



**PROGRAMA DE CURSO**  
**NOMBRE DEL CURSO:** MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS  
**CLAVE:** CTH-624 **CRÉDITOS:** 3  
**HORAS CLASE POR SEMANA:** 3 **TOTAL HORAS:** 48  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** marzo 2020

**Pre-requisito:** Como pre-requisito para este curso se requieren conocimientos básicos de estadística (CTH-602), y Metodología de la investigación (CTH-613). Este curso permite complementar la temática introducida en el curso de Métodos de análisis de agroecosistemas tropicales (CTH-623) y el curso de Diagnóstico de los Agroecosistemas (CTH-615).

**Relación con las Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC):** Este curso se relaciona con las tres LGAC del programa de Maestría en Agroecosistemas Tropicales: Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales del Trópico CAAT), Evaluación y Rediseño de Agroecosistemas (ERAES), y Recursos Naturales, Agroecosistemas y Cambio Climático (RENACC)

<b>Propósito general:</b> Desarrollar habilidades en la utilización de métodos de análisis estadístico para estudiar fenómenos reales de los AES, mediante programas estadísticos, con el fin de realizar interpretaciones de manera integrada, que permitan realizar inferencias sobre el comportamiento de diferentes atributos en las poblaciones estudiadas.	
<b>Competencias</b>	
<b>Genéricas:</b> Procesa información viable y confiable a nivel local, nacional e internacional para plantear soluciones de forma creativa e innovadora a problemas de los Agroecosistemas Tropicales.	<b>Específicas:</b> Conoce y utiliza el método científico para realizar investigación en agroecosistemas dentro de los paradigmas cuantitativo y cualitativo.  Analiza y resuelve creativamente situaciones problemáticas de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales, bajo manejo sustentable de recursos naturales.  Plantea soluciones a los problemas de sustentabilidad de los agroecosistemas, y valora los impactos de estas, en un entorno de cambio climático.
<b>Aprendizajes esperados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñará estrategias de muestreo y determinación del tamaño de muestra para la caracterización de poblaciones de manera sistemática.</li> <li>• Predecirá el comportamiento de atributos de respuesta en función de diferentes variables independientes, utilizando modelos lineales simples.</li> </ul>	

- Realizará análisis exploratorios de datos cuantitativos y cualitativos para la solución e interpretación de resultados de encuestas.
- Utilizará algunas técnicas no paramétricas para explicar comportamientos en poblaciones pequeñas o que no presentan una distribución probabilística normal.

<b>Contenidos conceptuales:</b>	<b>Contenidos procedimentales:</b>	<b>Contenidos actitudinales:</b>
<p><b>1. Muestreo</b>  a). Técnicas de muestreo probabilísticas y no probabilísticas  b). Determinación del tamaño de muestra</p> <p><b>2. Análisis de datos cuantitativos</b>  a). Modelos Lineales Generales  b). Regresión lineal Simple</p> <p><b>3. Análisis de encuestas</b>  a). Construcción de bases de datos  b). Análisis exploratorios y descriptivos</p> <p><b>4. Aplicaciones de los Métodos Noparamétricos</b>  a) Prueba X<sup>2</sup> de bondad de ajuste  b) Prueba de Kolmogorov-Smirnof con una muestra  c) Prueba de la mediana  d) Prueba de Kruskal-Wallis con k muestras  e) Coeficiente de correlación de rangos</p>	<p><b>Talleres de resolución de problemas (TRP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación practica de muestreo en campo (TRP 1)</li> <li>• Aplicación de programas estadísticos para el análisis de datos cuantitativos  a. Manejo de bases de datos con Excel y SAS (TRP 2).  b. Aplicación de un modelo Lineal general Caso I. DCA (TRP 3).  c. Aplicación del modelo de Regresión Lineal Simple (TRP 4)</li> <li>• Diseño y Análisis de encuestas  a) Construcción de bases de datos  b) Realización de análisis exploratorios y descriptivos (TRP 5)</li> <li>• Aplicación de diferentes técnicas de análisis no paramétrico  a) Prueba de X<sup>2</sup> (TRP 6)  b) Prueba del Kolmogorov-Smirnof (TRP 7)  c) Prueba de la mediana (TRP 8)  d) Prueba de Kruskal-Wallis (TRP 9)  e) Prueba de correlación de rangos (TRP 10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición y colaboración en las actividades desarrolladas</li> <li>• Participa activamente en el trabajo en equipo</li> <li>• Pensamiento crítico y creativo en la interpretación de resultados</li> <li>• Practica la ética y rigurosidad científica</li> <li>• Honestidad en la realización de todas las actividades y tareas del curso</li> </ul>

**Metodología para la construcción del conocimiento**

<b>Actividades de aprendizaje con el docente:</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de los contenidos teóricos y conceptuales más complejos ante grupo para su comprensión y aclaración de dudas</li> <li>2. Taller Resolución de problemas (TRP) seleccionados (Ad Oc) aplicando diferentes paquetes computacionales de manejo y análisis de datos.</li> <li>3. Revisión de ejercicios estadísticos para la retroalimentación y mejoramiento de la interpretación.</li> <li>4. Realización de trabajo en equipo para abordar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura de documentos seleccionados por el docente para desarrollar habilidades de comprensión</li> <li>2. Elaboración de Tareas para reafirmar conceptos Revisados.</li> <li>3. Diseño y construcción de bases de datos.</li> <li>4. Aplicación de paquetes estadísticos resolviendo ejemplos prácticos para desarrollar las habilidades aprendidas.</li> <li>5. Análisis e interpretación de resultados del análisis de bases de datos.</li> </ol>

<p>problemas complejos mostrando disposición para el trabajo colaborativo.</p> <p>5. Utilización de softwares estadísticos, y Tecnologías de la información (correo electrónico, y Google Drive).</p>	<p>6. Aplicaciones de los softwares estadísticos y Tecnologías de la información (Correo electrónico y Google Drive)</p> <p>7. para la entrega de reportes y tareas del curso.</p>	
<p><b>Indicadores de desempeño para el logro de las competencias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El informe de síntesis de lecturas incluye los elementos y conceptos importantes de la lectura analizada. El informe de tarea contiene la resolución del problema encomendado.</li> <li>2. El reporte de TRP contiene la base de datos, el programa utilizado, los resultados del programa y la interpretación realizada.</li> <li>3. Resuelve satisfactoriamente el examen de conocimientos, indicando la movilización apropiada de los conocimientos asimilados.</li> <li>4. El documento incluye la justificación, descripción de la base de datos, la metodología, indicando las técnicas utilizadas, los resultados obtenidos y la interpretación realizada, los cuales se cotejan con la rúbrica establecida (Anexo 1).</li> </ol>	<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documento impreso o electrónico de la síntesis de la lectura, o resolución de problema proporcionado.</li> <li>2. Documentos impresos o electrónicos de reportes de Talleres de resolución de problemas (TRP 10)</li> <li>3. Hojas de examen parcial de conocimientos</li> <li>4. Documento escrito del análisis de una base de datos en formato de artículo (Trabajo final)</li> </ol>	<p><b>Acreditación:</b></p> <p>De acuerdo con el Reglamento de Actividades Académicas, calificación mínima de 8.0 en escala de 0 a 10.</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informes de síntesis de lecturas y tareas</li> <li>2. Reportes de TRP (10)</li> <li>3. Examen de conocimientos*</li> <li>4. Trabajo final**</li> </ol> <p><b>Calificación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informes de síntesis de lecturas y tareas.....20%</li> <li>2. Reportes de TRP (10) .....30%</li> <li>3. Examen de conocimientos.....20%</li> <li>4. Trabajo final.....30%</li> </ol> <p><b>Pie de notas:</b></p> <p>*El estudiante debe abstenerse durante su examen de comunicar cualquier información contenida en el examen con sus compañeros de curso y de cometer cualquier tipo de fraude en su examen.</p> <p>**El documento entregado, deberá ser original y otorgar de manera explícita los créditos a cualquier documento tomado de base para su realización, evitando incurrir en cualquier tipo de plagio. Plagio es causa de calificación reprobatoria</p>
<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <p>Infante Gil, S. y G.P. Zarate de Lara. 2003. <i>Métodos Estadísticos Aplicados: Un enfoque interdisciplinario</i>. Editorial Trillas. 2º Edición. México. Pp. 643.</p>	<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <p>Díaz Camacho, J.F. 1996. <i>Introducción a la Estadística No Paramétrica con STATA</i>. Univ. Veracruzana.</p> <p>Martínez, G. A. 1988. <i>Diseños Experimentales. Métodos y elementos de Teoría</i>. 1ª ed. Editorial Trillas. México.</p>	

Siegel, S. 1990. *Estadística No Paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta*. 3ª edición. Editorial Trillas. México.

Steel, R.G.D. and J.H.Torrie. 2004. *Bioestadística: Principios y procedimientos*. 2a edición (1a en español). McGraw-Hill. México.

Ojeda, M.M. 1999. *Análisis Exploratorio de Datos: con énfasis multivariado y en el contexto de aplicaciones ecológicas*. Facultad de Estadística e Informática. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver., México.

Ojeda, M.M. 1997. Modelación de la Regresión. Fac. Est. E Inf. Univ. Veracruzana.

Sheskin, D.J. 2004. Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures. 3rd ed. Chapman & Hall/CRC Press Co. Boca Raton, U.S.A.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1971. Métodos Estadísticos. 6º ed. en ingles, 1ª en español. C.E.C.S.A.

#### **Bibliografía Adicional**

García-Villalpando, J.A. 2001. Comparación de los procedimientos de Tukey, Duncan, Dunnet y Bechhofer para selección de medias. *Agrociencia* 35(1):79-86.

Montemayor, T. J.A. y cols. 2017. La regresión lineal en la evaluación de variables de ingeniería de riego agrícola y del cultivo de maíz. *Acta Universitaria* 27(1):40-44.