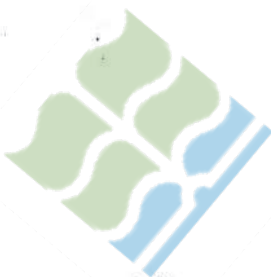


## PROGRAMA DE ESTADISTICA 1995

1. Introducción a las estadísticas agrícolas. Ejemplos de series agronómicas y meteorológicas. Estadísticas de experimentos agronómicos. Breve reseña histórica de las estadísticas agronómicas argentinas. Recursos de estadística e informática en el país. Redes informáticas internacionales. Información satelital.
2. Amplificación poblacional y síntesis estadística. Población y muestra. Unidad experimental, variable. Estadística descriptiva vs. inferencial. Series cronológicas, aplicaciones a la economía agraria. Promedios y desviaciones estándar, coeficiente de variabilidad relativa. Análisis exploratorio de datos. Presentaciones visuales.
3. Probabilidad y distribuciones de probabilidad. Formas de distribución. Normalidad. Pruebas de ajuste. Enfoque de Kolmogorov. Supervivencia. Concepto de observación censurada. Distribución logística y regresión logística. Falso positivo, sensibilidad y especificidad de un procedimiento biológico. Muestreo intrínseco. *Bootstrap*
4. Muestreo. Terminología básica. Marco, unidades de muestreo, errores estadísticos, precisión y exactitud. Modelos de muestreo: probabilístico y no probabilístico. Concepto de intervalo de confianza. Lateralidad. Etapas de una investigación por muestreo. Tareas organizativas paralelas. Principales métodos de muestreo. Un ejemplo concreto de encuestas agropecuarias por muestreo en la Provincia de Buenos Aires.
5. Prueba de hipótesis. Errores de tipo I y II. Pruebas para una y dos medias. Muestras independientes y observaciones apareadas. Homogeneidad de variancias. Prueba SWS. Tests para proporciones binomiales. Tamaño muestral y potencia de un test. Bioequivalencia. Pruebas de Ji-cuadrado para una y dos vías de clasificación.
6. Regresión simple y múltiple. Correlación y determinación simple, múltiple, parcial y semiparcial. Análisis de covariancia. Puntos de palanca, observaciones influyentes. Estacionalidad. Series cronológicas. Regresión logística. Procesos ARIMA.
7. Diseño experimental. Objetivos. Definiciones y principios básicos. Diseño completamente aleatorizado: análisis de variancia, modelo lineal aditivo, supuestos del análisis de variancia. Diseño en bloques completamente aleatorizados: análisis de variancia, modelo lineal aditivo. Experimentos factoriales: definiciones básicas, análisis de variancia.
8. Comparaciones múltiples. Tasas de error de tipo I en comparaciones múltiples.  $\alpha$  global. Procedimientos de Bonferroni, Hochberg, Tukey, Dunnett y Ryan.



9. Encuestas agropecuarias. Pasos en el diseño de una investigación.
10. Estimaciones y pronósticos. Procedimientos univariados. Extrapolación válida de tendencias. Procedimiento de pronosticación de Holt y Winters. Procedimiento de Box y Jenkins. Predicción multivariada. Procesos bivariados.
11. Diseños experimentales avanzados. Catálogo de los diseños más usuales en el campo agropecuario. Diseños con medidas repetidas. Hipótesis tipos A y B de Arnold. Análisis de covarianza. Análisis secuencial de datos acumulados: enfoque de DeMets.
12. Aspectos éticos en la estadística. Problemas éticos específicos a la labor estadística. Confidencialidad, manipulación de información, fraude científico. Negligencia criminal en ensayos agrícolas. Legislación argentina sobre confidencialidad estadística.



Facultad de Agronomía  
Universidad de Buenos Aires

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1- INTRODUCCION A LAS ESTADISTICAS AGRICOLAS

Lograr que el alumno se familiarice informáticamente con las series agronómicas que deberá manejar profesionalmente como ingeniero agrónomo.

2- AMPLIFICACION POBLACIONAL Y SINTESIS ESTADISTICA

Lograr que el alumno aprenda a convertir en información computacional una masa de datos e interprete correctamente el lenguaje técnico.

3- PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Lograr que el alumno aprenda a aplicar modelos teóricos de probabilidad en problemas concretos del área biológica, de modo de describir mejor condiciones de incertidumbre científica.

4- MUESTREO

Lograr que el alumno aprenda técnicas, que maximicen la eficiencia en la toma de muestras en función de objetivo de trabajo.

5- PRUEBA DE HIPOTESIS

Enseñar al alumno a decidir a la luz de la información disponible y mediante distintas pruebas estadísticas.

6- REGRESION SIMPLE Y MULTIPLE. CORRELACION Y DETERMINACION SIMPLE Y MULTIPLE

Enseñar al alumno a modelizar variables para describir, predecir y modificar mejor situaciones concretas del ámbito agronómico.

7-8- DISEÑO, ANALISIS DE EXPERIMENTOS Y COMPARACIONES MULTIPLES

Lograr que el alumno conozca métodos para la extracción racional de información de sistemas físicos con máxima eficiencia y control de errores.

9- PASOS EN EL DISEÑO DE UNA INVESTIGACION

Lograr que el alumno pueda desarrollar el planeamiento integral de una investigación de campo, pudiendo seleccionar y producir los medios adecuados para abordar cada objeto de análisis.

10- ESTIMACIONES Y PRONOSTICOS

Lograr que el alumno aprenda a analizar series de datos reunidos en el tiempo e identifique los problemas asociados a la pronosticación de fenómenos.

11- DISEÑOS EXPERIMENTALES AVANZADOS

Dar a los alumnos un panorama de técnicas más refinadas de diseño, en vista al trabajo de intensificación ó a la labor profesional.

12- ASPECTOS ETICOS DE LA ESTADISTICA

Enseñar al alumno que toda actividad estadística aplicada plantea problemas éticos. Exponer al alumno problemas éticos concretos de la estadística, alentándolo a que formule su propia respuesta ética.



## BIBLIOGRAFIA

- D'Agostino, R. B., Chase, W., Belanger, A. 1988. The appropriateness of some common procedures for testing the equality of two independent binomial populations. *The American Statistician*, 142: 198-202.
- Conover, W. J., 1980. *Practical nonparametric statistics*. John Wiley and Sons. New York.
- Dunnett, C. H. y Tamhane, A. C. 1992. An step-up multiple test procedure. *Journal of American Statistical Association*, 87: 198-202.
- Fabrizio, M. del C., Garsd, A. (1992). *Hacia una investigación agropecuaria eficiente: análisis de covariancia en el diseño de parcelas divididas*. Cátedra de Estadística. Informe técnico número 2.
- Fleiss, J. 1981. *Statistical methods for rates and proportions*. Second edition. John Wiley and Sons. New York.
- Mendenhall, W., 1990. *Estadística para administradores*. Segunda edición. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Mendenhall, W., 1987. *Introducción a la probabilidad y estadística*. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Moore, D.S. 1985. *Statistics: concepts and controversies*. Second edition. W. H. Freeman and Company. New York.
- Neter, J., Wasserman, W., and Kutner, M. H. 1985. *Applied linear statistical models*. Second edition. Irwin.
- Steel & Torrie, 1988. *Bioestadística: principios y procedimientos*. Mc Graw-Hill, New York.
- Winer, B. J. 1971. *Statistical principles in experimental design*. Mc Graw-Hill. New York.

