



Nombre de la asignatura									Estadística Multivariada	Clave de la asignatura C0201151
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	() Obligatoria	(X) Optativa
Integral Profesional	3	2	5	5	0	0	0	5		

SERIACIÓN

Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
Ninguna	Ninguna	Distribución de probabilidad normal, fundamentos de álgebra lineal, máxima verosimilitud, intervalos de confianza, pruebas de hipótesis.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Conocer las principales técnicas del análisis estadístico multivariado, así como de comprender los conceptos matemáticos necesarios, para resolver diversos problemas mediante la aplicación eficiente de estos métodos estadísticos.



COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
Genéricas	Específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de las TIC. 2. Pensamiento crítico y creativo. 3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<p>Comprender los conceptos matemáticos requeridos para la aplicación de los métodos estadísticos multivariados. Planear y diseñar procedimientos estadísticos apropiados para distintos problemas con información multivariada. Gestionar, analizar e interpretar análisis de datos multivariados a través de software estadísticos. Crear informes, reportes y presentaciones de problemas resueltos y proyectos realizados.</p>

UNIDAD No. I	Álgebra de Matrices y Distribuciones Multivariadas	Horas estimadas para cada unidad
		10 horas
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descomposición en valor singular y valor espectral. 2. Propiedades de la traza y el determinante. 3. Propiedades de las matrices definidas positivas. 4. La distribución normal multivariada. 5. La densidad Wishart. 6. La densidad T² de Hotelling. 7. La densidad de Wilks. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce y comprende propiedades de arreglos vectoriales y matriciales fundamentales en estadística multivariada. 2. Define, prueba y asimila la relevancia del modelo normal multivariado, sus parámetros y propiedades. 3. Identifica, define y distingue las densidades Wishart, T² de Hotelling y L de Wilks. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen escrito (5% de calificación final) 2. Reporte de problemas resueltos (5% calificación final)



UNIDAD No. II	Análisis Descriptivo de Datos Multivariados	Horas estimadas para cada unidad
		10 horas
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los datos multivariados. 2. Representación gráfica de datos multivariados. 3. Diagramas de estrellas, de Chernoff y Curvas de Andrews. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica, clasifica y maneja base de datos con información multivariada. 2. Realiza y ejecuta procedimientos de graficación de datos multivariados en software estadísticos. 3. Diseña y construye informes y reportes de resúmenes de datos mediante diagramas y curvas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rutinas en un software estadístico para análisis descriptivo de datos multivariados (5% de calificación final). 2. Proyecto con procedimientos de graficación, representación y resumen de datos, así como redacción de informes y reportes ejecutivos (10% de calificación final).



UNIDAD No. III	Técnicas de Reducción de Dimensión	Horas estimadas para cada unidad
		40 horas
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> Análisis de componentes principales (ACP). Análisis de factores (AF). Análisis de correspondencias (AC). Escalamiento multidimensional (EM). 	<ol style="list-style-type: none"> Comprende los fundamentos teóricos del ACP, realiza inferencia y estimación con aplicaciones computacionales. Comprende la fundamentación del AF, realiza inferencia e interpretación eficiente en la solución de problemas. Comprende la fundamentación teórica del AC, realiza estimación en aplicaciones mediante correcta interpretación de resultados. Comprende la fundamentación del EM, distingue los tipos de escalamiento hace buen uso en problemas y aplicación. 	<ol style="list-style-type: none"> Examen escrito (5% de calificación final). Reporte de problemas resueltos (5% calificación final). Rutinas en un software estadístico para análisis de datos (10% calificación final). Proyectos de aplicación de los métodos para resolver problemas reales o de investigación (20% de calificación final).



UNIDAD No. IV	Métodos de Clasificación	Horas estimadas para cada unidad
		20 horas
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de conglomerados (AC). 2. Métodos jerárquicos de AC 3. Análisis de conglomerados basado en modelos. 4. Análisis discriminante (AD). 5. Discriminante cuadrático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende la fundamentación teórica del AC, los métodos jerárquicos y su aplicación basado en modelos realiza estimación en aplicaciones mediante correcto uso de software e interpretación de resultados. 2. Comprende los fundamentos del AD y la discriminación cuadrática, realiza inferencia y estimación con aplicaciones computacionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen escrito (5% de calificación final). 2. Reporte de problemas resueltos (5% calificación final). 3. Rutinas en un software estadístico para análisis de datos (10% calificación final). 4. Proyectos con procedimientos de graficación, representación y resumen de datos, así como redacción de informes y reportes ejecutivos (15% de calificación final).



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de lecturas de libros y/o artículos científicos de los temas del curso. 2. Elaboración de análisis multivariado con los diferentes métodos y técnicas para la realización de inferencia y estimación que permita una mejor toma de decisiones. 3. Elaboración de gráficas y realización de pruebas de hipótesis para evaluar los supuestos y establecer criterios. 4. Elaboración de rutinas en un software estadístico para analizar datos multivariados. 5. Análisis de datos reales o de investigación con eficiente interpretación de los resultados obtenidos. 6. Elaboración de reportes, informes y presentación ejecutiva de resultados, interpretación y discusión sobre problemas reales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora, grupal e individual, en cada una de las actividades que se desarrollan en el curso. 2. Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios. 3. Confidencialidad en el manejo de información y datos estadísticos. 4. Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional. 5. Habilidad para la comunicación oral y escrita.
Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición y análisis de los temas relevantes de cada unidad. 2. Integración de los equipos de trabajo 3. Realización de investigaciones de campo. 4. Uso de las tecnologías de información y comunicación. 5. Elaboración de investigaciones documentales y de campo. 6. Analizar, discutir y obtener conclusiones de las investigaciones. 7. Trabajar con la clase formando grupos pequeños y de forma individual, para que los alumnos resuelvan problemas reales, aplicación de métodos y modelos usando paquetes, lenguajes y software estadísticos 8. Realización de prácticas y visitas a empresas del entorno. 9. Propiciar la reflexión, el análisis, la síntesis y la crítica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje. 2. Resolución de ejercicios sobre los temas del curso. 3. Elaboración e implementación de rutinas en un software estadístico para el análisis de datos. 4. Resolución de problemas reales usando técnicas estadísticas y rutinas implementados en una computadora. 5. Participación en eventos académicos: congresos, seminarios, conferencias, entre otros; donde se traten temas relacionados con el curso.



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
<p>Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible:</p> <ul style="list-style-type: none"> El 80% de asistencia al curso. Obtener una calificación mínima de 6 (seis). 	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes escritos: se evalúa la comprensión de los temas vistos en clase y capacidad de razonamiento. Reportes de problemas resueltos: se evalúa la creatividad y capacidad del alumno para resolver problemas relacionados con los temas vistos en clase. Rutinas en software estadístico: se evalúa la capacidad del alumno para elaborar rutinas que le permitan analizar datos. Trabajos de investigación y proyectos de aplicación: se evalúa la capacidad del alumno para resolver problemas reales utilizando la herramienta estadística vista en el curso y las rutinas computaciones implementadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes escritos: 20%. Reportes de problemas resueltos: 20%. Rutinas en software estadístico: 20%. Trabajos de investigación y proyectos de aplicación: 40%.

FUENTES DE APOYO Y CONSULTA
BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> Dallas E. Johnson (1998). Applied Multivariate Methods for Data Analysts. Duxbury Press, pp 425. Briant S. Everitt (2010). Applied Multivariate Data Analysis (2ª ed.). Wiley, pp. 342. Mardia, K. V., Kent, J. T. and Bibby, J. M. (1980). Multivariate Analysis. London: Academic Press. Rencher A. C. (2012). Methods of Multivariate Analysis (3ª ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc. Anderson, T.W. (2003). An Introduction to Multivariate Statistical Analysis (3ª ed.). New York : Wiley. Seber, G. A. F. (2004). Multivariate Observations. New York: Wiley. Kendall, M. G. (1980). Multivariate Analysis. McMillan.
COMPLEMENTARIA
<ul style="list-style-type: none"> Giri, N. C. (2003). Multivariate Statistical Analysis (2ª ed, revisada y expndida). EE. UU.: CRC Press. Tenko Raykov & G. A. Marcoulides (2008). Introduction to applied multivariate analysis. Routledge Taylor & Francis Group. pp. 498. W. Härdle & L. Simar (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis. New York: Springer Berlin Heidelberg. pp. 455.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	Dr. Fidel Ulín Montejo
Fecha actualización	1 de junio de 2017.

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es "formar una empresa de agro negocios". La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su "aventura" en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.