

L B  
1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO : Ciencias Biológicas.

ASIGNATURA : Análisis de la Varianza y Diseño Experimental

CARRERA : Doctorado

ORIENTACION : --

PLAN : --

CARACTER : --

DURACION DE LA MATERIA : Cuatrimestral.

HORAS DE CLASE : Teórico-Práctico 84 (ochenta y cuatro) horas.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS : --

PROGRAMA

1.- Breve repaso de nociones de Biometría e introducción. Muestra y población. Variables aleatorias. Estimación. Valores esperados de  $s^2$  y de  $\bar{x}$ . Varianza de  $\bar{y}$ . Suma de cuadrados. Grados de libertad.

2.- Modelo lineal de análisis de varianza. Media general. Suma de cuadrados entre y dentro de grupo. Suma de cuadrados total: su descomposición. Grados de libertad de las sumas de cuadrados. Cuadrados medios. Estimadores inseguados de la varianza. Grupos de igual y de distinto tamaño. Modelo lineal: suposiciones. Prueba de Fisher para la razón de varianzas de dos grupos independientes. Prueba de Bartlett para la igualdad de varianzas de más de dos grupos.

3.- Análisis de varianza de un factor y varios niveles. Suposiciones. Modelo lineal. Modelo fijo y aleatorio. Grupos de igual y de distinto tamaño. Comparaciones planeadas y no planeadas. Métodos de comparaciones simultáneas de Sheffé y de Tukey. Contrastes ortogonales. Cálculo de la potencia. Tamaño de las muestras.

4.- Regresión lineal y correlación: Gráfico de dispersión y ecuación de la recta de regresión  $E(Y) = a + b X$ . Modelo lineal. Estimadores de mínimos cuadrados de los parámetros a y b. Varianza de los estimadores de a y b. Intervalos de confianza y de predicción para los estimadores de a y b. Banda de confianza de la recta poblacional. Falta de ajuste o de linealidad de la regresión. Regresión y análisis de la varianza. Medias ajustadas a los tratamientos.

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

Aprobado por Resolución CA 679/81

5.-Regresión curvilínea. Caso de regresiones curvilíneas que pueden resolverse como regresiones lineales aplicando logaritmos. Curvas de crecimiento: exponencial, potencial, logística. Alometría. Dosificación biológica.

6.-Análisis de la varianza de dos factores y varios niveles. Modelo lineal. Suposiciones. Caso de igual y desigual número de observaciones por casilla. Transformaciones de datos para que se cumplan los supuestos del análisis de la varianza. Contrastes ortogonales. Comparaciones entre filas y entre columnas. Interacciones. Matriz de los coeficientes.

7.-Diseños experimentales. Diseños completos e incompletos. Diseño y análisis. Unidad experimental. Elección al azar. Tablas de números al azar. Replicaciones. Tratamiento de datos. Diseño completamente aleatorizado. Heterogeneidad de las unidades experimentales. Principio de formación de bloques. Diseño de bloques al azar. Diseño de cuadrados latinos. Diseño de cuadrados grecolatinos. Diseños con intercambio. Diseños de bloques incompletos.

8.-Análisis de varianza. Caso en que faltan datos en los diseños. Caso de datos aberrantes. Observaciones concomitantes. Análisis de la covarianza. Eliminación del efecto de heterogeneidad. Regresión lineal. Regresión múltiple y curvilínea.

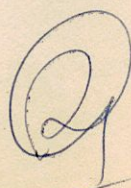
9.-Análisis de la varianza de tres factores. Caso de número igual y desigual de observaciones por casilla. Modelo lineal. Suposiciones. comparaciones.

10.-Otros diseños. Modelo fijos, aleatorios y mixtos. Modelos anidados o confundidos. Factores cruzados y anidados. Diseño de parcela dividida. Cuadrado latino incompleto. Bloques incompletos equilibrados.

11.-Análisis multivariado. Medidas múltiples. Modelo Estadístico de Hotelling y su distribución. Caso de dos grupos. Función discriminante. Comparaciones. Caso de tres grupos. Notación matricial.

12.-Otras técnicas estadísticas. Componentes principales lineales. Análisis de correspondencia. Correlación canónica. Información sobre programas existentes de estos temas y donde procesarlos.

13.-Suposiciones del análisis de varianza. Caso en que no se cumple alguna suposición. Caso de no normalidad. Caso de no homocedacia. Transformación lognormal. Transformación raíz cuadrado. Transformación arco seno. Procedimiento de Sheffé para el caso de no homocedacia.

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

Aprobado por Resolución CA 679/81

Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1952.

STEEL, R.D. and J.H. TORRIE : "Principles and Procedures in Statistical".

Mc Graw-Hill, New York, 1960.

DANIEL, W.W. : "Applied Nonparametric Statistics".

Houghton Mifflin Company, Boston, 1978.

Tablas estadísticas

FISHER, R.A. and F. YATES : "Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research".

6 th. ed. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1963.

PEARSON, E.S. and H.O. HARTHY : "Biometrika".

Tables for Statisticians. Vol 1, 2nd. ed., Cambridge University Press, London, 1958.

Firma del Profesor .....

Aclaración ..... Lic. BEATRIZ N. GONZALEZ.....

FECHA ..... Julio de 1 981 .....

Firma del Director .....

Aclaración .....

ING. AGR. RAMÓN A. PALACIOS  
DIRECTOR ADJUNTO

Aprobado por Resolución CA 679/81

BIBLIOGRAFIA

Estadística aplicada

- LI, CHING CH. : "Introducción a la Estadística Experimental."  
Omega, Barcelona ;1969.
- SCHEFFE, HENRY: "The Analysis of Variance".  
John Wiley, Inc. 1959.
- WINNER, B.J. : "Statistical Principles in Experimental Design".  
Mac Graw-Hill Book Company ,New York, 1962.
- COCHRAN, W.G. y COX, G.M.: "Diseños Experimentales".  
Editorial Tillas, México; 1986.
- LISON, L. : "Estadística Aplicada a la Biología Experimental".  
EUDEBA. Manuales. Buenos Aires, 1976.
- MORRISON, DONALD : "Multivariate Statistical Methods".  
Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd. 1976.
- DRAPER, N.R. and SMITH, H. : "Applied Regression Analysis".  
John Wiley & Sons, Inc. New York-London-Sidney , 1976.

Estadística general

- SNEDECOR, G.W. y COCHRAN, W.G. : "Métodos Estadísticos".  
Editorial Continental, México, 1978.
- SOKAL, R. y F.J. ROHLF : "Biometría (Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica ).  
H. Blume Ediciones, España, 1979.
- SOKAL, R. y F.J. ROHLF : "Introducción a la Bioestadística".  
Editorial Reverté, España. 1980.
- PARKER, R.E.: "Estadística para Biólogos".  
Omega. Barcelona. 1978.
- DANIEL, WAYNE W.: "Bioestadística" (Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud).  
Editorial Limusa, México, 1977.
- ANDERSON, T.W. and STANLEY L. SCLOVE : "An Introduction to the Statistical Analysis of Data"  
Houghton Mifflin Company , Inc., 1978.
- ANDERSON, R.L. and T.A. BANCROFT : "Statistical Theory in Research".