

	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:	Electiva de Profundización – Morfometría Biológica		
Código de la Actividad Académica:	81G4L		
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	2		
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación _X_ modificación ____	Acta No. 35 del 22 de septiembre de 2025		
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 _X_ No __		
Tipo de actividad: Teórica ____ Teórico - Práctica __X__ Práctica ____			
Horas teóricas (T):	32	Horas prácticas (P):	32
Horas presenciales (T + P):	64	Horas no presenciales (NP):	12
Horas presenciales del docente:	64	Relación Presencial/No presencial:	1:2
Horas inasistencia con las que se reprueba:	10	Cupo máximo de estudiantes:	3
Habitable (Sí o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	16
Requisitos: Filosofía de la Ciencia (41G4F), Tópicos avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria (43G4F) y Examen de candidatura (130G4F).			

II. JUSTIFICACIÓN:

Las Electivas de Profundización I, II y III son asignaturas que se desarrollan paralelamente con la ejecución de la tesis doctoral, y por tanto se cursan en secuencia, una vez se aprueben las asignaturas: Filosofía de la Ciencia, Tópicos Avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria y Examen de Candidatura, o sea sus pre-requisitos. Cada Electiva es una actividad académica valorada en cuatro créditos académicos, con una relación de una hora presencial por cada dos horas de trabajo independiente (64:128 para un total de 192 horas). Se proponen como actividades totalmente flexibles en las cuales, de una oferta amplia en temas clave para el desarrollo de las diferentes tesis doctorales en ejecución, el estudiante, con el aval de su comité tutorial, elige e inscribe formalmente tres de ellos; cada tema elegido debe ser el resultado del análisis de las principales necesidades teóricas y metodológicas que surjan en el desarrollo y ejecución de la tesis doctoral.

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

Las asignaturas Electivas de Profundización I, II y III permiten al estudiante revisar aquellos aspectos teóricos y metodológicos que demanda la ejecución de la tesis doctoral, con el fin de garantizar su efectivo y oportuno avance. De lo anterior se deriva, como consecuencia lógica, que los contenidos de ellas sean de la mayor pertinencia y actualidad. De otro lado, las tres asignaturas aportan al plan de trabajo espacios determinantes para el desarrollo de competencias fundamentales para un investigador de alto nivel. El estudiante se ejercita en actividades fundamentales del proceso de investigación, en particular en las que tienen que ver con la revisión de los componentes más avanzados del marco teórico y del marco metodológico de sus tesis.

III. OBJETIVOS:

General:

Entender y aplicar las bases teóricas y experimentales de la morfometría y evaluar el estado actual del Conocimiento.

Objetivos específicos:

- Relacionar las técnicas morfométricas con los estudios de Biología de las poblaciones
- Conocer y aprender a aplicar las principales técnicas de adquisición y manejo de las mediciones, los métodos de análisis morfométrico (tradicional y geométrico) y los estadísticos (univariados, multivariados) más útiles.
- Conocer los alcances (ecológicos, taxonómicos, evolutivos) de los análisis morfométricos y estadísticos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):

RA 1. Aplica técnicas de adquisición, tratamiento y análisis de datos morfométricos tradicionales y geométricos en contextos biológicos.

RA 2. Evalúa críticamente el alcance de los métodos morfométricos en estudios de diversidad biológica, sistemática y ecológica.

RA 3. Interpreta resultados de análisis estadísticos univariados y multivariados aplicados a datos morfométricos, relacionándolos con hipótesis biológicas.

IV. CONTENIDO:

1. Introducción: 6 horas
2. Captación de medidas: 4 horas
3. Morfometría tradicional y Morfometría moderna: 20 horas
4. Análisis estadísticos univariados y multivariados: 24 horas
5. Análisis de alometrías: 6 horas
6. Análisis de asimetrías: 4 horas

V. 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.
- Prácticas en terreno guiadas con orientación permanente, para la aplicación de los conceptos teóricos.
- Confrontación final con el estudiante, previa revisión y valoración de su síntesis escrita y trabajo de campo. 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 del desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

VI. 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.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Bookstein, Fred L. 1991. *Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology*. Cambridge University Press: Cambridge, UK. 435 pp.
2. Cardini, Andrea. 2020. Modern Morphometrics and the Study of Biological Shape Variation. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 31(1): 39–59.
3. Claude, Julien. 2008. *Morphometrics with R*. Springer: New York. 316 pp.
4. Elewa, Ashraf M. T. (editor). 2010. *Morphometrics – Morphometrics for Nonmorphometricians*. Springer-Verlag Publishers, Heidelberg, Germany. 367 pp.
5. Klingenberg, Christian P. 2016. Size, shape, and form: Concepts of allometry in geometric morphometrics. *Development Genes and Evolution*, 226(3): 113–137.
6. Loy, Alexander, et al. 2015. Analyzing complex shape variation with geometric morphometrics: Applications in evolutionary biology and anthropology. *Frontiers in Zoology*, 12(1): 1–12.
7. Mitteroecker, Philipp & Gunz, Philipp. 2009. Advances in geometric morphometrics. *Evolutionary Biology*, 36: 235–247.
8. Rohlf, F. James. 2015. The tps series of software. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 26(1): 9–12.
9. Slice, Dennis E. (ed.). 2005. *Modern Morphometrics in Physical Anthropology*. Kluwer Academic/Plenum. 383 pp.
10. Zelditch, M. L., Swiderski, D. L., Sheets, H. D., and Fink, W. L. 2004. *Geometric Morphometrics for Biologists: A Primer*. Elsevier Academic Press: London. 443 pp.

WEBGRAFÍA

1. Klingenberg, C. P. MorphoJ: software for geometric morphometrics. University of Manchester. Disponible en: http://www.flywings.org.uk/MorphoJ_page.htm
2. Rohlf, F. J. tpsDig and other tps series software. State University of New York at Stony Brook. Disponible en: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>
3. Zelditch, M. L. et al. (complemento del libro). *Geometric Morphometrics for Biologists – Resources and updates*. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/geometric-morphometrics-for-biologists/zelditch/978-0-12-386903-6>
4. Claude, Julien. Supplementary materials for *Morphometrics with R*. Springer. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9780387777894>
5. GitHub – Geomorph: An R package for the collection and analysis of geometric morphometric shape data. Disponible en: <https://github.com/geomorphR/geomorph>