

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: ..Computación.....

ASIGNATURA: ~~Estadística~~.....

CARRERA/S: ..Computador Científico-Lic. en Cs. de la Computación. (\*).  
Qca. y Análisis Biológicos. (\*\*)

ORIENTACION: Qca Biológica.....PLAN.....

CARACTER: ..Optativa..Obligatoria. (\*\*)

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral.....

- HORA DE CLASE:
- a) TEORICAS.....Hs.
  - b) PRACTICAS.....HS.
  - c) TEORICO PRACTICAS..6....HS.
  - d) CONSULTAS:.....2.....HS.
  - e) TOTALES:.....100.....HS.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Probabilidad y Estadística.....

PROGRAMA:

Introducción:  
Algunas definiciones. Historia y desarrollo de la estadística biometría y bioestadística.

1. Población y muestra:

Definición e ideas básicas referentes a la población y muestra. Fenómenos aleatorios. Población estadística. Muestras aleatoria y no aleatorias. Variables: su clasificación: variables medibles, variables de orden, atributos.

2. Presentación y procesamiento de datos:

Registro de datos. Distribución de frecuencias para datos agrupados y sin agrupar. Intervalos de clase: sus límites reales y aparentes. Frecuencias acumuladas. Gráficos: diagrama de barras histograma ordinario y de áreas, polígono de frecuencias y de frecuencias acumuladas. Procesamiento de datos. Análisis exploratorio de datos (E.D.A.). Diagrama de tallo y hoja. Uso de Métodos computacionales.

3. Estadística descriptiva:

Medidas de posición: media, mediana, modo. cuartiles percentiles. Propiedades y relaciones. Medidas de dispersión amplitud, varianza, desviación estandar. Propiedades y cálculos. Efectos de transformaciones lineales a los datos. Coeficiente de variación.

aprobado por Resolución  
CD 1002/90

*[Handwritten Signature]*  
 Lic. ANTONIO M. RIVERO  
 DIRECTOR INTERNO  
 DEPARTAMENTO DE COMPUTACION  
 INSTITUTO M. RIVERO  
 DIRECTOR INTERNO  
 DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

Introducción a distribuciones de probabilidad (binomial Poisson):

Algunas consideraciones simples sobre probabilidad ; muestra aleatoria. Distribuciones: Binomial y Poisson. Otras distribuciones de variables aleatorias discretas. Cálculo de esperanza y varianza. Uso de tablas. Distribuciones Binomial Poisson como aproximación a la distribución normal.

5. Distribución de variables aleatorias continuas:

Uniforme, exponencial, normal. Esperanza y varianza en cada caso. Uso de tablas. Propiedades de la distribución normal .Aplicaciones. Teorema central del límite . Ajuste de una distribución normal a datos observados. Métodos gráficos de testeo de normalidad.

6. Distribuciones muestrales:

Estadístico o característica muestral. Parámetro o característica poblacional. Distribución muestral de un estadístico. Distribución muestral de medias, de diferencias de medias y de proporciones. Error estandar.

7. Estimación:

Estimador puntual. Estimador insesgado y eficiente. Estimación por intervalos: Intervalo de confianza. Nivel de significación . Distribución " t " de student. distribución (chi cuadrado). Grados de libertad. Uso de tablas. Intervalos de confianza para proporciones y diferencias de proporciones. Intervalo de confianza para la varianza de una población normal. Suposiciones para la validez de las estimaciones en cada caso.

8. Inferencia estadística

Elementos de una prueba de hipótesis: hipótesis nula, hipótesis alternativa, errores de tipo I y II, sus probabilidades, nivel de significación. Potencia de la prueba. Pruebas uniláteras, biláteras. Teorema de Neyman-Pearson. Prueba de Gauss para una y dos muestras independientes. Prueba de "t" para una y dos muestras independientes. Prueba de "t" para muestras pareadas. Distribución "F" de Fischer. Introducción al análisis de varianza. Prueba de Fischer para la igualdad de dos varianza de poblaciones normales. Prueba de Bartlett para la homogeneidad de varianzas. Heterogeneidad entre medias muestrales. Partición de la suma total de cuadrados y grados de libertad. Modelo I de ANOVA. Modelo II de ANOVA.

9. Prueba de  $\chi^2$

Suposiciones y restricciones. Prueba de  $\chi^2$  de bondad de ajuste. Sus limitaciones. Grados de libertad. Tablas de contingencia. Prueba de  $\chi^2$  de independencía. Prueba de asociación . Corrección de Yates para la continuidad. Coeficientes de contingencia. Prueba de homogeneidad de muestras.

10. Regresión y correlación:

Orígenes e importancia del problema de la regresión. Regresión lineal: Modelo lineal:  $E(Y) = a + bx$ . Estimación de los parámetros a y b por el método de los minimos cuadrados. Diagrama de dispersión

*[Handwritten signature]*  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION  
INFORMÁTICA  
DIRECTOR INMEDIATO  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

Coefficiente de regresión. Prueba de significación de la regresión.  $r$  de correlación. Coeficientes de correlación. Prueba para la significación de la correlación. Predicción. Banda de confianza para la recta de regresión. Idea de regresión lineal múltiple.

### 11. Métodos no paramétricos:

Prueba  $t$  de Student basada en la amplitud. Mediana, percentiles y otros estadísticos. Prueba de rango. Ordenamiento de diferencias en mediciones. Prueba de Wilcoxon. Categorías para mediciones no pareadas. Prueba de Mann-Whitney. Comparación de pruebas de categorías y normales. Escalas de valores limitados

### Bibliografía

#### Estadística General

1. SNEDECOR - COCHRAN: Métodos Estadísticos. Ed. Continental México 1976.
2. VEBBEREAUX: La Estadística, EUDEBA. Cuadernos. Buenos Aires, 1976.
3. DIXON - MASEY: Introducción al Análisis Estadístico. Mac Graw Hill. Book Company, Inc. España.
4. MOOD - GRAYBILL: Introducción a la teoría Estadística. Ed. Aguilar. Madrid, España.
5. ANDERSON - BANCROFT: Statistical Theory in Research. Mac Graw Hill. Book Company, Inc.

#### Estadística Aplicada

1. BENNET AND FRANKLIN: Statistical Analysis in Chemistry and the Chemistry Industry. Ed. Wiley 1963.
2. SOKAL - ROHLF: Biometry. W. H. Freedman and Company, San Francisco. Ed. Blumer. Edición española 1979.
3. BANCROFT, H.: Introducción a la Bioestadística. EUDEBA, Manuales. Buenos Aires, 1969.
4. STEEL, R. G. D., TORRIE J. H. Bioestadística: Principios y procedimientos. 2a Ed. Mc Graw Hill. 1985.
5. YODEN: Statistics for Chemistry. Western Carolina University. Charles E. Merrill Publishing Company.
6. Taylor J. K. Standard Reference Materials. Handbook for SRM users National Bureau of Standards. Sep. 1985. Usa.
7. YODEN, W. J. STEINER. E. H. Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists. A.O. A.C. (1979). USA.

Firma del Director  
del Departamento  
Lic. Adolfo Kuitca.

Firma del  
Profesor  
Dra. ANA HERRERA

LIC. ADOLFO KUITCA  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

Fecha. 21/5/90.

Lic. ADOLFO KUITCA