



**Universidad
Autónoma
Agraria
Antonio Narro**

IIIDEC

*Departamento de
Estadística v Cálculo*

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

PROGRAMA ANALITICO

FECHA DE ELABORACION: Noviembre 1995
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Junio de 2002

DATOS DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DE LA MATERIA: DISEÑOS EXPERIMENTALES

CLAVE.-DEC-430

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: ESTADÍSTICA Y CÁLCULO

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: CINCO

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: CERO

NUMERO DE CRÉDITOS: DIEZ

**CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: IAI, IAgAm, IAA, ICTA, IAZ, IAH,
IAPr, IAB, IAP, (obligatoria) IMA (optativa)**

PREREQUISITO: ESTADÍSTICA DEC-425

OBJETIVO GENERAL: Al terminar el curso de Diseños Experimentales, el alumno podrá plantear las metodologías mediante las cuales sea posible evaluar una respuesta para determinar la mejor opción en cuanto al fenómeno de interés, lo anterior implica una gran interacción de los Diseños Experimentales con la mayoría de las asignaturas de las Carreras en las que se imparte, por último es importante mencionar que en el aspecto pecuario se requiere de una gran eficiencia en el uso de los insumos generadores de respuestas y en la actualidad se oferta una gran cantidad de los mismos, por lo que resulta indispensable el evaluar constantemente las respuestas con el propósito de elegir la mejor opción.

Permite recopilar, ordenar, analizar, evaluar y concluir en función de la información generada por un fenómeno de interés en nuestro campo de estudio. El método científico, generador del conocimiento, considera a los Diseños Experimentales como una parte medular en su proceso, en virtud de que en estos se planean metodologías de antemano, que permiten que la información que se requiere se recopile, analice y concluya con la mayor precisión posible. La aplicación de los Diseños Experimentales en cualquier área del conocimiento, requiere de una especialización previa de la persona, debido a la variabilidad que en su manejo estos procesos presentan.

METAS EDUCACIONALES.

1.- Capacitarse para hacer uso de Estadística básicamente en el análisis e interpretación de respuestas, producto de la evaluación de estudios o variables productivas, considerando:

*La planeación de un estudio, de forma tal que los parámetros de medición establecidos sean fieles.

*La organización y transformación de datos que permitan un análisis de los mismos.

*La definición del análisis estadístico adecuado para la evaluación de respuesta en función de la hipótesis planteada.

*La operación de los análisis de varianza simples y con arreglos de tratamientos.

la aplicación de prueba entre efectos y definición de respuestas, mediante superficies para determinar la mejor opción de acuerdo con los objetivos planteados.

TEMARIO

I.- INTRODUCCIÓN

1.- Definición

A.- Diseño Experimental

B.- Propósito de un Diseño Experimental

- C.- Principios Básicos del Diseño Experimental
- D.- Supuestos del análisis de varianza
- E.- Secuencia de pasos del Diseño Experimental

II.- TRANSFORMACIÓN DE DATOS

- 1.- Identificación de los datos
- 2.- Prueba de Bartlett
- 3.- Formas de transformación
 - A.- Raíz cuadrada
 - B.- Arco seno
 - C.- Logarítmica

III.- DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR

- 1.- Características del diseño
- 2.- Modelos Estadísticos
 - A.- Igual número de repeticiones por tratamiento
 - B.- Diferente número de repeticiones por tratamiento
 - C.- Submuestreo
- 3.- Análisis de varianza
- 4.- Contrastes ortogonales
- 5.- Uso de paquete computacional

IV.- DISEÑO BLOQUES AL AZAR

- 1.- Características del diseño
- 2.- Modelo Estadístico
 - A.- Cálculo de observaciones perdidas
 - B.- Submuestreo
- 3.- Análisis de varianza
- 4.- Eficiencia del diseño
- 5.- Contrastes ortogonales

6.- Uso de paquete computacional

V.- COMPARACIÓN DE MEDIAS DE TRATAMIENTO

1.- Introducción

2.- Procedimientos más comunes

A.-DMS

B.-DUNCAN

C.-S-N-K

D.-TUKEY

E.-SCHEFFE

3.- Uso de paquete computacional

VI.- EXPERIMENTOS FACTORIALES

1.- Introducción

2.- Arreglos de tratamientos con dos y tres factoriales

3.- Modelo estadístico

4.- Experimentos factoriales con un tratamiento testigo

5.- Modelo Estadístico

6.- Análisis de varianza (para los casos 2,3)

7.- Determinación y comparación de medias de factoriales

8.- Uso de paquete computacional

VII.- POLINOMIOS ORTOGONALES

1.- Introducción

2.- Procedimiento en efectos simples y combinados

3.- Aplicación en Experimentos factoriales

4.- Uso de paquete computacional

PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

La impartición de la materia estará orientada al uso de la estadística en el análisis e interpretación de procesos productivos en el área de ciencia animal, para lo cual

se expondrá cada uno de los temas contestando preguntas y haciendo énfasis en casos prácticos de la carrera. Cada tema contará con una sección extra clase que consistirá en solución de problemas que requerirá estudio individual de los libros recomendados, propiciando una discusión dirigida.

Exposición de temas en el pizarrón, complementado con explicación verbal y con ejemplos relacionados con la especialidad.

Se proporcionará en cada tema un apunte y laboratorio que será entregado antes de cada examen.

Para lo anterior el alumno será instruido en el uso de paquetes estadísticos tanto en calculadora individual como en computadora.

EVALUACION

La evaluación de esta materia será mediante exámenes escritos, en donde se reflejen las acciones del educando respecto a los trabajos extra clase, los que se realizaron con asesoría para cada uno de los temas. Tres exámenes parciales que comprenderán una carga de temas equitativa, serán los que determinen, si el alumno requiere un examen final.

El sistema de evaluación es el siguiente:

1er Parcial:30 %

2º Parcial30%

3er Parcial30%

Entrega de trabajos y participación 10%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Montgomery, D.V. Diseño y Análisis de Experimentos

Versión en Español, México, D.F. Editorial Iberoamericana, S. A. 1991

Rodríguez, A. J. Métodos de Investigación Pecuaria

México, D. F. Editorial Trillas, S. A. 1991

Snedecor, G:W: y Cochran, W. G. Métodos Estadísticos

México, D.F. Editorial Continental, S. A. 1987

PROGRAMA ELABORADO POR:

MC. JAIME MOISES RODRÍGUEZ DEL ÁNGEL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

PROGRAMA ANALITICO

Fecha de Elaboración: Noviembre 1995

Fecha de Actualización: Enero 2002.

1.- DATOS GENERALES

Nombre del Curso: Diseños Experimentales
Departamento que la imparte: Estadística y Cálculo
Clave: DEC-430
Número de horas teoría: 5
Número de horas práctica: 0
Número de Créditos: 10
Carrera: I.A.P.;I.A.Pr.;I.A.H.;I.A.A.; I. A. Z; I. C. T. A;
I.A.I.;I.A.Z.;I.Ag.Am. (OBL) I. M. A. (OPT)

Prerrequisito: Estadística DEC-425

2.- OBJETIVO GENERAL

El curso de Diseños Experimentales contribuye al desarrollo de los alumnos para comprender la naturaleza, planeación, conducción y análisis, e interpretación de los experimentos silvo-agropecuarios. Además le ayudará a desarrollar su criterio para una mejor toma de decisiones en sus aplicaciones de experimentación.

3.- METAS EDUCACIONALES

El estudiante al finalizar el curso es capaz de:

- 1.- Comprender que los Diseños Experimentales es la herramienta fundamental para aprobar hipótesis en los modelos estadísticos.
- 2.- Entender que hay varias técnicas para diseñar experimentos en base a las condiciones de las unidades experimentales.

3.- Aprender a desarrollar las técnicas estadísticas apropiadas de los diferentes modelos.

4.- Utilizar las pruebas de comparación Múltiple de Medias para verificar hipótesis referentes al modelo.

4.- TEMARIO

Capítulo I: Introducción

- 1.1 Que se entiende por Diseños Experimentales
- 1.2 Necesidad y Propósito de un Diseño Experimental
- 1.3 Tratamiento, Unidad Experimental (tamaño y forma)
- 1.4 Principios Básicos del Diseño Experimental
- 1.5 Suposiciones del Análisis de Varianza
- 1.6 Ventajas y Desventajas de los Diseños Experimentales

Capítulo II: Diseño Completamente al Azar

- 2.1 Introducción
- 2.2 Características del Diseño
- 2.3 Modelo Estadístico y Análisis de Varianza
- 2.4 Uso de paquete computacional

Capítulo III: Diseño Bloques al Azar

- 3.1 Introducción
- 3.2 Características y Ventajas del Diseño
- 3.3 Modelo Estadístico y Análisis de Varianza
- 3.4 Datos Faltantes
- 3.5 uso de Paquete Computacional

Capítulo IV: Diseño Cuadro Latino

- 4.1 Introducción**
- 4.2 Características del Diseño**
- 4.3 Modelo Estadístico y Análisis de Varianza**
- 4.4 Datos Faltantes**
- 4.5 Uso de Paquete Computacional**

Capítulo V: Comparación Múltiple de Medias

- 5.1 Introducción**
- 5.2 Prueba D-M-S**
- 5.3 Prueba de Tukey**
- 5.4 Contrastes ortogonales**
- 5.5 Polinomios Ortogonales**
- 5.6 Uso de Paquete Computacional**

Capítulo VI: heterogeneidad de Varianzas

- 6.1 Introducción**
- 6.2 Prueba de Bartlett**
- 6.3 Transformaciones**

Capítulo VII: Experimentos Factoriales

- 7.1 Introducción**
- 7.2 Caso de los factores con diferente número de niveles en alguno de los diseños experimentales básicos en 2 y 3 factores.**
- 7.3 Uso de paquete computacional**

Capítulo VIII: Parcelas Divididas

- 8.1 Introducción**
- 8.2 Análisis de varianza de parcelas divididas en alguno de los diseños experimentales básicos.**
- 8.3 Uso de paquete computacional.**

Capítulo IX: Análisis de Covarianza

9.1 Introducción

9.2 Una covariable en alguno de los diseños experimentales básicos.

9.3 Uso de paquete computacional

5.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y 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 operara 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.

Por otro lado, la consecución de los objetivos del curso requiere que el estudiante observe las siguientes pautas de conducta.

1.- Asistir puntualmente a las sesiones de clase, observando invariablemente la disciplina y el ánimo de aprender que son acordes al espíritu universitario.

2.- Resolver puntualmente las tareas que le sean asignadas.

6.- EVALUACIÓN

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%
TOTAL	100 %

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

7.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Infante; G.S. y Zárate de Lara, G. "Métodos Estadísticos un Enfoque Interdisciplinario". Editorial Trillas, S.A. 1ª. Edición 1984
- Montgomery, D.C. "Diseño y Análisis de Experimentos". Editorial Iberoamericana, S.A. C.V. 1991.
- Martínez Garza, A. "Diseños Experimentales", Métodos y Elementos de Teoría. Editorial Trillas S.A. 1ª. Edición. 1984.
- Steel, R.G.D. y Torrie, J.H., Bioestadística: Principios y Procedimiento. Editorial McGraw-Hill Latinoamericanos S.A. 1985.

8.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Box, G.E.P., Hunter, W.G. and Hunter, J.S. Estadística para investigadores; Introducción al análisis de datos y construcción de modelos. Editorial Revert, S.A. 1989
- Haaland, P. Experimental Design in Biotechnology, N.Y. Marcel Dekker. 1989.
- Khuri, A.I. and Cornell, J.A. Response Surfaces: Design and Analysis, N.Y. Marcel Dekker. 1987.