



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

G-1998

3

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04
Código de la carrera: 54
Código de la materia: 8088

GEOESTADÍSTICA

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....	SI
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	NO
Curso optativo de licenciatura (plan 1969).....	SI
Curso de posgrado	SI
Seminario.....	NO

Puntaje:

-	puntos
5	puntos
3	puntos
-	puntos

Duración de la materia: 16 semanas

Cuatrimestre en que se dicta: 1º

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

teóricas.....	} 3,5 Hs
problemas.....	
laboratorios.....	-
seminarios.....	-
Carga horaria semanal.....	3,5 Hs
Carga horaria total	56 Hs

Asignaturas Correlativas: Análisis Matemático e Introducción a la Geología.

Forma de evaluación: parcial teórico-práctico y final.

Docente/s a cargo: Lic. Claudio A. Parica

Fecha: / 198

Firma.....

Aclaración: CLAUDIO A. PARICA.....

[Handwritten Signature]
DIANA I. MUTTI
 Directora Adjunta
 Departamento de Geología

PROGRAMA ANALÍTICO DE GEOESTADÍSTICA

UNIDAD 1

Introducción a la informática. Componentes o arquitectura de una computadora: disco rígido, unidades de almacenamiento, monitor, teclado. Tipos de memoria. Software. Comunicaciones (modem, fax, etc.). Impresoras. Mouse. Accesorios.

UNIDAD 2

Nociones de sistemas operativos (DOS, OS, WINDOWS, etc.). Procesadores de texto (WORDPERFECT, WORD, PROFESIONAL WRITER, etc.). Bases de datos y planillas de cálculo (QUATTRO, EXCEL, etc.). Programas para representaciones gráficas (HARVARD, QUATTRO, SURFER, ROCKPIX, GROUNDWATER). Programas para estadística (STATGRAPH, SECTOR, NEWPET, PISOG, ROCKPIX, GROUNDWATER, NTSYS). Otros (NORTON, PCTOOLS)

UNIDAD 3

Estadística. Estadística descriptiva y estadística matemática. Conceptos básicos. Universo, población, muestra e individuo. Escalas. Variables y carácter. Tipos de muestreo. Organización y elaboración de los datos: registro y formas de presentación. Tablas. Frecuencia. Representaciones gráficas: diagramas de barras, triangulares, circulares o pie, ideográficas. Papel probabilístico. Distribución de frecuencias y representación gráfica: curvas, histograma, polígono de frecuencias. Aplicaciones en Sedimentología, análisis de facies, Geoquímica, clasificaciones normativas de rocas, minería-yacimientos minerales, Hidrogeología, clasificación de aguas. Ejemplos y ejercicios.

UNIDAD 4

Reducción de las observaciones o datos. Parte I. Parámetros estadísticos. Parámetros de tendencia central. Media. Mediana. Moda. Máximo y mínimo. Cuantiles. Ejemplos y ejercicios. Aplicaciones en Sedimentología: escala phi, en Geoquímica.

UNIDAD 5

Reducción de las observaciones o datos. Parte II. Parámetros de dispersión. Amplitud. Desvíos. Varianza y Desvío estándar. Asimetría. Curtosis. Coefeciente de variación. Aplicaciones en Sedimentología, Geoquímica, Geología isotópica. Ejemplos y ejercitación.

UNIDAD 6

Nociones de probabilidad. Estimación estadística. Valoración de Yacimientos minerales y productos mineros. Distribución de variables continuas: binomial, normal, lognormal, exponencial. Distribución normal: sus características y propiedades. Curva normal tipificada. Distribución lognormal. Pruebas para la determinación de las distribuciones. Aplicaciones en Sedimentología, Geoquímica, perfilaje de pozos de petróleo, Hidrogeología.

UNIDAD 7

Hipótesis estadísticas. Análisis de varianza. Pruebas de hipótesis sobre varianzas. Comparación de medias de dos poblaciones. Límites de confianza. Aplicaciones en Paleontología, determinación de especies, Geoquímica.

UNIDAD 8

Teoría de las muestras pequeñas. Distribuciones de Student (t), "F" y Chi cuadrado. Límites de confianza. Grados de libertad. Aplicaciones en geoquímica.

UNIDAD 9

Matrices. Definición. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Vectores. Valores y vectores eigen. Regresión y Correlación. Coeficiente de correlación. Ordenada al origen. Errores. Interpolación y ajuste. Pruebas de significación. Geocronología: isocronas y errocronas Rb-Sr, Ar-Ar, K-Ca. Cálculo, interpretación y valoración de isocronas, credibilidad del dato. Análisis de secuencias: Cadenas de Marchov. Nociones de estratigrafía secuencial. Sismograma. Aplicaciones en Geología isotópica, Geoquímica, Estratigrafía, Geofísica. Nociones de geoestadística lineal. Variograma. Krigeage. Nociones de análisis multivariado. Nociones de análisis factorial: Modo-Q y Modo-R. Aplicaciones en Geoquímica. Ejercicios.

UNIDAD 10

Análisis de mapas. Construcción de mapas: triangulación, grilla. Distribución de puntos. Distribución de líneas. Distribuciones esféricas. Análisis de formas geológicas. Coeficientes. Leyes de Horton y Playfair. Aplicaciones en geología estructural, petróleo, geomorfología.

BIBLIOGRAFIA

ALDER, H.L. and E.B. ROESSLER. 1960. **Introduction to probability and statistics**. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 252p.

DAVIS, J.C., 1973. **"Statistics and data analysis in geology"**. John Wiley & Sons Inc. New York, 550p.

GNEDENKO, B.V. y A.I. JINCHIN. 1962. **Introducción al cálculo de probabilidades**. Cuadernos de EUDEBA 13. EUDEBA. 82p.

ISAAKS, E.H. y R. MOHAN SRIVASTAVA. 1989. **Applied Geostatistics**. Oxford Universty Press. p

JÖRESKOG, K.G., J.E. KLOVAN y R.A. REYMENT. 1976. **Geological Factor Analysis**. Methods in Geomathematics 1. Elsevier, Scientific Publishing Company. 178p.

- KOCH, G.S.Jr. and R.F. LINK, 1970. **Statistical Analysis of Geological Data**. John Wiley & Sons. Vol I.375p.
- KOCH, G.S.Jr. and R.F. LINK, 1971. **Statistical Analysis of Geological Data**. John Wiley & Sons. Vol II. 438p.
- LEPELTIER, C., 1969. **A simplified statistical treatment of geochemical data by graphical representation**. *Economic Geology*, 64: 538-550.
- MARONNA, R.A., 1995. **Probabilidad y estadística elementales para estudiantes de ciencias**. Editorial Exacta. La Plata. 177p.
- MATHERON, G. 1963. **Principles of geostatistics**. *Economic Geology* 58: 1246-1266.
- MERODIO, J.C., 1985. **Métodos estadísticos en Geología**. Serie B, Didáctica y Complementaria, N° 13, Asociación Geológica Argentina. Buenos Aires, 230p.
- SPIEGEL, M.R. 1970. **Estadística. Teoría y Problemas**. McGraw Hill, México. 352p.
- SPIEGEL, M.R. 1994. **Estadística**. Schaum- McGraw Hill Interamericana, España 556p.
- SPIEGEL, M.R. 1996. **Probabilidad y Estadística**. Schaum- McGraw Hill Interamericana, España .372p.
- TENNANT, C.B. and M.L. WHITE, 1959. **Study of the distribution of some geochemical data**. *Economic Geology*, 54 :1281-1290.
- VESSEREAN, A., 1962. **La Estadística**. Cuadernos: 58. EUDEBA. Buenos Aires, 60p.
- YEVJEVICH, V. 1978. **Probability and statistics in hydrology**. Water Resources Publications, Fort Collins, Colorado, USA. 302p.