

PROGRAMA DE ESTUDIO:		ANÁLISIS MULTIVARIADO (Enero 2018)			
CLAVE:		AREA DE FORMACIÓN:	Tópico Selecto	TIPO:	C
DEPARTAMENTO:	Producción Agrícola	NIVEL:	Doctorado		
HORAS TEORÍA:	32	HORAS PRÁCTICA:	32	HORAS TOTALES:	64
CRÉDITOS:	4	PRERREQUISITOS:	Estadística II		

PRESENTACIÓN DEL CURSO

Hay una relación recíproca entre las herramientas estadísticas accesibles al investigador, y la complejidad de sus preguntas de investigación. El curso está dirigido a estudiantes graduados de Agronomía y Biología que requieran de comparar los recuentos o mediciones de variables múltiples.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante aplicará técnicas de análisis multivariado en a la prueba de hipótesis estadísticas, y evaluará la validez interna y de los supuestos de dichas técnicas, cuando los hubiera.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- El estudiante aplicará técnicas estadísticas para la reducción de variables, elivitando la multicolinealidad. *dimensiones*
- El estudiante decidirá el tamaño de muestra conveniente para realizar análisis multivariados.
- El estudiante obtendrá modelos empíricos de relación entre múltiples variables, con fines de explicación o pronóstico.
- El estudiante obtendrá modelos empíricos de relación entre múltiples variables, con fines de clasificación o discriminación.
- El estudiante evaluará estudios experimentales u observacionales mediante técnicas multivariadas apropiadas a la escala de medición de las variables de respuesta.
- El estudiante utilizará MINITAB ® para solucionar los problemas de análisis multivariado.

PERFIL DE EGRESO:

El egresado de este curso mejorará su autonomía y criterio para planear y desarrollar investigaciones que requieran modelos multivariados.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno tendrá capacidad para:

1. Elegir y aplicar técnicas estadísticas apropiadas para las situaciones que se presenten en la investigación:
2. Aplicar la computadora y software tal como hoja de cálculo, SPSS, SAS, o MINITAB, para analizar y validar los datos.
3. Diseñar planes de muestreo o experimentales en estudios longitudinales o transversales de tipo observacional o experimental.
4. Juzgar la validez y pertinencia de los métodos y técnicas estadísticas utilizados en las investigaciones.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

Lectura y discusión de los textos básicos de la materia y de artículos seleccionados como análisis de caso para la aplicación de las técnicas en estudio. Sesiones en sala de cómputo para desarrollar las destrezas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Exámenes	70%
Prácticas y laboratorios	20%
Lecturas	10%
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1. Análisis estadístico multivariado.

- 1.1. Conceptos básicos.
- 1.2. Tipos de técnicas multivariadas.
- 1.3. Clasificación de las técnicas multivariadas.
- 1.4. Orientaciones sobre el uso de las técnicas multivariadas y su interpretación.
- 1.5. Organización y diseño de modelos multivariados.

2. Análisis preliminar de la matriz de datos.

- 2.1. Examen gráfico de los datos.
- 2.2. Datos ausentes.
- 2.3. Casos atípicos (*outliers*).
- 2.4. Verificación de los supuestos del análisis multivariado (cuando procedan).
- 2.5. Estadísticas multivariadas de resumen.
- 2.6. Operaciones matriciales básicas.
 - 2.6.1. Definiciones básicas y reglas del álgebra de matrices.
 - 2.6.2. Formas cuadráticas.
 - 2.6.3. Eigenvalores y eigenvectores.
 - 2.6.4. Distancias y ángulos.
 - 2.6.5. Otros.

3. Vectores de medias y matrices de varianzas-covarianzas.

3.1. Procedimientos de inferencia para las matrices de varianzas-covarianzas.

3.1.1. Pruebas de esfericidad.

3.1.2. Pruebas de simetría compuesta.

3.1.3. Prueba de independencia de subconjuntos de variables.

3.1.4. Pruebas de igualdad de varias matrices de varianzas-covarianzas.

3.2. Procesos de inferencia para vectores de medias.

3.2.1. Estadística T^2 de Hotelling.

3.2.2. Pruebas de hipótesis sobre μ .

3.3. Procedimientos de dos muestras.

4. Gráficas de datos multivariadas.

4.1. Gráficas tridimensionales.

4.2. Gráfica de caras de Chernoff.

4.3. Gráfica de estrella y rayos.

4.4. Gráfica de Andrews.

4.5. Gráficas de comprobación de la normalidad multivariada

5. Análisis de Componentes Principales PCA.

5.1. Objeto del PCA.

5.2. Análisis de componentes principales con la matriz de varianzas y covarianzas.

5.3. Estimación de los componentes principales.

5.4. Determinación del número de componentes principales.

5.5. Determinación del PCA sobre la matriz de correlaciones.

5.6. Pruebas de independencia de las variables originales.

6. Análisis de Factores FA.

6.1. Procedimiento de desarrollo del análisis de factores.

6.2. Objetivos del análisis de factores.

6.3. Modelos del análisis por factores.

6.4. Resolución de las ecuaciones del análisis por factores.

6.5. Determinación del número apropiado de factores.

6.6. Rotación de los factores.

6.7. Calificaciones de los factores.

7. Análisis Múltiple Discriminante.

7.1. Discriminación para dos poblaciones normales bivariadas.

7.2. Reglas discriminantes.

7.3. Procedimientos de selección de variables.

7.4. Funciones discriminantes canónicas.

8. Regresión logística.

8.1. Modelo de la regresión logística.

8.2. Transformaciones logit.

8.3. Métodos de selección de variables.

8.4. Análisis logístico discriminante.

9. Análisis de conglomerados.

9.1. Medidas de similitud y disimilitud.

9.2. Métodos de agrupación.

9.3. Reducción de escala multidimensional.

10. Análisis multivariado de varianza.

10.1. Reducción de escala multidimensional.

10.2. Hipótesis en MANOVA.

10.3. Estadísticas de prueba.

10.4. Análisis de variables canónicas.

BIBLIOGRAFÍA

Hair J. F., Anderson R. E., Tatham R. L., Black W. C. 1999. Análisis Multivariante. [Tr. Ingles, Prentice E., Cano D.]. 5a. edición. Prentice Hall Iberia. España. 799 páginas.

Johnson D. E. 1998. Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos. [Tr. Inglés Pérez Castellanos H.]. International Thomson Editores S. A. de C. V. México. 566 páginas.

Zar J. H. 1999. Biostatistical Analysis. 4th. Ed. Prentice Hall, Inc. Estados Unidos de América. 663 páginas y apéndices.