



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
 Universidad de Buenos Aires  
 Ciudad Universitaria de Nuñez  
 C1428EHA Buenos Aires, ARGENTINA

Int. Giraldez 2620 Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso - (011) 4576 3354  
 CPA: C1428EHA Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia:

Herramientas geoespaciales y sus aplicaciones en ecología y epidemiología

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19 )		--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)		--
Curso de postgrado	si	--

Duración de la materia:	1 Semana	Cuatrimestre en que dicta:	primero
Frecuencia en que se dicta:	Anualmente		

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	8
	Problemas	00
	Laboratorios	16
	Seminarios	00
Carga horaria semanal:		24
Carga horaria total del curso:		24
Salidas de Campo (en días)		0

Asignaturas correlativas:	---
Curso PG. Dirigido a:	Lic. En Cs. Biológicas, Cs de la Salud, Ing. Agrónomos y carreras afines.
Forma de Evaluación:	Escrita y oral

Profesor/a a cargo:	Prof. Asoc.
Firma:	
Aclaración:	María Carla Cecere
	Fecha: 29 /12 /2015

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

Curso o Seminario de Postgrado y/o Doctorado

Departamento: CIENCIAS BIOLÓGICAS - F. C. E. y N. - U.B.A.

Nombre del curso o Seminario: Herramientas geoespaciales y sus aplicaciones en ecología y epidemiología

Responsable: M. Carla Cecere.

Docentes que colaboran en el dictado del curso.  
Dr. Fernando Garelli y Lic. Lucía Rodríguez Planes

Dirigido a: graduados y personal técnico interesado en investigación sobre ecología y epidemiología espacial.

Fecha de iniciación: Primer cuatrimestre 2016 (1 marzo o 5 julio)

Fecha de finalización: Primer cuatrimestre 2016 (4 marzo o 8 julio)

En ambos casos consignar día y mes, aún cuando sea tentativo.

Modalidad horaria: lunes a viernes de 12:00 a 18:00

Informar días y horario aún cuando sea tentativo.

Cantidad de horas totales: 24

Cantidad de horas semanales: 24

- a) Horas semanales de clases teóricas: 8
- b) Horas semanales de clases de problemas: 0
- c) Horas semanales de laboratorios, trabajo de campo, etc.: 16

Nº de alumnos mínimo: 4

Nº de alumnos máximo: 12

En caso de número máximo, indicar prioridades de ingreso o método de selección.

Forma de evaluación: escrito

Puntaje para doctorado: 1

Justificar si difiere de las pautas aconsejadas por la Comisión de Investigación, Publicaciones y Postgrado.

Arancel (Justificar): \$200

En caso de aceptar excepciones al arancel total, indicarlos con claridad.

Se requiere pagar dos de los docentes del curso e imprimir las guías de trabajo y teóricas.

Modalidad de pago:

Nº de aprobación de programa:

Si aún no fue aprobado poner "nuevo". En todos los casos adjuntar programa. !!!

Comisión que evaluó el curso:

Vº Bº del Departamento.

## CURSO/TALLER: HERRAMIENTAS GEOESPACIALES Y SUS APLICACIONES EN ECOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA.

### Objetivos y estructura del curso/taller

Los objetivos de este curso/taller están dirigidos a conocer cuáles son estas herramientas, cómo operan, y cómo son aplicadas en estudios de ecología y de epidemiología. El curso/taller cubre aspectos teóricos y prácticos y brindar una guía práctica en el uso de algunos de los programas de computación comúnmente utilizados para estos fines.

Alumnos del doctorado en Ciencias Biológicas y a fines encontrarán en este curso lo necesario para iniciarse en el uso de Sistemas de información geográfica (SIGs) y teledetección. Cuando finalice el curso estarán en condiciones de elaborar y editar mapas digitales, organizar, analizar y desplegar datos espaciales y orientar soluciones en torno a problemas espaciales.

El curso/taller estará compuesto de clases teóricas y prácticas con PC. Las clases teóricas ofrecerán los elementos necesarios para desarrollar las prácticas: conceptos, terminología, ejemplos de estudios de investigación y referencias bibliográficas. Estas servirán como marco de referencia para el desarrollo de las prácticas basadas en ejercicios dirigidos donde serán instruidos en el uso de los programas de computación ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, QGIS (SIG de código libre), Map source, Global Mapper, Google Earth y uso de GPS, entre otros.

Una carpeta con el material de las clases prácticas y material de lectura estarán disponible para los asistentes en formato digital e impreso.

La evaluación consistirá en la presentación de un trabajo original realizado con datos especiales donde se resuelva una pregunta de interés en el campo de trabajo del estudiante o que sea de su interés utilizando las herramientas teóricas y prácticas aplicadas durante el curso. Este trabajo será planificado y realizado dentro del horario de clase y presentado en forma escrita en un plazo de máximo de un mes.

### CRONOGRAMA Y PROGRAMA

#### Día 1

Presentaciones personales y del programa del curso/taller.

Teórico: Herramientas geoespaciales (SIG, sensores remotos, análisis espacial, GPS) Utilidades de herramientas geoespaciales. Aspectos espaciales en la epidemiología y ecología de las enfermedades. Ejemplos de estudios epidemiológicos y ecológicos. Preguntas comunes en ecología y epidemiología espacial. Datos y pasos requeridos para responder estas preguntas.

Teórico. Definiciones y aplicaciones de un SIG. Presentación software ArcGIS.

Lab. 1 Conociendo ArcMap, ArcCatalog, ArcToolBox, y ArcGIS 9.1

Teórico. Componentes principales de un SIG: sistemas de coordenadas, geodesia y modelos raster y vector. Tipos de datos para investigación geográfica de enfermedades: 1. Mapear directamente, 2. Adicionar atributos existentes, 3. Geocodificar, 4. Georreferenciar. Atributos de los datos, a qué se refieren y qué información contienen.

Lab. 2. Coordenadas geográficas. Carga de datos XY. Conversión de unidades de coordenadas. Definición del sistema de coordenadas.

## Día 2

Lab. 3. Digitalización de polígonos, líneas y puntos sobre raster.

Teórico. Sistema de Posicionamiento Global. Descripción. Elementos a tener en cuenta al tomar datos. Modelos típicos de receptores de GPS.

Lab. 4. Práctica GPS en campo dentro de Ciudad Universitaria. Uso de GPS Garmin: configuración, toma y descarga de datos.

Teórica. Uso de SIG para análisis espacial.

Lab. 5. Georreferenciación de una foto aérea o imagen jpg.

Lab. 6. Almacenamiento y manejo de datos. Fusión de shapefiles y unión de tablas a shapefiles en Arc. Merge, join y queries.

## Día 3

Teórica. Necesidad y utilidades de un mapa. Elementos. Simbología. Escalas.

Lab. 7. Seleccionar atributos y crear gráficos en ArcGIS/QGIS.

Teórico. Tipos de mapas y posibilidades. Mapas por internet. Visualización de los datos y resultados. Aplicación y difusión del estudio.

Lab. 8. Creación de mapas Realizar mapas de coropletas, densidad de puntos y de barras, y usar símbolos proporcionales a una variable continua.

Lab. 9. Generar una superficie de Kernel.

Teórica. Dengue en Clorinda – mapa de riesgo y análisis espacial. Presentación del sistema y del problema. Resultados cualitativos. Análisis espacial realizado y resultados.

## Día 4

Teórica: Sensores remotos. Imágenes satelitales: firmas espectrales, resoluciones espacial y temporal, utilidades. Imágenes Quickbird, Landsat, MODIS. Adquisición de imágenes satelitales.

Lab. 10. Interpretación visual de una imagen. Firmas espectrales. NDVI. Examinar un paisaje con diferentes combinaciones de bandas de una Landsat.

Teórica: Aplicación de herramientas geospaciales en enfermedad de Chagas análisis espacial y mapa de riesgo. Presentación del sistema y del problema. Metodología y datos recolectados. Resultados temporales de infestación. Mapas de infestación. Necesidad y objetivos del análisis espacial. Preparación de los datos para análisis espacial. Resultado general. Estudios a diferentes escalas espaciales.

Lab. 11. Establecer una pregunta a investigar. Elaborar resultados con una base de datos georeferenciada sobre problemas ecológicos y/o epidemiológicos. Presentación escrita de los resultados elaborados durante taller.

Algunas referencias bibliográficas a ser utilizadas:

- Spatial patterns of reinfestation by *Triatoma guasayana* (Hemiptera:Reduviidae) in rural community of northwestern Argentina. Vazquez-Prokopec et al., 2005.
- Reinfestation sources for Chagas disease vector, *Triatoma infestans*, Argentina. Cecere et al., 2006.
- Upscale or downscale: applications of fine scale remotely sensed data to Chagas disease in Argentina and schistosomiasis in Kenya. Kitron et al., 2006.
- Effects of a five-year citywide intervention program to control *Aedes aegypti* and prevent dengue outbreaks in northern Argentina. Garelli et al., 2009.
- Introduction to Geospatial Technologies. Bradley A. Shellito. 2012.
- Getting to know. Arc GIS. Ormsby, Napoleon, Burke, Groessl, Bowden. ESRI Press. 2010.
- Fundamentos de Teledetección Espacial. Chuvieco, E., 1990.