

**ESTADÍSTICA.** Licenciatura de Geología

**Curso 2004-2005**

**Profesora de teoría y responsable:** Rosario Delgado

**Departamento de Matemáticas**

**Despacho:** CI/360

**Correo electrónico:** delgado@mat.uab.es

0. Introducción. El error experimental. La necesidad de analizar datos geológicos. Datos y error experimental. Tipos de errores. Calidad de los datos experimentales. Incertidumbre absoluta y relativa. El papel de los métodos estadísticos. Tipos de datos geológicos.

1. Estadística descriptiva. Estudio descriptivo de una variable: cualitativa (diagrama de sectores) y cuantitativa (media, mediana, moda, desviación, percentiles, cuartiles, diagrama de barras e histograma). Estudio descriptivo de dos variables: cualitativas (tabla de contingencia) y cuantitativas (recta de regresión, coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman, predicción).

2. Probabilidad. Propiedades de la probabilidad. Probabilidad condicionada. Variables aleatorias. Esperanza y varianza. Ejemplos: binomial, Poisson y normal. Aproximación de la binomial por la normal y corrección de Yates. Independencia de variables aleatorias.

3. Estadística inferencial. Tests de hipótesis. Muestra y población, estadístico y estimador. Estadísticos más frecuentes. Intervalos de confianza: para la media y para la varianza de una población normal y para la proporción. Concepto de test de hipótesis. Tipos de errores. Test para la media y para la varianza de una población normal. Test para la proporción. Test de comparación de medias y de comparación de varianzas para dos poblaciones normales. Test de comparación de proporciones. Tests de normalidad. El test Q de Dixon. Tests de la  $X^2$ : el test de bondad de ajuste, el test de independencia y el test de comparación de proporciones.

4. Estadística circular: el estudio de datos direccionales. Datos direccionales y datos orientados en geología. Representaciones gráficas. Cálculo de la dirección media y de medidas de dispersión. Tests de uniformidad: el test de Rayleigh y el test basado en la  $X^2$ . Intervalo de confianza para la dirección media teórica. Test de comparación de dos direcciones medias teóricas.

5. Análisis de la varianza y diseño de experimentos. Importancia del diseño de experimentos en las ciencias experimentales. Diseño completamente aleatorizado: análisis de la varianza de un factor. Diseños factoriales: análisis de la varianza por el diseño factorial de dos factores. Efectos principales e interacciones.

### **Bibliografía**

Chapman, McGrew, J. (Jr) y Monroe, Charles B. *An introduction to statistical problem solving in Geography*. McGraw Hill, 2000 (2ª ed.)

Delgado, R. *Iniciación a la probabilidad y la estadística*. Colección Materiales, 153. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2004.

Swan, A. R. H. *Introduction to Geological Data Analysis*. Blackwell Science, 1996.

Davis, John, C. *Statistics and Data Analysis in Geology*. Wiley, 1986 (3a ed.)