

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO : Ciencias Biológicas
ASIGNATURA : Análisis de la Varianza y Diseño Experimental
CARRERA/S : Doctorado en Ciencias Biológicas y Afines
ORIENTACION : Todas

DURACION DE LA MATERIA : Cuatrimestral
HORAS DE CLASE : Teórico - Práctico .96 (noventa y seis)
ASIGNATURAS CORRELATIVAS : Cursos Básicos de Estadística

PROFESOR : Lic. Beatriz N. Gonzalez

Programa

1.- **Introducción.** Breve repaso de nociones de Biometría. Usos de la Estadística. Unidad experimental. Muestra y población. Variabilidad. Variable aleatoria. Estadísticos. Etapas iniciales en la planeación de experimentos: finalidades, descripción, análisis estadístico. Uso de la computación en Estadística. Software estadístico.

2.- **Anova de un factor.** Modelo lineal de Análisis de la Varianza (Anova). Suposiciones del modelo fijo. Descomposición de la suma de cuadrados total. Suma de Cuadrados dentro y entre grupos. Estimadores insesgados de la varianza. Prueba de Fisher. Comparaciones planeadas y no planeadas. Métodos de comparaciones múltiples de Scheffé y Tukey. Método de Dunett. Método de Bonferroni. Comparaciones ortogonales. Comparaciones en el caso de muestras de distinto tamaño: métodos GT2, T'. Cálculo de la potencia. Estimación del tamaño de las muestras.

3.- **Suposiciones del Anova.** Violación de las suposiciones de normalidad, homocedasticidad, aleatoriedad, independencia. Prueba de bondad de ajuste a normal de χ^2 y de Kolmogorov. Prueba de Fisher para la razón de varianzas de dos grupos independientes. Prueba de Bartlett para la igualdad de varianzas de varios grupos independientes. Prueba de Scheffé. Transformación de datos para independizar la media de la varianza. Transformación de Box-Cox.

4.- **Anova de dos factores.** Modelo lineal. Suposiciones. Caso de una observación por celda. Caso de igual y distinto número de replicaciones: diseños balanceados y no balanceados. Interacción. Sinergia y antagonismo. Contrastes entre filas, entre columnas y de interacción.

5.- **Diseños Experimentales.** Planes para reducir el error experimental. Elección al azar. Diseño completamente aleatorizados (DCA). Diseño en bloques al azar (DBA). Diseño de cuadrados latinos (DCL). Comparaciones múltiples. Caso en que faltan observaciones en cada uno de los diseños.

6.- **Análisis de Covarianza (Ancova).** Eliminación del efecto de heterogeneidad. Breves nociones de modelo de regresión lineal simple. Método de las Y ajustadas. Comparaciones en Ancova. Ancova en bloques al azar y en cuadrados latinos.

7.- **Regresión Curvilínea.** Casos de regresiones curvilíneas que pueden ser resultas como regresiones simples mediante transformación de los datos.. Curvas de crecimiento. Ajuste a curva logística. Alometría. Ajuste por polinomios ortogonales. Comparación de rectas de regresión. Procedimiento STP y de Tukey. Idea de regresión lineal múltiple. Dosificación biológica.

8.- **Anova de más de dos factores.** Modelo lineal. Suposiciones. Diseños balanceados. Interacciones de varios factores. Comparaciones.

9.- **Modelos Aleatorios.** Muestras dentro de muestras. Componentes de la varianza. Modelos de uno y dos factores aleatorios. Modelo mixto. Modelo anidado o jerárquico. Modelos de tres factores mixtos : distintas posibilidades. Valores esperados de los cuadrados medios. Distribución óptima de recursos.

10.- **Diseño de Medidas Repetidas.** Caso particular de dos muestras pareadas. Medidas repetidas en uno y en dos de los factores.. Matriz de varianzas y covarianzas.. Casos particulares. Ajuste a modelos más sencillos. Suposiciones para la validez del ajuste.. Comprobación de la igualdad de matrices de varianzas y covarianzas. Diseño de parcela dividida. Caso de cultivos perennes.

Bibliografía

- 1.- SOKAL, R. R. and F.J. ROHLF: 'Biometry'. W.H. Freeman and Company. San Francisco, 1981.
- 2.- SNEDECOR, G.W. y W.C. COCHRAN: 'Métodos Estadísticos'. Editorial Continental. México, 1978
- 3.- BLISS, C.I. : 'Statistics in Biology'. Mac Graw-Hill Book Company. Vol. 1, 2 y 3. New York, 1967.
- 4.- LI, CHIN CH. : 'Introducción a la Estadística Experimental'. Omega. Barcelona, 1969.
- 5.- SCHEFFE, HENRY : 'The Analysis of Variance'. John Wiley, Inc, 1959.
- 6.- WINNER, B.J.: 'Statistical Principles in Experimental Design'. Mac Graw-Hill Book Company, New York, 1962.
- 7.- COCHRAN, W.C. y C.M. COX : 'Diseños Experimentales'. Editorial Trillas, México, 1980.
- 8.- MORRISON, DONALD : 'Multivariate Statistical Methods'. Mac Graw-Hill, Inc Kogakusha, Ltda., 1976.
- 9.- DRAPER, N.N. and H. SMITH : 'Applied Regression Analysis'. John Wiley & Sons, Inc. New York-London-Sidney, 1976.
- 10.- STEEL, R.G.D y J.H. TORRIE: 'Bioestadística: Principios y Procedimientos'. McGraw-Hill, Colombia, 1985
- 11.- FINNEY, D.J. : 'Statistical Methods in Biological Assay'. Charles Griffin & Company Limited, London, 2ª Ed., 1964.

Julio de 1990

Firma del Profesor

Aclaración
Lic. BEATRIZ GONZALEZ
Prof. Adjunto

Firma del Director

Aclaración
MARIA E. BANALLI DE CINTO
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA
DETO. DE CS. BIOLÓGICAS