



Curso de posgrado: Herramientas de SIG para Manejo de Recursos Naturales, Ecología y Conservación 2022

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC)

Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA – UNRC-CONICET)

Sociedad de SIG para la Conservación Latinoamérica (SCGIS)

Lugar: **Universidad Nacional de Río Cuarto** – Río Cuarto, Provincia de Córdoba – Argentina.

Fecha: **28 de noviembre al 3 de diciembre de 2022** (50 h totales más trabajo práctico final)

Docentes: Dr. Carlos De Angelo, Dra. Evangelina Natale, Dr. Pablo Brandolín

Profesora invitada: MSc. Johanna Prüssmann, WWF Colombia

Ayudantes de Trabajos Prácticos: Dra. Carmen Marcela López

Apoyan: Society for Conservation GIS (SCGIS) – Juniper GIS – ESRI Conservation Program

Arancel: **\$3500** (pesos argentinos). Arancel diferencial para docentes, becarios postdoctorales, adscriptos que desarrollen sus actividades en la UNRC: \$600. Se proveerá de licencias temporarias personales para todos los alumnos de ArcGIS Pro 3.0 y ArcGIS Online para el desarrollo del curso.

PROFESIONALES A LOS QUE ESTÁ ORIENTADO

Estudiantes de posgrado y profesionales que se encuentren trabajando en proyectos de manejo de recursos naturales, ecología y conservación de la biodiversidad, y necesiten aplicar herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en sus proyectos.

OBJETIVOS

Este curso pretende brindar herramientas básicas y avanzadas de manejo y análisis de datos con Sistemas de Información Geográfica (SIG), incluyendo la colecta y organización de datos, la elaboración de proyectos, el manejo de software específico, y el uso de herramientas especializadas de análisis espacial para proyectos de investigación y gestión en el campo del manejo de recursos naturales, ecología y conservación de la biodiversidad. El curso también apunta a ofrecer soporte para la migración de la plataforma tradicional del software ArcMap 10.x (que dejará de contar con soporte en 2023) hacia ArcGIS Pro.

FUNDAMENTACIÓN:

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen la base de numerosas herramientas de diseño de muestreo, análisis de datos y presentación de resultados para diversos estudios en ecología y conservación de la biodiversidad, como así también para el manejo de recursos naturales. Este es un curso



intensivo de seis días que se basará en el desarrollo de habilidades básicas para el manejo de SIG y algunos temas avanzados, con énfasis en su aplicación en proyectos de ecología, conservación y manejo de recursos naturales. Es un curso apropiado tanto para personas que estén comenzando con el uso del SIG y cuenten con experiencia básica, como para aquellos que ya lo manejan, pero quieren una visión más profunda y actualizada para hacer uso más eficiente de estas herramientas.

Utilizaremos como ejemplo y base de trabajo la plataforma de software de ArcGIS en sus versiones más recientes (ArcGIS Pro 3.0), pero ejemplificando también su aplicación con herramientas de software libre. Se avanzará también sobre el manejo general de datos de GPS, además de algunas herramientas de análisis espacial (Spatial Analyst), y una visión rápida de otras herramientas avanzadas (ModelBuilder, Geostatistical Analyst y Geodatabases). También se discutirá la combinación con otros softwares de uso común como Google Earth y Microsoft Excel. El uso y avance sobre estas herramientas será de acuerdo con las expectativas y nivel de conocimiento de los participantes del curso. *Se asistirá a los estudiantes que necesiten migrar desde diferentes plataformas de software, por ejemplo, desde ArcMap 10.x hacia ArcGIS Pro, considerando que la plataforma ArcMap ya dejará de tener el soporte de sus fabricantes.*

Los alumnos contarán con una licencia individual para el uso de los programas durante el curso y los meses posteriores, y se les facilitará los diferentes mecanismos existentes para contar con los programas y licencias de acuerdo con las necesidades de cada caso.

El curso constará de clases teóricas abarcando cada uno de los contenidos mínimos propuestos, intercaladas con clases prácticas basadas en ejemplos reales de problemáticas de manejo de recursos naturales, ecología y conservación de la biodiversidad. Se presentarán también casos de estudio desarrollados por las y los docentes y por docentes invitados, y se invitará a los alumnos a plantear sus propios desafíos y problemáticas. Finalmente, el curso prevé contar con espacios para que los alumnos puedan aplicar los conocimientos adquiridos con sus propios datos y problemáticas, con el apoyo de docentes y demás estudiantes.

CONTENIDOS MÍNIMOS A INCLUIR EN EL CURSO:

Manejo y administración de datos de geográficos

- Uso general de un software de SIG, basado en la plataforma de ArcGIS Pro, pero enfocado a la transición entre ArcMap 10.x y ArcGIS Pro, y ejemplificando su paralelismo con otros programas de SIG.
- Utilización de capas, proyectos y mapas
- Comprensión de los tipos de datos usados en un SIG en las diferentes plataformas y software para su manejo y análisis (ArcGIS, QGIS, R, Google Earth)
- Comprensión básica sobre la proyección de datos entre sistemas de coordenadas
- Incorporación de datos de campo a un SIG
- Selección y consulta de características y datos
- Creación y uso de simbologías
- Etiquetado de datos y trabajo con anotaciones

- Creación de archivos de capas
- Manejo y edición de tablas
- Edición de datos y manejo de sesiones de edición
- Herramientas de geoprocésamiento y análisis
- Creación y exportación de mapas
- Manejo general de capas ráster, e introducción a modelos espaciales, estadística espacial y bases de datos geográficos.
- Presentación de casos y ejercicios opcionales para el uso de herramientas específicas para manejo de recursos naturales, ecología y conservación de la biodiversidad.

El curso estará centrado en los conocimientos necesarios para el manejo de los SIG, utilizando como ejemplo su manejo con el software ArcGIS Pro 3.0 pero explorando las diferentes alternativas existentes de software comercial y software libre para diferentes objetivos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Día	Hora	Tema / Capítulo
Lunes 28/11	AM	Introducción general y de los alumnos - Puesta a punto del equipo
	AM	Capítulo 1: Introducción al SIG y a ArcGIS Pro
	PM	Capítulo 2: Tipos de datos y administración de datos de SIG
	PM	Capítulo 3: Creación de proyectos de SIG
Martes 29/11	AM	Capítulo 4a: Colecta y administración de datos de campo
	AM	Capítulo 4b: Proyecciones geográficas
	PM	Capítulo 5: Trabajando con simbología
	PM	Capítulo 6: Trabajando con etiquetas, notas de mapas y anotaciones
	PM	Capítulo 7: Métodos de selección de entidades y datos
Miércoles 30/11	AM	Capítulo 8: Comprensión del uso de capas y plantillas
	AM	Capítulo 9: Trabajo y administración de tablas de atributos
	PM	Capítulo 10: Geoprocésamiento y análisis con ArcGIS
Jueves 01/12	AM	Capítulo 10: Geoprocésamiento y análisis con ArcGIS
	PM	Capítulo 11: Edición de datos en ArcGIS
	PM	Capítulo 12: Creación de mapas ("Layouts"), reportes y gráficos en ArcGIS
Viernes 02/12	AM	Capítulo 13: Análisis con capas ráster (Spatial Analyst)
	PM	Capítulo 13: Análisis con capas ráster (Spatial Analyst)
	PM	Capítulo 14: Revisión de herramientas avanzadas
Sábado 03/12	AM-PM	Trabajo con datos propios de los alumnos / evaluación final

Intercalado con las clases teóricas y prácticas se comentarán y discutirán casos de estudio y aplicaciones de los contenidos.

CANTIDAD MÍNIMA Y MÁXIMA DE ALUMNOS ADMITIDOS

Mínimo de 5 y máximo 15 alumnos

EXIGENCIAS QUE DEBEN CUMPLIMENTAR LOS ALUMNOS DURANTE EL CURSO

Asistencia del 80% de las clases teóricas y prácticas, presentación de un trabajo práctico final para la evaluación del curso.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

El curso comprenderá de clases teóricas que se alternarán con ejercicios prácticos en computadora donde cada alumno aplicará de manera individual los contenidos aprendidos. A su vez, se desarrollarán casos de estudio ejemplificando las aplicaciones de los contenidos en trabajos de investigación en ecología, conservación y manejo de los recursos naturales. Los alumnos contarán con espacio para trabajar con sus propios datos durante los días del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Cada alumno deberá realizar un trabajo práctico final utilizando datos propios o proporcionados por el docente, en donde se evaluará la aplicación de los conocimientos adquiridos en la elaboración de un breve proyecto que resulte en un mapa final en formato PDF. El trabajo final se comenzará durante el curso y los alumnos tendrán plazo para su presentación al docente por correo electrónico de cuatro semanas finalizado el curso. El docente evaluará tanto el desarrollo del trabajo durante los días del curso como el resultado final.

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES

Completar el formulario de preinscripción entre el **15 de septiembre y el 4 de noviembre** de 2022 en el siguiente link: <https://arcg.is/1SnDjL>

Para más información contactarse al siguiente email: herramientasdesig@gmail.com.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:



- Brewer, C. A. 2005. Designing better maps: A guide for GIS users. Esri Press. Redlands, USA.
- Buzai G.D., Baxendale C.A., Principi N., Cruz M.d.R., Cacace G., Caloni N., Humacata L., Mora J. and Viola F.P. 2013. Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación. Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina.
- Craighead, F. L. & C. L. Convis Jr. (eds.). 2013. Conservation Planning: Shaping the Future. Esri Press. Redlands, USA.
- Kraak M. J., R. E. Roth, B. Ricker, A. Kagawa, & G. Le Sourd. 2020. Mapping for a Sustainable World. United Nations: New York, NY (USA).
- Kimerling, A. J., Buckley, A., Muehrcke, P. C. & J. O. Muehrcke. 2009. Map use: Reading and Analysis (6 ed). Esri Press. Redlands, USA.
- Lötter, M. & J. Schaeffer. 2021. ArcGIS Pro for Environmental Analysis. Society for Conservation GIS & Juniper GIS. Bend, USA.
- Lötter, M. & J. Schaeffer. 2021. Geodatabases and Linear Referencing with ArcGIS Pro. Society for Conservation GIS & Juniper GIS. Bend, USA.
- Lötter, M. & J. Schaeffer. 2021. Using Spatial Analyst in ArcGIS Pro. Society for Conservation GIS & Juniper GIS. Bend, USA.
- Lötter, M. & J. Schaeffer 2021. Working with ArcGIS Pro for Natural Resources. Society for Conservation GIS & Juniper GIS. Bend, USA.
- Monmonier, M. 1996. How to lie with maps (2ed). University of Chicago Press. Chicago, USA.