

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



1) Título del Curso

“ENTRENAMIENTO EN EL USO DE INFORMACIÓN SATELITAL Y QGIS PARA EL MANEJO DE AMBIENTES NATURALES DEL NORTE SANTAFESINO”

2) **Unidades de Créditos Académicos (UCAs) que otorga:** 2 UCAS

3) **Número de inscriptos admisibles o cupo:** Cupo mínimo 12 participantes.
Cupo máximo 20 participantes

4) **Docente responsable:** Biólogo Andrés Bortoluzzi

5) **Docentes del curso:** Ing. Agr. (Mgstr.) Carlos Dimundo. Ing. Agr. Fernando Aiello.

6) **Destinatarios:** Profesionales (Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Médicos Veterinarios, Ingenieros Forestales), técnicos y productores que desarrollan actividades en ambientes naturales y seminaturales y que requieren describir su variabilidad en el espacio y tiempo para hacer propuestas de manejo sustentable.

7) **Justificación** La teledetección espacial (adquisición de información sobre elementos y fenómenos de la superficie terrestre por medio de imágenes satelitales) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), son herramientas cada vez más accesibles para la gestión y conservación del territorio, así como para tomar decisiones en las actividades agropecuarias. Su correcto uso requiere de un conocimiento claro de los fundamentos teóricos y prácticos que las sustentan. En el curso se brindarán coordinadamente la teoría y práctica sobre cómo la interpretación y manejo de imágenes satelitales es combinada con el software QGIS (Sistemas de Información Geográfica) para abordar el manejo recursos naturales.

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



8) **Objetivos:**

Conocer fundamentos de la teledetección espacial para su aplicación en la interpretación la heterogeneidad ambiental.

Conocer los fundamentos básicos de los Sistemas de Información Geográfica.

Adquirir entrenamiento en el manejo del software QGIS para determinar y cuantificar la heterogeneidad de ambientes naturales y semi naturales del norte santafesino.

Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas espaciales relacionados con la gestión de los recursos naturales.

9) **Programa:**

1. Introducción.

Especialización de los problemas de gestión de los recursos naturales (el marco conceptual de la incorporación de una dimensión espacial a los problemas).

2. Desarrollo de las herramientas y conceptos.

2.1 Proyecciones

Sistemas de proyecciones cartográficas más frecuentes utilizados en la región: Coordenadas Geográficas, Gauss Krügger aplicado en Argentina, UTM.

2.2 Sistemas de Información Geográfica.

Elementos funcionales de un SIG. Estructuras de datos de un SIG. Introducción a QGIS. Representación vectorial y raster de la información espacial: características. Práctica. Sistema de Información Geográfica – QGIS: 1. Creación de Proyectos y visualización de la información vectorial y tablas. Consultas de atributos. Representación cartográfica y clasificación de datos. Instalación y activación de extensiones. 2. Creación y edición de archivos shapefile. Edición de tablas de atributos, incorporación de tablas, uniones de tablas. Cálculos de longitudes y áreas, operaciones matemáticas. 3. Composición y edición de mapas. Trabajo con Openlayers, capas WMS, WCS.

2.3 Imágenes satelitales.

2.3.1 Principios de la Teledetección. Procesos de interacción entre la energía incidente y la superficie terrestre. Radiación Electromagnética. El espectro electromagnético. Firmas espectrales de los recursos terrestres. Características de las imágenes satelitales: resolución espacial, tamaño, resolución temporal, resolución espectral y resolución radiométrica. Índices de vegetación: conceptos y aplicaciones.

Práctica. Sitios de internet y proceso para conseguir imágenes. Recorte de imágenes y composiciones color.

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



2.3.2 Interpretación visual de imágenes. Procesamiento digital de imágenes. Composiciones, Contrastes y Realces, Filtros. Práctica. Composiciones color y contrastes.

2.3.3 Fundamentos de la clasificación digital de imágenes satelitales. Práctica. Clasificación de imágenes satelitales.

3. Aplicación de los conocimientos adquiridos.

10) Actividades Prácticas

Descarga de imágenes satelitales. Recorte de áreas de interés. Composiciones color y contrastes para detectar heterogeneidad ambiental.

Creación de proyectos en QGIS. Precauciones con los sistemas de proyección. Carga de archivos vectoriales y raster. Creación y edición de archivos vectoriales. Herramientas de geoproceto: selección de objetos espaciales, cruce de capas de información. Cálculo de superficies y longitudes. Edición y vínculo de vectores con tablas.

11) Cronograma de dictado y duración del curso

Presencial. En el Centro Universitario Reconquista-Avellaneda.

4 de julio. Por la mañana: Presentación de los docentes y del curso, usos de los SIG y Teledetección para la gestión de recursos naturales. Sistemas de proyección geográfica más utilizados y precauciones en la creación y uso de archivos espaciales. Creación de proyecto en QGIS y carga de archivos vectoriales, raster, WMS y Openlayers. Herramientas para navegación y selección de datos. Por la tarde: Creación y edición de archivos vectoriales. Fundamentos de la teledetección.

5 de julio. Por la mañana: Consulta de datos espaciales y edición de tablas. Herramientas de geoproceto. Carga de datos de GPS. Por la tarde: Descarga de imágenes satelitales. Recorte, composiciones color y realces de imágenes satelitales.

Conceptos teóricos de Índices de Vegetación y su interpretación para la gestión de recursos naturales.

6 de julio. Por la mañana: Clasificación de imágenes satelitales. Edición y generación de mapas. Revisión de los procesos presentados en un proyecto.

12) Número de horas teóricas: 4hs

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



13) Número de horas prácticas y seminarios: 26 hs.

14) Sistema de Evaluación

La evaluación se realizará a través de la presentación en formato digital de un examen teórico-práctico.

La parte teórica consistirá en responder en una serie de preguntas relacionadas con lo desarrollado en la teoría.

La parte práctica, consistirá en elaborar un proyecto SIG de acuerdo al interés del estudiante, que deberá contener una imagen satelital georreferenciada junto con elementos de interés digitalizados en capas de información en formato .shp.

La entrega se podrá realizar por medio de correo electrónico, dentro de los 15 días posteriores a la finalización del curso.

15) Referencias Bibliográficas

- Câmara, G., Davis, C y Viera Monteiro, A. (eds). Introdução à Ciência da Geoinformação. INPE. São Jose dos Campos, 2004. Online. (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>).
- Chuvieco, E. Fundamentos de Teledetección Espacial. Tercera edición. Ediciones RIALP, S.A. Madrid. 1996.
- Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Primer inventario nacional de Bosques Nativos. Ministerio de Desarrollo Social. 2002.
- Felicísimo. Glosario de términos usados en trabajo con Sistemas de Información Geográfica. 2007. (Online). <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/index2.html>.
- Lillesand, , T. M. & Kiefer, R. W. Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons. New York, 2000.
- Reuter, F. Nociones de cartografía, Proyecciones; Sistemas de referencia y Coordenadas en Argentina. Serie Didáctica N 29.2009. 77p. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Reuters, F. Sistemas de Posicionamiento Global: Sistema GPS. Serie Didáctica N° 3. 81p. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Reuters, F. Sistema de Información Geográfica (SIG). Definiciones, funciones, metadatos. Serie Didáctica N° 24. 50p. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Reuters, F. Sistemas de información geográfica: Modelos, datos, información y base de datos. Serie Didáctica N° 25. 79. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.

Kenneth, E y Huebner, D. Error, Accuracy and Precision. 1995. The Geographer Graft Project. University of Colorado.. 15pp.