

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-2680-P-DC-774	VERSIÓN: 2

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Agropecuarias
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Producción Agropecuaria
Nombre de la Actividad Académica:	Tópicos avanzados en Ciencias – Bioestadística
Código de la Actividad Académica:	G4F0057
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	2
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación ____ modificación ____	Acta No. 07 del 2008
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Doctorado en Ciencias Agrarias
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si ☒ No ☐

Tipo de actividad: Teórica ☐ Teórico - Práctica ☒ Práctica ☐			
Horas teóricas (T):	48	Horas prácticas (P):	NA
Horas presenciales (T + P):	48	Horas no presenciales (NP):	96
Horas presenciales del docente:	48	Relación Presencial/No presencial:	2:1
Horas inasistencia con las que se reprueba:	7	Cupo máximo de estudiantes:	3
Habitable (Si o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	3	Duración en semanas:	16
Requisitos:			

II. JUSTIFICACIÓN:

Actividad académica ubicada en el segundo semestre del Programa, valorada en nueve créditos académicos, con una relación de una hora presencial por cada dos horas de trabajo independiente (144:288 para un total de 432 horas). Se propone como una actividad totalmente flexible en la cual, de una oferta amplia de tópicos en Ciencias (Biología, Química, Matemáticas, Física, Economía, Administración, etc) con una intensidad de tres créditos cada uno, el estudiante, con el aval de su comité tutorial, elige e inscribe formalmente tres de ellos; la elección debe estar orientada primordialmente por las necesidades de su tesis doctoral.

Cada tópico de tres créditos es orientado y coordinado por un docente del Programa, quien propiciará una dinámica de revisión crítica en torno a cada uno de los temas considerados en la asignatura. En todos los casos el docente orientador será un experto en el tema, con trayectoria e idoneidad reconocidas. Los contenidos seleccionados en cada tópico deben cubrir con suficiencia las necesidades de complementación teórica del estudiante con miras a desarrollar una tesis doctoral de la más alta calidad.

La asignatura Tópicos Avanzados en Ciencias constituye un espacio determinante para el desarrollo de competencias fundamentales para un investigador de alto nivel. La selección de la temática se orientará esencialmente con base en la pertinencia y la actualidad., que le confiera pertinencia y actualidad a las propuestas planteadas como caminos de solución a la problemática específica del entorno. El estudiante se ejercita en las actividades fundamentales del proceso de investigación, en particular en las que anteceden a la formulación de propuestas, esto es: selección de temas de revisión que amplíen y fortalezcan su capacidad teórica sobre su área de trabajo, búsqueda de fuentes bibliográficas, análisis crítico de la temática elegida, síntesis escrita y oral de su posición sobre un tema particular, y confrontación con pares de alto nivel.

III. OBJETIVOS:

General:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de definir los conceptos estadísticos básicos, recoger, procesar e interpretar información de tipo cuantitativa y cualitativa, plantear e interpretar algunas pruebas de hipótesis y planificar investigaciones que involucren diseños experimentales.

Objetivos específicos:

- Comprender aspectos básicos relacionados con el tipo de datos, distribución, muestreo y diseño experimental.
- Emplear e interpretar en forma correcta las medidas de tendencia central y de dispersión para el resumen y análisis de la información.
- Emplear e interpretar los conceptos básicos de inferencia estadística para variables continuas y discretas, tales como intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.
- Utilizar las pruebas de regresión lineal para evaluar las asociaciones entre dos variables.
- Identificar diferentes tipos de diseño experimental y el uso de cada uno de ellos.
- Validar supuestos estadísticos en el análisis de varianza de una y dos vías.
- Describir las diferencias esenciales entre los métodos estadísticos frecuentistas y los métodos Bayesianos.

III. COMPETENCIAS:

Genéricas: analítica e investigativa, tecnológica y aplicada, comunicativa y colaborativa, y ética y de calidad científica.

Específicas:

- Capacidad para formular y ejecutar proyectos de investigación y para derivar implicaciones a partir de los resultados obtenidos.
- Capacidad para comunicarse, argumentar y debatir con pares académicos en forma oral y escrita en un lenguaje adecuado y acorde con diferentes ambientes.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):

RA 1. Selecciona, organiza y analiza datos cuantitativos y cualitativos, mediante la aplicación de técnicas de estadística descriptiva, distribuciones de probabilidad, métodos de muestreo y medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo con la naturaleza de los datos y los objetivos de la investigación.

RA 2. Aplica e interpreta métodos de inferencia estadística, incluyendo intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, regresión lineal y análisis de varianza de una y dos vías, verificando los supuestos estadísticos y argumentando las conclusiones obtenidas en el contexto de problemas de investigación.

RA 3. Diseñar y evalúa estrategias de análisis estadístico para investigaciones científicas, mediante la selección del diseño experimental más apropiado y la comparación crítica de los enfoques frecuentista y bayesiano, garantizando rigor metodológico, validez de los resultados y coherencia con las preguntas de investigación.

V. CONTENIDO:

1. Introducción: Datos, tipos de datos, distribuciones.
2. Introducción al programa estadístico para las prácticas
3. Distribución normal
4. Muestreo, diseño experimental
5. Probabilidades, variables aleatorias, distribución binomial
6. Inferencia estadística I: Estimación, intervalos de confianza
7. Inferencia estadística II: Pruebas, una muestra continua
8. Dos muestras continuas, una y dos muestras discretas
9. Tablas de 2X2
10. Análisis de varianza de una vía
11. Análisis de varianza de dos vías
12. Correlación y regresión lineal
13. Métodos no paramétricos, poder estadístico y tamaño de muestra
14. Estadística frecuentista y Bayesiana (Diferencias esenciales e introducción a los métodos Bayesianos)

VI. METODOLOGÍA:

La asignatura se desarrollará bajo la modalidad de seminario investigativo alemán, bajo las siguientes pautas:

- Selección y entrega oportuna de las fuentes bibliográficas que servirán de base al estudiante para el desarrollo de los temas seleccionados. El estudiante debe analizar de manera crítica, aumentar y sintetizar por escrito el contenido de esta base documental.
- Orientación oportuna sobre el contenido, estructura y condiciones de la síntesis escrita que debe generar el estudiante como resultado del análisis de la bibliografía recomendada.
- Orientación permanente al estudiante durante el desarrollo del seminario.
- Confrontación final con el estudiante, previa revisión y valoración de su síntesis escrita. Esta confrontación tendrá como elementos sustantivos el contenido de síntesis del docente orientador, la síntesis escrita del estudiante, y una presentación oral del estudiante para fijar su posición frente al tema.

Evaluación de desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

VII. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

La evaluación será un proceso constante, formativo y dirigido a identificar los resultados de aprendizaje. Integrará todos los tópicos revisados durante el curso como participación en clase, realización de talleres, presentación de artículos científicos, desarrollo de actividades presenciales y remotas, pruebas escritas y socialización de propuestas de forma oral (seminarios). Las estrategias y porcentajes de evaluación serán acordadas con el Profesor responsable durante la presentación de la asignatura. La nota mínima aprobatoria será de 3,5.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MOORE, DS, McCABE, GP, CRAIG, B. 2012. Introduction to the Practice of Statistics. 7th ed. WH Freeman Publishers. (<http://www.whfreeman.com/Catalog/product/introductiontothepracticeofstatistics-seventhedition-moore>), Gordonsville, VA, USA.
- ZAR, J.J. Biostatistical analysis. 5th ed. Prentice Hall (<http://www.mypearsonstore.com/bookstore/product.asp?isbn=0135024714>), Upper Saddle River, NJ, USA.
- OEHLERT, G. 2000. A first course in design and analysis of experiments. University of Minnesota (<http://www.stat.umn.edu/~gary/Book.html>), Twin Cities, MN, USA.

Webgrafía

<http://www.quantitativeskills.com/sisa/index.htm>
<http://bcs.whfreeman.com/ips6e/default.asp?s=&n=&i=&v=&o=&ns=0&uid=0&rau=0>
<http://www.stat.umn.edu/~gary/Book.html> <http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/cap2.html>
<http://e-stadistica.bio.ucm.es/>
<http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>