



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRIA o DOCTORADO EN ANTROPOLOGÍA
Programa de actividad académica



Denominación: Morfometría geométrica			
Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Antropología Física	No. Créditos:
Carácter: Obligatoria () Optativa () de elección ()		Horas	Horas por semana
Tipo:		Teoría: 40	Práctica: 24
		4	64
Modalidad:		Duración del programa: Semestral	

Seriación : No () Si () Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica subsecuente:

Actividad académica antecedente:

Objetivo general: Mostrar las aplicaciones de la morfometría geométrica, definida como la fusión entre la biología y la estadística. En la actualidad se considera una potente herramienta de análisis debido a que permite el estudio de las formas orgánicas reteniendo toda la información de la forma. En este sentido, su importancia radica en la posibilidad de analizar estructuras morfológicas removiendo el sesgo del tamaño.

Objetivos específicos: Conocer la relevancia del análisis de las formas orgánicas a través de métodos invariantes a los efectos del tamaño.

Analizar las posturas teóricas del desarrollo de la biometría y la relevancia de la morfometría geométrica en el campo de la antropología física.

Distinguir los diferentes métodos de análisis de morfometría geométrica. Además de conocer los diferentes equipamientos para la adquisición de datos en dos y tres-dimensiones.

Desarrollar la capacidad de recabar información e integrar bases de datos para el análisis de acuerdo a las problemáticas de corte antropológico físico; tanto filogenética como ontogenéticamente.

A través del análisis científico de las formas orgánicas, lograr la correcta interpretación y contrastación de hipótesis que permitan la actuación profesional.

Colaboración en redes de trabajo estructuradas y trabajo en equipo.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la morfometría geométrica	8	0
2	Modelos y métodos en MG	8	4
3	Métodos de deformación	8	6
4	Análisis estadístico de datos	5	8
5	Otros métodos de análisis de la forma	5	6

	Discusión		
		Total de horas:	40
		Suma total de horas:	24

Comentado [a1]: En la unidad 6 debería haber las seis horas restantes. No puedo colocar el número

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	1.1. Antecedentes y conceptualización de la MG 1.2. Ventajas (y desventajas) con respecto a la morfometría clásica 1.3. El concepto de tamaño y forma 1.4. Tipos de <i>landmarks</i> 1.5. Dispositivos para la adquisición de datos en MG 1.6. Fotografías digitales (2D) y digitalizadores (3D) (Microscribe y laser scanner). 1.7. Fotogrametría (Photomodeler scanner)
2	2.1. Métodos de superposición 2.2. Diferentes técnicas de superposición (GLS, Procrustes, Bookstein's edge-matching) 2.3. Transformaciones en MG (rotación, traslación, escala) 2.4. Distancias de Procrustes 2.5. Espacios morfogeométricos 2.6. Paquete informático Morpho-J.
3	3.1. Thin-Plate Spline (TPS) 3.2. Principal y Partial Warps 3.3. Cambio uniforme y no-uniforme 3.4. Análisis Relative Warp 3.5. Paquetes informáticos de la serie TPS.
4	4.1. Análisis de componentes principales 4.2. Análisis discriminante 4.3. Regresión lineal (modelos ordinario y parcial) 4.4. Paquetes informáticos 3D-ID, Geometric morphometrics classification of crania for forensic scientist y PAST.
5	5.1. Análisis de Fourier 5.2. Análisis de superficies 5.3. Morphings
6	Discusión de aplicaciones y seminario de proyectos

Bibliografía básica:

Bookstein F, Slice D, Gunz P and Mitteroecker P. (2004). Anthropology Takes Control of Morphometrics, *Coll. Antropol.* 28(2):121-132.

Richtsmeier J, Deleon V and Lele S. (2002). The Promise of Geometric Morphometrics, *Yearbook of Physical Anthropology*, 45:63-91.

Richtsmeier JT, Cheverud JM, Lele S. (1992). Advances in anthropological morphometrics. *Annual Review of Anthropology*, 21:231-253.

Slice D. (2005). Modern Morphometrics. In: Dennis Slice (Ed.), *Modern Morphometrics in Physical Anthropology*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

Zelditch M, Swiderski D, Sheets D. and Fink W. (2004). *Geometric Morphometrics for Biologists*. Elsevier Academic Press, New York and London.

Bibliografía complementaria:

La bibliografía complementaria será proporcionada en forma de artículos de acuerdo a las temáticas de interés de los alumnos planteadas en el encuadre del curso.

RECURSOS INFORMÁTICOS

Landmark versión 3.6.

<http://www.idav.ucdavis.edu/research/projects/EvoMorph>

Ryosuke Motani, Nina Amenta, David F. (2005). Possibilities and limitations of three dimensional retrodeformation of a trilobite and plesiosaur vertebrae, *PaleoBios* 10:88.

David F. Wiley, Nina Amenta, Dan A. Alcantara, Deboshmita Ghosh, Yong J Kil, Eric Delson, Will Harcourt-Smith, F. James Rohlf, Katherine St. John, Bernd Hamann, (2005). Evolutionary Morphing, *Proceedings of IEEE Visualization*.

Deboshmita Ghosh, Andri Sharf, Nina Amenta, Feature-driven deformation for dense correspondence (2009). *Proceedings of SPIE Medical Imaging*, pp. 36.

Morpho-J version 1.02.

http://www.flywings.org.uk/MorphoJ_page.htm

Klingenberg C.P. (2011). MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometrics. *Molecular Ecology Resources* 11: 353-357.

PAST version 2.07.

<http://folk.uio.no/ohammer/past/>

Hammer O, Harper D. and Ryan P. (2001). PAST: paleontological statistic software for education and data analysis. *Paleontologia Electronica* 4(1):9.

3D-ID version 1.0.

<http://www.3d-id.org/>

Slice, D. E. and A. Ross. 2009. 3D-ID: Geometric Morphometric Classification of Crania for Forensic Scientists.

tpsDig version 2.16.

<http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Rohlf, F. J. 2005. tpsDig, digitize landmarks and outlines, version 2.05. Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook.

tpsReIW version 1.46.

<http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Bookstein, F. L. 1991. Morphometric tools for landmark data. Cambridge: New York.

NOTA: Todo el material bibliográfico, ejemplos de fotografías de cabezas humanas, estandarización de digitalización somatométrica, bases de datos de coordenadas de *landmarks* (2D y 3D) de estructuras morfológicas diversas y bases de datos genéticos, además de toda la paquetería informática serán proporcionados por el profesor que imparte el curso.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	()
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Otras:	(X)
Prácticas de campo	()		
Otras: blog científico.	()		
_____	(X)		
Línea de investigación:			
Osteología Antropológica			
Perfil profesiográfico:			
Antropólogo Físico, Doctor en Antropología con conocimientos de evolución, genética y morfología humana, análisis de caracteres cuantitativos y genética de poblaciones, análisis evolutivo, bioinformática y estadística.			