángulos de error. Punto auxiliar de Collins.
- TEMA 11: Triangulación gráfica. Medición de la base. Orientación, ampliación de base. Errores y compensación. Base de comprobación.
- TEMA 12: Construcción de perfiles geológicos. Preparación del mapa geológico. Determinación de espesores gráficos y numéricos, diversos casos.
- TEMA 13: Telémetros, descripción. Tipos principales. Correcciones. Aplicación al levantamiento geológico y minero.
- TEMA 14: Teodolitos, descripción. Centrado y calaje. Correcciones. Lectura de ángulos horizontales y verticales. Error de cenit. Orientación. Método de Bessel. Repetición y reiteración. Estaciones alternas y recíprocas. Lectura de círculos graduados.
- TEMA 15: Teodolito. Métodos de levantamiento geológico. Poligonación. Intersección, radiación. Triangulación, cálculos. Error de cierre planialtimétrico. Tolerancias y corrección.



TEMA 16: Fotogeología. Principios básicos de la fotogrametría aérea. Estereoscopia. Instrumentos. Fotografías aéreas. Fotomosaicos. Fotoplano. Nociones de interpretación geológica cualitativa. Imágenes satelitarias, generalidades y uso.

Los trabajos prácticos se complementan con un viaje de campaña de carácter obligatorio, efectuándose en su transcurso un levantamiento geológico a plancheta y teodolito. Complementariamente se realizan perfiles geológicos a brújula, plancheta y teodolito. Asimismo se efectúan mediciones de espesores estratigráficos en el terreno y se establece la columna estratigráfica de la zona estudiada. La tarea de campaña se completa mediante la exposición pública del trabajo y la presentación del correspondiente informe geológico.

La Plata, 5 de febrero de 1985.-

  
Dr. Nauris V. Dangavs  
Profesor de Levantamiento Geológico



## BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

BADGLEY, P. 1959.- Structural methods for the exploration geologists.  
Harper and Brothers, New York.

BILLINGS, M. 1963.- Geologia Estructural, 564 p. Traduc. de la 2<sup>a</sup> Ed. EUDEBA

BONTE, A. 1958.- Introduction a la lecture des cartes geologiques. 3<sup>a</sup> ed.  
253 p. Masson et Cie. Paris.

CAT. GEOLOGIA ESTRUCTURAL. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM. UNLP.

CAT. LEVANTAMIENTO GEOLOGICO. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM. UNLP.

COMPTON, R. 1962.- Manual of field geology, 378 p., J. Wily and Son. New  
York. Trad. al castellano en México.

DAVIS, R. 1963.- Topografía Elemental, 1<sup>o</sup> ed. castellano. Com. Ed. Con. Mex.

DAVIS, R., FOOTE, F. y KELLY, J. 1971.- Tratado de Topografía. 3<sup>o</sup> ed. española  
trad. de la 5<sup>o</sup> norteamericana. Aguilar. Madrid.

DE RÖMER, H. 1969.- Fotogeología Aplicada., 136 p. EUDEBA.

FORRESTER, J. 1946.- Principles of field and mining geology. J. Wiley and  
sons. N. York.

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. 1975.- Curso técnico del Servicio Geográfico-  
co. Topografía I y II parte. Bs. As.

----- .1976.- Lectura de cartografía. Bs. As.

JORDAN, W. Tratado general de topografía. T I y II. 2<sup>o</sup> ed. esp. G. Gili.  
Barcelona, 1957.

----- .1957.- Tablas taquimétricas. 5<sup>o</sup> ed. El Ateneo. Bs. As.

HILLS, S.E. 1977.- Elementos de Geología Estructural, 576 p. Ed. ARIEL,  
Barcelona, trad. de la 2<sup>o</sup> ed. de 1972.

KISSAM, P. 1967.- Topografía para ingenieros. Ed. esp. MacGraw-Hill Book  
Co..



- LAHEE, F. 1970.- Geología Práctica, 3° ed. esp. OMEGA, Barcelona.
- LOEDEL, E. y DE LUCA, S. 1940.- Elementos de Cosmografía, 382 p. A. Estrada.
- LOPARDO, A. 1966.- Apuntes de Topografía. Fac. Agronomía. UNLP.
- LOW, J. 1952.- Plane table mapping. Harper and Brothers, N. York.
- - - - . 1961.- Geología de campo. 2° ed. castellana, tomada de la 1°  
norteamericana. Com. Ed. Cont. Mex.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. 1979.- Mapas geológicos. 244 p. PARANINFO. Madrid.
- MULLER, R. Compendio general de Topografía. Teórico-práctico.  
Tomo I: Agrimensura y Catastro. Tomo II: Vol I: Óptica, Vol II: Teodolitos y Poligonación. Tomo III, Vol I: Triangulación y - Nivelación. Vol 2: Taquimetría gráfica y numérica.
- RAISZ, E. 1953. Cartografía general, 435 p. OMEGA Barcelona.
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. 1970.- Carta Isogona de la República Argentina. Bs. As.
- TATON, R. Topografía subterránea. 2° ed. PARANINFO, Madrid, 1977.
- WERKMEISTER, P. 1945. Topografía, T I y II, 2° ed. LABOR, Bs. As. Existe na  
na edición más reciente.

La Plata, 5 de febrero de 1985.-

Dr. Nauris V. Dangavs  
Profesor de Levantamiento Geológico



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

**PROGRAMA de la ASIGNATURA : LEVANTAMIENTO GEOLOGICO Y/O CARTEO GEOLOGICO.**

- TEMA 1 :** El levantamiento geológico, definición y objetivos. Proyecto geológico de campo. Planificación. Topografía; principios fundamentales. Planimetría y altimetría. - Instrumental, generalidades.
- TEMA 2 :** La Tierra, su representación. Geodesia, objetivos. Geoides. Concepto de coordenadas; coordenadas esféricas y geográficas. Latitud y longitud. Cartografía. Proyecciones, fundamentos. Proyección Gauss-Kruger. Convergencia de meridianos; salto de cuadrícula. Aplicación de esta proyección.  
Cartas topográficas; Naturaleza de las mismas. Representación del relieve. Escalas. Curvas de nivel, significado e interpretación. Mapa base. Perfil topográfico. Interpretación de cartas topográficas. Proyectos y evaluación sobre planos topográficos. Cálculo de áreas y volúmenes. Nomenclatura de las cartas topográficas de la - República Argentina.
- TEMA 3 :** Operaciones planimétricas y altimétricas. Medidas lineales y angulares. Azimut y rumbo. Errores, distintos tipos. Tolerancias. Puntos geodésico-topográficos y su vinculación con el carteo geológico.  
Métodos planimétricos del levantamiento geológico-topográfico. Poligonales, distintos tipos. Vértices de poligonal. Determinación de ángulos horizontales de - una poligonal, diversos casos. Situación de detalles. Radiación, intersección, etc.
- TEMA 4 :** Comprobación de poligonales. Tolerancias. Métodos gráficos y analíticos de compensación. Métodos de ubicación de puntos en el plano.  
Triangulación, generalidades. Clases de triangulación. Etapas de la triangulación. Línea de base, mediación y ampliación. Determinación y cálculo de vértices, diversos métodos. Comprobación y compensación.
- TEMA 5 :** Altimetría. Nivelación, definiciones. Teoría de la nivelación. Precisión. Cota de un punto. Tipos de nivelación: barométrica, geométrica y trigonométrica. Nivelación compuesta. Efectos de la curvatura terrestre y refracción atmosférica, corrección. Errores y tolerancias. Error de cierre altimétrico, compensación. Niveles, distintos tipos; aplicación.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO



- TEMA 6:** Brújulas, generalidades; diversos tipos. Declinatoria. Brújula geológica Brunton. Brújula de minero, etc. Correcciones. Geomagnetismo. Declinación magnética; variaciones. Inclínación magnética. Mapa de isógonas, su aplicación. Métodos de levantamiento a brújula. Medición de distancias. Poligonales; radiación, intersección, resección, etc. Líneas de posición y marcaciones. Mediciones en terreno inclinado. Desniveles. Perfiles. Errores, tolerancias y compensación.
- TEMA 7:** El levantamiento geológico, métodos a emplearse cuando se posee base topográfica o no. Criterios a utilizar para establecer lo que debe ser mapeado en función de la escala. Reconocimiento de la región. Las líneas naturales y los afloramientos. Formaciones. Observaciones a realizar en un afloramiento o en una formación. Levantamiento geológico por carteo de todos los afloramientos; mapeo de contactos y por perfiles. Topografía y diseño del afloramiento. Relación entre contactos y curvas de nivel; regla de la V. Rumbo e inclinación de estratos. Buzamiento. Métodos directos e indirectos de medición. Medición de fallas y diaclasas.
- TEMA 8:** Taquimetría. Medición indirecta de distancias. Estadimetría, fundamentos. Anteojo. Paralaje filar. Principio de Reichenbach, su aplicación. Fórmulas taquimétricas. - Tablas taquimétricas. Errores de la taquimetría; compensación. Taquímetros autorreductores.
- TEMA 9:** Plancheta, generalidades y tipos. Partes constitutivas; ajuste de alidada y correcciones. Instalación de la plancheta y orientación. Métodos de medición de diferencias de altura. Arco Beaman. Tambor micrométrico. Precisión de los diversos métodos. Medición de distancias; reducción a la horizontal. Métodos para determinar nuevos puntos.
- TEMA 10:** Levantamiento a plancheta. Vinculación con puntos trigonométricos. Métodos de levantamiento. Ubicación de estaciones y puntos. Poligonales. Pothénot, enunciado. Pothénot gráfico. Método del papel transparente; triángulo de error, solución de Lehmann, Gauss y Behnenberger. Punto auxiliar de Collins. Triangulación gráfica, diversos métodos. Errores, tolerancias y corrección.
- TEMA 11:**


 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
 Y MUSEO

## CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- TEMA 11:** Levantamiento geológico a plancheta. Elección del área. Plan y método de trabajo.- Escala de trabajo. Recorrido preliminar. Preparación de la hoja de plancheta. Libreta del geólogo, notas. Crecquis. Muestreo. Ubicación de los afloramientos. Terminación del levantamiento. Preparación del plano final; datos topográficos y geológicos que deben incluirse. Condiciones topográficas, estructurales y estratigráficas que modifican el trabajo. Preparación del informe geológico. Plano estructural, levantamiento e interpretación; reducción a la capa guía.
- TEMA 12:** Talímetros; principio de la telemetría. Generalidades. Base talanétrica. Telémetro de coincidencia y estereoscópicos. Determinación de distancias. Correcciones. Aplicación en los levantamientos geológicos y mineros.
- TEMA 13:** Teodolite, distintos tipos. Partes constitutivas. Manejo y uso del teodolite en el levantamiento geológico. Medición de ángulos horizontales y verticales; método de Bessel. Repetición y reiteración. Errores y correcciones. Levantamiento a teodolite; métodos. Calaje y orientación. Taquimetría. Triangulación; métodos trigonométricos. Cálculo de longitudes, rumbos y puntos por coordenadas rectangulares.
- TEMA 14 :** Levantamiento minero; definiciones e instrumentos. Teodolite de minas. Anteojo auxiliar. Levantamientos en superficie y subterráneos. Orientación; diversos métodos. Transporte de rumbos. Estaciones. Medición de distancias y desniveles en galerías. Errores y compensación. Levantamiento de perfiles mineros. Plano de proyección.
- TEMA 15 :** Medición de espesores en el campo y en el gabinete. Métodos para brújula y teodolite. Métodos gráficos para la plancheta. Métodos para deducir del rumbo e inclinación aparente el real y viceversa. Determinación de rumbo e inclinación con plancheta y teodolite. Medición de espesores en capas horizontales y verticales. Medición en capas inclinadas; con rumbo constante y variable. Idea para capas de inclinación constante y variable. Métodos especiales para brújula. Medición de fallas.
- TEMA 16 :** Mapas geológicos; definiciones, leyenda y símbolos. Escalas. Trazado de contactos. Colores. Unidades litocestratigráficas. Formaciones. Carta geológica básica. Mapas estratigráficos. Mapas de subsuelo próximo y de perfiles tipo. Mapas geológicos derivados y temáticos. Mapa de potencial de ambiente. Orden e interpretación y estudio del mapa geológico.
- TEMA 17 :** Perfiles geológicos, su preparación. Distintos tipos: masquemático, expeditivo y de precisión. Levantamiento geológico en áreas de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas; criterios a seguir en cada caso. Informe geológico. Representaciones gráficas.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

**TEMA 18 : Fotogeología, su utilidad en el levantamiento geológico. Principios básicos de la fotografía aérea. Concepto de paralaje. Fotoplano y fotomosaico. Principios de la fotolectura, de la fotointerpretación geológica y del fotoanálisis topográfico-geológico. Vinculación de los métodos de levantamiento geológico con la aerofotogeología. Forma de ejecutar un plano con fotografías aéreas.**

**Sensores remotos. Aplicación en geología regional y en mapas de uso de la tierra.**

**La Plata, 5 de febrero de 1985.-**



**Dr. Mauris V. Dangavs**

**Profesor de Levantamiento Geológico**



## PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- TEMA 1:** Proyecciones cartográficas, distintos tipos. Coordenadas Gauss-Kruger. Determinación gráfica de coordenadas. Lectura e interpretación de cartas topográficas. Determinación de superficies, método de Simpson y planímetro polar. Cálculo de volúmenes.
- TEMA 2:** Alineación; jalonamiento; intercalación de jalones y prolongación de alineaciones. Medición de distancias a cinta métrica. Errores y compensación.
- TEMA 3:** Brújulas, distintos tipos. Descripción y funcionamiento. Brunton, su manejo. Medición de ángulos horizontales y verticales. Medición de azimutes y rumbos. Determinación de diferencias de altura. Declinación magnética. Carta isogónica de la República Argentina. Cálculo de la declinación. Correcciones de la brújula.
- TEMA 4:** Brújula; distintos métodos del levantamiento geológico. Levantamiento expeditivo con cinta o pasos. Determinación de espesores. Libreta de campaña; croquis. Poligonales abiertas y cerradas. Intersercción, radiación. Tolerancia. Error de cierre planialtimétrico. Compensación gráfica y analítica. Representación gráfica.
- TEMA 5:** Taquimetría. Anteojos. Estadimetría. Determinación de las constantes (c) y (k). Medición y cálculo de distancias por taquimetría. Idem para desniveles. Fórmulas taquimétricas. Tablas taquimétricas. Errores de la taquimetría y compensación.
- TEMA 6:** Niveles; distintos tipos. Niveles de mano y niveles de anteojo. Nivelación. Ángulos verticales. Nivelación barométrica, geométrica y trigonométrica. Tolerancias, errores y compensación.



- TEMA 7: Plancheta, descripción. Tipos principales. Nivelación del tablero. Orientación. Medición de distancias y ángulos. Correcciones. Visual inclinada; distancia reducida. Aparatos autorreductores.
- TEMA 8: Métodos para medir desniveles a plancheta. Círculo vertical. Arco Beaman; tornillo micrométrico. Cálculo de cotas. Error de cenit, compensación. Determinación de desniveles por intersección. Corrección por curvatura y refracción.
- TEMA 9: Plancheta. Poligonales abiertas y cerradas. Radiación. Intersección. Punto de paso. Tolerancia del cierre planialtimétrico. Compensación gráfica y analítica del error de cierre.
- TEMA 10: Plancheta. Pothenet. Pothenet gráfico. Método del papel transparente. Triángulo de error, resolución. Método de Lehmann y de los dos triángulos de error. Punto auxiliar de Collins.
- TEMA 11: Triangulación gráfica. Medición de la base. Orientación, ampliación de base. Errores y compensación. Base de comprobación.
- TEMA 12: Construcción de perfiles geológicos. Preparación del mapa geológico. Determinación de espesores gráficos y numéricos, diversos casos.
- TEMA 13: Telémetros, descripción. Tipos principales. Correcciones. Aplicación al levantamiento geológico y minero.
- TEMA 14: Teodolitos, descripción. Centrado y calaje. Correcciones. Lectura de ángulos horizontales y verticales. Error de cenit. Orientación. Método de Bessel. Repetición y reiteración. Estaciones alternas y recíprocas. Lectura de círculos graduados.
- TEMA 15: Teodolito. Métodos de levantamiento geológico. Poligonación. Intersección, radiación. Triangulación, cálculos. Error de cierre planialtimétrico. Tolerancias y corrección.



TEMA 16: Fotogeología. Principios básicos de la fotogrametría aérea. Estereoscopia. Instrumentos. Fotografías aéreas. Fotomosaicos. Fotoplano. Nociones de interpretación geológica cualitativa. Imágenes satelitarias, generalidades y uso.

Los trabajos prácticos se complementan con un viaje de campaña de carácter obligatorio, efectuándose en su transcurso un levantamiento geológico a plancheta y teodolito. Complementariamente se realizan perfiles geológicos a brújula, plancheta y teodolito. Asimismo se efectúan mediciones de espesores estratigráficos en el terreno y se establece la columna estratigráfica de la zona estudiada. La tarea de campaña se completa mediante la exposición pública del trabajo y la presentación del correspondiente - informe geológico.

La Plata, 5 de febrero de 1985.-

  
Dr. Nauris V. Dangavs  
Profesor de Levantamiento Geológico



## BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- BADGLEY, P. 1959.- Structural methods for the exploration geologists.  
Harper and Brothers, New York.
- BILLINGS, M. 1963.- Geologia Estructural, 564 p. Traduc. de la 2<sup>a</sup> Ed. EUDEBA
- BONTE, A. 1958.- Introduction a la lecture des cartes geologiques. 3<sup>a</sup> ed.  
253 p. Masson et Cie. Paris.
- CAT. GEOLOGIA ESTRUCTURAL. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM. UNLP.
- CAT. LEVANTAMIENTO GEOLOGICO. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM. UNLP.
- COMPTON, R. 1962.- Manual of field geology, 378 p., J. Wily and Son. New  
York. Trad. al castellano en México.
- DAVIS, R. 1963.- Topografía Elemental, 1<sup>o</sup> ed. castellano. Com.Ed.Con.Mex.
- DAVIS, R., FOOTE, F. y KELLY, J. 1971.- Tratado de Topografía. 3<sup>o</sup> ed. española  
trad. de la 5<sup>o</sup> norteamericana. Aguilar. Madrid.
- DE RÖMER, H. 1969.- Fotogeología Aplicada., 136 p. EUDEBA.
- FORRESTER, J. 1946.- Principles of field and mining geology. J.Wiley and  
sons. N. York.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. 1975.- Curso técnico del Servicio Geográfico-  
co. Topografía I y II parte. Bs. As.
- .1976.- Lectura de cartografía. Bs. As.
- JORDAN, W. Tratado general de topografía. T I y II. 2<sup>o</sup> ed. esp. G. Gili.  
Barcelona, 1957.
- . 1957.- Tablas taquimétricas. 5<sup>o</sup> ed. El Ateneo. Bs. As.
- HILLS, S.E. 1977.- Elementos de Geología Estructural, 576 p. Ed. ARIEL,  
Barcelona, trad. de la 2<sup>o</sup> ed. de 1972.
- KISSAM, P. 1967.- Topografía para ingenieros. Ed. esp. MacGraw-Hill Book  
Co..



- LAHEE, F. 1970.- Geología Práctica, 3° ed. esp. OMEGA, Barcelona.
- LOEDEL, E. y DE LUCA, S. 1940.- Elementos de Cosmografía, 382 p. A. Estrada.
- LOPARDO, A. 1966.- Apuntes de Topografía. Fac. Agronomía. UNLP.
- LOW, J. 1952.- Plane table mapping. Harper and Brothers, N. York.
- - - - . 1961.- Geología de campo. 2° ed. castellana, tomada de la 1° norteamericana. Com. Ed. Cont. Mex.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. 1979.- Mapas geológicos. 244 p. PARANINFO. Madrid.
- MULLER, R. Compendio general de Topografía. Teórico-práctico.  
Tomo I: Agrimensura y Catastro. Tomo II: Vol I: Óptica, Vol II: Teodolitos y Poligonación. Tomo III, Vol I: Triangulación y Nivelación. Vol 2 : Taquimetría gráfica y numérica.
- RAISZ, E. 1953. Cartografía general, 435 p. OMEGA Barcelona.
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. 1970.- Carta Isogóna de la República Argentina. Bs. As.
- TATON, R. Topografía subterránea. 2° ed. PARANINFO, Madrid, 1977.
- WERKMEISTER, P. 1945. Topografía, T I y II, 2° ed. LABOR, Bs. As. Existe una edición más reciente.

La Plata, 5 de febrero de 1985.-

Dr. Nauris V. Dangavs  
Profesor de Levantamiento Geológico



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA, ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE DESPACHO, 28 de Febrero de 1985.-

Pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza y Readmisión.-

b.1.

LIC. ARNE A. SUNESEN  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Secretaría Asuntos Académicos, 14 de marzo de 1985.

Señor Decano:

La Comisión de Enseñanza y readmisión considera debe aprobarse el Programa de la Asignatura Levantamiento Geológico, presentado por el profesor N.V. DANGAUS.

DEP. DESPACHO, 22 de marzo de 1985.-

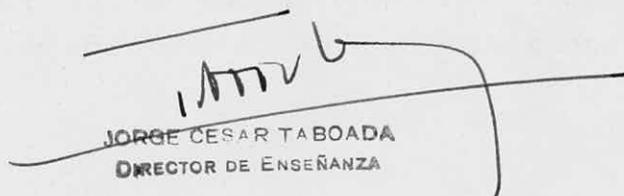
Visto, apruébese el programa de la asignatura Levantamiento Geológico, para el presente año lectivo. Pase a conocimiento y efectos de la Dirección de Enseñanza y de la Biblioteca, cumplido; ARCHIVESE.-

DR. OSCAR G. ARRONDO  
DECANO NORMALIZADOR

LIC. ARNE A. SUNESEN  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

////RECCION DE ENSEÑANZA, 28 de marzo de 1985.-

Se tomó conocimiento.-

  
JORGE CESAR TABOADA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 3 de abril de 1985.-

----- En la fecha, se toma conocimiento.

  
MARTHA A. LAGUN DE MARTINO  
DIRECTOR DE BIBLIOTECA