



# Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"

## División de Agronomía



### PROGRAMA ANALÍTICO

*Fecha de elaboración:* Septiembre de 2004

#### I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<i>Materia:</i>	Experimentación Agrícola
<i>Departamento que la imparte:</i>	Fitomejoramiento
<i>Clave:</i> FIT 410	
<i>No. Horas de teoría:</i>	5
<i>No. Horas de práctica:</i>	0
<i>No. De créditos:</i>	10
<i>Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:</i>	I.A.Pr., (6° sem)
<i>Pre-requisito:</i>	Técnicas Cuantitativas en Agronomía
<i>Requisito para:</i>	Seminario de Investigación: FIT - 452

#### II.- OBJETIVO GENERAL:

Que el estudiante conozca el proceso de la investigación desde su conceptualización, haciendo énfasis en la naturaleza del experimento, la planeación del mismo, análisis e interpretación de los resultados generados por la experimentación utilizando las técnicas estadísticas más comunes y otras más recientes, disponibles gracias al avance en el área de computación. Además le ayudará a desarrollar o reafirmar su criterio para una mejor toma de decisiones en su futuro trabajo de tesis.

#### III.- METAS EDUCACIONALES:

El estudiante al finalizar el curso es capaz de:

- 1.- Comprender que la experimentación es la base fundamental para probar hipótesis relacionadas con los modelos biológicos.
- 2.- Comprender que los factores en estudio y las relaciones que guardan entre ellos, son la base para diseñar experimentos que les permitan confirmar o rechazar hipótesis.
- 3.- Aprender a desarrollar los modelos estadísticos apropiados para los diferentes tipos comunes de estudio en la agronomía.

- 4.- Utilizar las pruebas de comparación múltiple de medias para verificar hipótesis referentes al modelo utilizado.
- 5.- Utilizar herramientas estadísticas no convencionales para el estudio de relaciones entre variables.
- 6.- Generar presentaciones gráficas o informes técnicos de experimentos.

#### **IV.- TEMARIO**

##### **I.- INTRODUCCIÓN**

- Que es la investigación
- El método científico
- La necesidad de la evaluación estadística

##### **II.- DISEÑANDO LA EXPERIMENTACIÓN**

- Que son las variables?
- Tipos de Variables
- El modelo biológico
- Estableciendo el modelo experimental
- Relación entre variables y su efecto en el establecimiento del experimento
- Procedimiento para la experimentación
- Características de la parcela experimental
- Tipos comunes de estudio en agronomía

##### **III.- EL ANÁLISIS DE VARIANZA Y SUS SUPUESTOS**

- Que es la varianza?
- El análisis de varianza
- Fundamentos del análisis de varianza
- Obteniendo las fuentes de variación
- Que son los grados de libertad?
- Obtención de sumas de cuadrados a partir de los grados de libertad
- Que es un cuadrado medio?

##### **IV.- LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

- Estableciendo la hipótesis
- Tipos de hipótesis
- Pruebas de hipótesis de acuerdo al tipo de estudio
- Errores en la prueba de hipótesis
- Y después de la prueba de hipótesis ¿Qué sigue?
- Tipos comunes de comparaciones.

##### **V.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

- Correlación y Regresión lineal como ejemplos simples de representación de la relación entre dos variables.
- Ejemplos de relaciones no lineales
- Experimentos completamente al azar
- Experimentos con bloqueo en uno y dos sentidos
- Ventajas de los experimentos en Látice y Alfa-Látice
- Experimentos factoriales

**VI.- ANÁLISIS DE COVARIANZA PARA AJUSTE DE DATOS**

- Usos del análisis de covarianza
- La covarianza en el D.C.B.A.
- Ajuste de medias de tratamiento

**VII.- EL ENFOQUE MULTIVARIADO EN EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.**

- Introducción
- Breve revisión del álgebra matricial
- Componentes principales

**VIII.- PRESENTACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS**

- Tabulación y graficación de resultados
- Discusión y conclusiones

Como parte complementaria del curso se plantea que el alumno planifique, implemente y conduzca experimentos en invernadero y campo así mismo, el alumno realizará en cada uno de los temas el ejemplo correspondiente mediante algún paquete estadístico.

**V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:**

El desarrollo del curso está basado en 80 horas en el semestre, para teoría, práctica y exámenes parciales, dentro de este marco el profesor operará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- 1.- Motivar la introducción de nuevas ideas señalando los problemas que éstas resuelven y enfatizando las aplicaciones potenciales.
- 2.- Repasar el material correspondiente a los capítulos anteriores en cada examen parcial.
- 3.- Aplicar tres exámenes parciales como mínimo.
- 4.- Asignar las tareas que se especifican en las cartas descriptivas.

**VI.- EVALUACION:**

El sistema que se utilizará para la evaluación durante el transcurso del semestre es de la siguiente manera:

1er. Examen Parcial .....	30%
2º Examen Parcial .....	30%
3er. Examen Parcial .....	30%
Tarea y Asistencia a prácticas .....	10%
	100%

El porcentaje para exentar, y el valor de los exámenes posteriores se sujetará a la reglamentación universitaria vigente.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:**

### **BÁSICA**

- Anderson, V.L. And Mc. Lean, R.A. 1974. Design of experiments. Marcel Dekker. New York, U.S.A.
- Fisher, R.A. 1973. The Design of experiments. Oliver and Boyd. London.
- Gómez, K.A. and Gómez, .A.A. 1984. Statistical procedures for agricultural research. Second Editon. WILEY, U.S.A.
- Johnson, R.A. And Wichern, D.W.. 1992. Applied multivariate statistical analysis. Prentice Hall. New Jersey, U.S.A.
- Judez, A.L. 1990. Técnicas de análisis de datos multidimensionales. Secretaria de Agricultura Pesca Alimentos. Madrid, España.
- Little, T.M. Y Hills, F.J. 1987, Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Séptima reimpresión. Trillas. México.
- Manly, B.J.F. 1990. Multivariate statistical methods. Third Edición. Mc. Graw-Hill. U.S.A.
- Ostle, B. 1981. Estadística aplicada. Séptima reimpresión. Trillas. México.
- Reyes, C.P. 1983. Bioestadística aplicada. Segunda reimpresión. Trillas. México.
- Snedecor, G.W. Y Cochran, W.G. 1979, Métodos estadísticos. Sexta impresión. Continental. México.
- Steel. R.G. Y Torrie, J. II 1989. Bioestadística, principios y procedimientos. Segunda edición (primera en español). Mc. Graw-Hill México.
- Tamayo, M.T. El proceso de la investigación científica. Segunda edición. Limusa. México.

### **COMPLEMENTARIA**

- Box, G.E. P., Hunter, W.G. and Hunter, J. S. 1989. Estadística para investigadores; introducción al análisis de datos y construcción de modelos. Editorial Reverté, S.A.
- Haaland, P. 1989. Experimental Design in Biotechnology, N.Y, Marcel Dekker.
- Khuri, A.I. and Cornell, J.A. 1987. Response Surfaces: Design and Analysis. N.Y. Marcel Dekker.
- Kleinbaum; G.D. Kupper L.L.; Muller; E.K. 1988. Applied Regression Analysis and other Multivariable Methods. P.W.S, Kent, Publishing Company Boston.

## **VIII.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

Dr. Víctor Manuel Zamora Villa

**IX .- PROGRAMA REVISADO POR:**