

## DOCTORADO EN CIENCIAS EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

### PROGRAMA DE ESTUDIOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS

CLAVE: CTH 661 CRÉDITOS: 2

#### PROPÓSITO GENERAL:

Utilizar diferentes métodos de análisis estadístico para estudiar fenómenos complejos de los AES, mediante paquetes estadísticos, con el fin de realizar interpretaciones de manera integrada, que permitan predecir el comportamiento de diferentes atributos.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS:

1. Diseñar estrategias de muestreo para la caracterización de poblaciones de manera sistemática.
2. Predecir el comportamiento de atributos en función de diferentes variables independientes, utilizando la regresión lineal múltiple
3. Analizar los efectos de un diseño experimental, en función del comportamiento de diferentes variables de respuesta, mediante el análisis de varianza multivariado.
4. Analizar e integrar la variación de situaciones complejas utilizando análisis multivariado.

#### CONTENIDOS CONCEPTUALES:

1. Tipos de variables y escalas de medición
  - a. Nominal,
  - b. Ordinal,
  - c. Intervalo y
  - d. Proporción
2. Técnicas de muestreo probabilísticas y no probabilísticas y cálculo del tamaño de muestra
3. Características y aplicaciones del paquete estadístico SAS (*Statistical Analysis System*)
4. Regresión Lineal Múltiple
  - a. Fundamentos
  - b. Aplicaciones y ejemplos
  - c. Interpretación
5. Análisis de varianza multivariado
  - a. Varianza y covarianza
  - b. Correlación
  - c. Aplicación e interpretación
6. Métodos de análisis multivariado
  - a. Análisis de componentes principales,



## DOCTORADO EN CIENCIAS EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

- b. Análisis Canónico Discriminante,
- c. Correlaciones Canónicas, y
- d. Análisis de Correspondencia

### METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE:

1. Exposición de temas al grupo
2. Resolución de problemas
3. Prácticas de computo
4. Revisión de ejercicios estadísticos
5. Trabajo en equipos

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO:

1. Lectura de textos
2. Generación de bases de datos
3. Uso de paquetes estadísticos
4. Realización de ejercicios
5. Análisis e interpretación de resultados
6. Realizar experimentos

#### EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

1. Reporte del muestreo y manejo de bases de datos
2. Reporte de la Regresión Lineal Múltiple, con el SAS
3. Reporte del Análisis de Varianza multivariado, a partir de diseños experimentales, con el SAS
4. Informe de la actividad del Análisis Multivariado, con el SAS
5. Trabajo final. Aplicación de los métodos estadísticos avanzados a un caso particular de AES.

#### ACREDITACIÓN:

- De conformidad con lo establecido en el RAA.

#### EVALUACIÓN:

- De acuerdo al desempeño de las sesiones se evaluará el desarrollo del curso con el grupo.
- Un indicador para evaluar el curso será la calidad de los reportes entregados.

#### CALIFICACIÓN:

- 45% De los tres reportes
- 15% Del informe
- 40% Del trabajo final

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Infante, S.G. y G.P. Zarate de Lara. 2003. Métodos Estadísticos: Un enfoque interdisciplinario. Ed. Trillas. México.

Snedecor G.W. and WG. Cochran. 1989. Métodos Estadísticos. 1a ed. Ed. CECSA. México.

Johnson R.A. and D.W. Wichern. 2002. Applied Multivariate Statistical Analysis. Fifth ed. Ed. Prentice Hall. New Jersey, U.S.A.

## DOCTORADO EN CIENCIAS EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

Cochran, W.G. and G.M. Cox. 2004. Diseños Experimentales. Ed. Trillas. México.

De la Garza G.J. Morales S.B.N. y González C. B.A. 2013. Análisis Estadístico Multivariante: un enfoque teórico y práctica. 1ed. Mc Graw Hill. México, D.F.