

3 B
1982

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

EGE

DEPARTAMENTO : CIENCIAS BIOLÓGICAS

ASIGNATURA : BIOMETRIA. AÑO 1982.

CARRERA : LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

ORIENTACION : TODAS

PLAN : 1957

CARACTER : OBLIGATORIO?

DURACION DE LA MATERIA : CUATRIMESTRAL.

HORAS DE CLASE : (a) TEÓRICAS : 60(sesenta) ; (b) PROBLEMAS : 80(ochenta)

(c) LABORATORIO : NO ; (d) SEMINARIO : NO ; (e) TOTALES : 140(ciento cuarenta).

PROGRAMA


1.-Introducción. Algunos ejemplos del uso de la Estadística. Conceptos básicos de Estadística. Desarrollo de la Biometría. Uso y auge de las computadoras.

2.-Manejo de Datos .Muestras y poblaciones. Muestras con y sin reposición. Relación entre el tamaño de la muestra y el de la población. Población estadística y población biológica. Variables: sus diferentes tipos. Escalas. Exactitud y precisión de los datos. Frecuencia: relativa y absoluta. Distribución de frecuencias: datos agrupados y sin agrupar. Gráficos: diagrama de barras, histogramas. Frecuencias acumuladas. Polígono de frecuencias y de frecuencias acumuladas. Organización de datos multivariados.

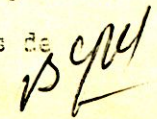
3.-Estadística Descriptiva. Medidas de posición: media, moda, mediana, cuartiles, percentiles. Propiedades y relaciones. Cálculo. Promedios ponderados. Uso y abuso de los promedios. Medidas de dispersión: amplitud, desviación intercuartil, varianza, desviación estándar. Propiedades. Cálculo. La varianza como un cuadrado medio. Coeficiente de variación muestral. Comentario sobre el efecto de una transformación lineal a los datos. Covarianza. Coeficiente de correlación.

4.- Teoría de Probabilidades .Ejemplos intuitivos de probabilidades. Experimento aleatorio: sus resultados posibles. Sucesos. Equiprobabilidad. Interpretación del concepto de probabilidad relacionado con la vida real. Definición general de probabilidad. Frecuencia relativa: su estabilidad. Ley de los grandes números (enunciado). Probabilidad condicional. Independencia. Teorema de Bayes: su aplicación.

5.-Distribuciones Básicas :Concepto de variable aleatoria. Distribución en probabilidades de una variable aleatoria. Sus parámetros: esperanza y varianza. Distribución en probabilidades de variables aleatorias discretas: Binomial, Hipergeometría, Geométrica, Poisson. Uso de tablas. Aproximación de Poisson a la Binomial. Distribución en probabilidades de


Ing. Agr. RAMÓN A. PALACIOS
DIRECTOR ADJUNTO
DPTO. DE CS. BIOLÓGICAS

Aprobado por Resolución CA 116/82



variables aleatorias continuas: Uniforme, Normal o de Gauss-Laplace, Exponencial. Uso de tablas. Distribución muestral de la suma de variables aleatorias independientes: Teorema Central de Límite (enunciado). Aproximación normal. Distribución lognormal.

6.- Distribuciones Muestrales. Distribución muestral de un estadístico. Error estándar. Distribución muestral de medias, proporciones, varianzas, diferencia de medias y de proporciones.

7.- Estimación Estadística. Estimación puntual: estimadores. Métodos de estimación. Estimador insesgado y de mínima varianza. Sesgo de un estimador. Estimación por intervalos: Intervalos de confianza. Nivel de confianza. Distribución "t" de Student. Distribución χ^2 (chi-cuadrado) de Pearson. Distribución F de Fisher. Sus usos y propiedades. Grados de libertad. Intervalos de confianza para medias, proporciones, varianzas, diferencia de medias, diferencia de proporciones y cociente de varianzas. Suposiciones para la validez de la estimación en cada caso. Tamaño de la muestra. Uso de los intervalos de confianza para responder cuestiones acerca de las características poblacionales.

8.- Inferencia Estadística. Prueba de hipótesis: sus elementos. Nivel de significación. Potencia: su cálculo. Prueba de hipótesis para una muestra. Casos de poblaciones no normales: pruebas de hipótesis no paramétricas.

9.- Análisis de la Varianza. Comparaciones de varias poblaciones o sea de varias muestras. Análisis de la varianza de un factor. Modelo lineal del análisis de la varianza. Grupos de igual y de distinto tamaño. Partición de la suma de cuadrados total y de los grados de libertad total. Contrastes. Contrastes planeados y no planeados. Intervalos de Student, de Sheffé y de Tukey. Contrastes ortogonales. Caso particular de dos muestras independientes. Relación con la prueba de "t". Análisis de la varianza de dos factores con igual número de repeticiones. Modelo lineal. Interacción. Supuestos del análisis de la varianza. Prueba de Bartlett para la homocedasticidad. Transformación de datos. Idea de algunos diseños de experimentos. Diseños en bloques al azar. Caso particular de muestras pareadas o emparejadas. Ejemplos.

10.- Regresión y Correlación. Idea de ajuste de curva a los datos. Diagrama de dispersión. Recta de mínimos cuadrados. Modelo lineal de la regresión y suposiciones. Estimador de mínimos cuadrados de los parámetros de la recta de regresión lineal. Prueba de la significación de la regresión. Comparación de las líneas de regresión. Comparaciones lineales en análisis de la varianza. Modelo de correlación. Coeficiente de correlación. Prueba de la significación de la correlación. Predicción. Intervalos de predicción. Bandas de confianza de la recta de regresión poblacional. Regresión múltiple y correlación parcial: idea de las mismas.

ING. AGR. RAMÓN A. PALACIOS
DIRECTOR ADJUNTO
DPTO. DE CS. BIOLÓGICAS

Aprobado por Resolución CA116/82

11.-Análisis de Frecuencias .Prueba de χ^2 de bondad de ajuste.Prueba de χ^2 de independencia.Tablas de contingencia dobles y triples.Medidas de asociación.Pruebas de asociación.Prueba de igualdad de proporciones.

12.-Muestreo de Poblaciones .Muestreo por encuestas.Muestreo simple al azar.Muestreo simple estratificado .Cluster.Muestreo sistemático.

BIBLIOGRAFIA

(a) Matemática

- 1.-MACHIN, DAVID : Introducción a la Biomatemática.
Editorial ACRIBIA.Zaragoza, España .1976.

(b) Probabilidades

- 1.-MEYER, PAUL : Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas.
Fondo Educativo Interamericano, 1973.
- 2.-GNEDENCO, B.V. y A.Y. JINCHIN : Introducción al Cálculo de Probabilidades.
EUDEBA.Cuaderno. Buenos Aires.

(c) Estadística General

- 1.-SNEDECOR, G. y W. COCHRAN : Métodos Estadísticos.
Editorial Continental, México , 1978.
- 2.-ANDERSON, T.W. and STANLEY L. SCLOVE : An Introduction to the Statistical Analysis
of Data.
Houghton Mifflin Company/Boston, 1978.
- 3.-ANDERSON, R.L. and T.A. BANCROFT : Statistical Theory in Research.
Mc Graw-Hill Company, Inc. 1952.
- 4.-COCHRAN, W.: Técnicas de Muestreo.
Compañía Ed. Continental S.A., 1979.
- 5.-COCHRAN, W y G. COX : Diseños Experimentales.
Ed. Trillas, México , 1980.
- 6.-STEEL, R.D. and J.H. TORRIE : Principles and Procedures in Statistics.
Mc Graw-Hill , New York , 1960.

NO

- 7.-DANIEL,W.W. : Applied Nonparametric Statistics.
Houghton Mifflin Company,Boston , 1978.
- 8.-DIXON -MASSEY : Introducción al Análisis Estadístico.
Mc Graw-Hill ,Latinoamericana,1980.

(d) Estadística Aplicada

- 1.-SOKAL,R. y F.J.ROHLF :Biometría(Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica).
H.Blume Ediciones,España,1979.
- 2.-SOKAL,R y R.J.ROHLF :Introducción a la Bioestadística.
Editorial Reverté,España,1980.
- 3.-DANIEL[?]WAYNE W. :Bioestadística (Bases para el Análisis de las Ciencias de la Salud).
Ed.Limusa,México,1977.
- 4.-PARKER,R.E. : Estadística para Biólogos.
Omega,Barcelona,1976.
- 5.-REMINGTON -SCHORK : Estadística Biométrica y Sanitaria.
Ed. Prentice Hall International,1974.
- 6.-LISSON,L. : Estadística Aplicada a la Biología Experimental.
EUDEBA.Manual.Buenos Aires , 1976.
- 7.-MATHER,K. : Análisis Estadístico en Biología.
Paraninfo,Madrid,1971.
- 8.-MATHER,K : Elementos de Biometría.
Paraninfo , Madrid ,1976.

(e) Textos de Problemas

- 1.-SPIGEL,M. : Estadística.
Schaum/Mc Graw-Hill ,España , 1979.
- 2.-SPIGEL,M. : Probabilidades y Estadística.
Schaum /M_{mc} Graw-Hill ,Colombia ,1975.
- 3.-MAISEL,L. : Probabilidades y Estadística.
Fondo Educativo Interamericano,1973.
- 4.-CUADRAS,C.M. y otros :Ejercicios de Bioestadística.
EUNIBAR,Barcelona,1977.

g w

Q