

**Título del taller:** Introducción a la Morfometría Geométrica

**Instructora:** Dra. Sandra Milena Ospina Garcés. Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana

**Fechas y horarios:** 18 y 19 de septiembre de 14:00 a 18:00 horas.

**Cupo mínimo y máximo:** 5 a 20 personas.

**Duración:** 8 horas teóricas

## **Introducción**

La Morfometría Geométrica es una herramienta que nos permite analizar independientemente la conformación y el tamaño de una estructura biológica mediante el uso de descriptores matemáticos. Esta herramienta parte del registro numérico de las formas mediante coordenadas cartesianas ( $x,y$  ó  $x,y,z$ ) de marcas anatómicas de referencia. Los cambios entre las configuraciones (individuos) son descritos mediante una función matemática que, en términos de vectores, representa los cambios en cualquier configuración respecto de una configuración consenso. La aplicación de métodos matemáticos y estadísticos nos permite utilizar dichos descriptores para el análisis de la variación en la forma y el tamaño en diferentes contextos biológicos. La variación de las formas puede ser analizada con técnicas estadísticas multivariadas para probar las diferencias entre grupos de forma, así como evaluar la asociación entre los descriptores de la forma y el tamaño, algún descriptor funcional (desempeño), de hábitat o alguna otra variable ecológica de interés.

## **Programa del taller**

- *Presentación:* Este taller está dirigido a estudiantes, profesores e investigadores interesados en aplicar los protocolos de la Morfometría Geométrica en el estudio de la forma en diferentes contextos biológicos. Se presentará una introducción a la teoría de la forma (teoría matemática, conceptos estadísticos y métodos de análisis multivariado) y se realizarán algunas demostraciones sobre la captura y análisis de datos morfométricos de caracteres anatómicos en programas especializados de morfometría geométrica (Serie TPS, paquetes para R: geomorph, RRPP, Morpho), así como una introducción al muestreo y análisis morfométrico de datos acústicos en R (SoundShape).

**Día 1 (14:00 -18:00)**

Introducción a la teoría de la forma. Protocolo morfométrico. Marcas: criterios y tipología. Métodos de superposición. Rejillas de deformación.

**Día 2 (14:00-18:00)**

Métodos de ordenación. Análisis de Procrustes ANOVA y modelos lineales. Aplicaciones en ecología y evolución: comparaciones entre sexos, grupos geográficos y especies. Demostración práctica sobre análisis de datos acústicos.