



CURSO MODULAR:

GEOMÁTICA APLICADA A LA ACTIVIDAD FORESTAL Y AGROPECUARIA.

Damian Lorán, Martín Orona, Andrés Leszczuk y Juan Ignacio Martínez.

Curso dirigido a personas que utilicen o deseen utilizar herramientas Geomáticas (SIG, Teledetección Satelital o con Drones) en su actividad tanto en el sector privado, como público, para la obtención, gestión, análisis y producción de información.

La propuesta del presente curso consiste en ofrecer una estructura modular, que permita al participante elegir los módulos que desee cursar en función de sus intereses y su conocimiento previo.

Importante: Si bien se puede optar por realizar cualquier módulo, sin necesidad de iniciar por el primero, para poder sacarle provecho deberá tener conocimientos de los módulos anteriores al elegido.

En líneas generales, los conocimientos de los contenidos abordados en los módulos predecesores son necesarios para poder realizar el siguiente, quien ya cuente con esos conocimientos previos podrá optar por iniciar en un módulo más avanzado.

Capacitadores:

El equipo de capacitadores pertenece al LabHSD (Laboratorio de Herramientas de Soporte a las Decisiones) de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM. Desempeñándose en las cátedras de Topografía y de Teledetección de las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería Agronómica. Así mismo se desempeñan prestando servicios en el sector privado. Especializados en SIG y Teledetección, mediante imágenes multiespectrales, fotografías con drones, utilizando software de escritorio (QGIS) y online (GEE). Actualmente se encuentran especializándose en proyectos de investigación, maestría y doctorados de la UNaM, UNNE y UBA.

Contenidos:

| | Tema | Modalidad |
|---------------------------------------|---|--|
| MODULO 1: Introducción al SIG. | El SIG y su potencial | Presentación de ejemplos y fundamentos |
| | El proyecto SIG y gestión de capas. La interface del QGIS. Simbología. Etiquetas. Consultas básicas de datos. Selección básica. | Práctica (80%) |
| | Creación y edición de capas. Crear capas vectoriales. Definir tabla de atributos. Agregar objetos espaciales (puntos, líneas, polígonos). Modificar objetos espaciales. Cálculo de longitud, superficie, coordenadas, etc | Práctica (80%) |
| | Incorporación al SIG de datos online (suelos, parcelas catastrales, curvas de nivel, etc) | Práctica (80%) |
| | Visualización de datos tabulares basados en coordenadas. | Práctica (80%) |
| | Creación de mapas, digitales, para impresión. | Práctica (80%) |



| | Tema | Modalidad |
|--|--|---------------------------------|
| MODULO 2: Análisis de datos SIG. | Simbología y etiquetas complejas. Consultas avanzadas de datos. Selección geográfica, por capas y por expresión. | Práctica (80%) |
| | Estadísticas de capas. | Práctica (80%) |
| | Crear nuevas capas a partir de criterios | Práctica (80%) |
| | Geoprocesos: Áreas de influencia (caso BP y FE) Intersección y recorte (combinar capas) | Práctica (80%) |
| | Vinculación de tablas externas (Excel, LibreOffice) a capas SIG. | Práctica (80%) |
| | Creación de mapas, digitales, para impresión y para dispositivos móviles. | Práctica (80%) |
| | Uso de APPs móviles. Carga de mapas propios. Levantamiento de datos. Exportación al proyecto SIG. | Práctica (80%) |
| | Generación de grillas de parcelas de muestreo. | Práctica (80%) |
| | Tema | Modalidad |
| MODULO 3: Introd. a la Teledetección. | Imágenes Multiespectrales (satelitales) características y aplicaciones. | Presentación teórica y ejemplos |
| | Obtención y preparación de Imágenes Multiespectrales (IME) | Práctica (80%) |
| | Visualización de IME. Combinación de Bandas. Realces. | |
| | Interpretación Visual de IME | Teórico-Práctico (50%-50%) |
| | La fotografía aérea mediante VANTs (drones) | Presentación teórica y ejemplos |
| | Interpretación de fotografías de VANTs | Práctica |
| | Clasificación semi-automatizada de IME | Teórico-Práctico (50%-50%) |
| | Índices de Vegetación. | Presentación teórica y ejemplos |
| | Tema | Modalidad |
| MODULO 4: Google Earth Engine | Introducción al GEE y sus aplicaciones en investigación en el campo Agrícola-Forestal. | Presentación teórica y ejemplos |
| | Introducción a JavaScript y Primer Script en GEE | Teórico-práctico (20-80%) |
| | Manejo de colecciones de imágenes satelitales Landsat, Sentinel, MODIS, Aster. Aplicación de filtros temporales y espaciales. Stack de bandas. | Práctico (100%) |
| | Cálculo de índices de vegetación y creación de gráficos. Descarga de bases de datos. | Práctico (100%) |
| | Clasificación no supervisada de imágenes- Algoritmo K-means | Práctico (100%) |



LABORATORIO DE HERRAMIENTAS
DE SOPORTE A LAS DECISIONES"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

| | | |
|--|--|-----------------|
| | Clasificación supervisada de imágenes- Algoritmos Random Forest, SVM, CART | Práctico (100%) |
| | Ejemplo de aplicación Practico | Práctico (100%) |

Carga Horaria:

MODULO 1: Introducción al SIG aplicado a la actividad forestal y agropecuaria.

Carga horaria presencial: 12 hs.

MODULO 2: Análisis de datos mediante SIG.

Carga horaria presencial: 12 hs.

MODULO 3: Introducción a la Teledetección en entorno SIG.

Carga horaria presencial: 16 hs.

MODULO 4: Introducción a la obtención y manejo de datos en Google Earth Engine (GEE).

Carga horaria presencial: 16 hs.

Modalidad de dictado:

El dictado será en 3 encuentros de 4hs, para los módulos de 12hs y en 4 encuentros de 4 hs para los módulos de 16hs. Además contará con encuentros adicionales para evacuar dudas de los participantes.

Los módulos podrán ser tomados en conjunto o alguno en forma independiente. Quien opte por hacer un módulo sin hacer el/los anterior/es necesitará tener conocimientos de los temas abordados en el/los módulos anteriores.

La frecuencia de estos encuentros será uno semanal, con dictado "a distancia" o presencial según el módulo.

Fechas:

Se propone la realización de 1 módulos entre abril y mayo de 2020 y los restantes en el segundo semestre 2020 y/o principios del 2021. La definición final se tomará en base a la opinión de los interesados.

Valor de curso:

El valor general estimado por módulo (sujeto a actualización) es:

| Modulo | Precio |
|----------|-------------|
| Módulo 1 | \$ 1.500,00 |
| Módulo 2 | \$ 1.750,00 |
| Módulo 3 | \$ 2.000,00 |
| Módulo 4 | \$ 2.000,00 |



LABORATORIO DE HERRAMIENTAS
DE SOPORTE A LAS DECISIONES"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Para quienes realicen más de un módulo, se plantean descuentos para la realización del segundo modulo del 10%, para el tercero del 20% y el cuarto del 30%.

En caso de realizar los 4 módulos el valor estimado basado en la tabla anterior sería el siguiente:

| Modulo | Precio |
|---------------|---------------|
| Módulo 1 | \$ 1.500,00 |
| Módulo 2 | \$ 1.575,00 |
| Módulo 3 | \$ 1.600,00 |
| Módulo 4 | \$ 1.400,00 |

Certificación:

Certificado de asistencia, por módulo, emitido por la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Forestales.

Opcional certificado de aprobación, para ello el interesado deberá presentar y aprobar un trabajo final.

Consultas:

Laboratorio de Herramientas de Soporte a las Decisiones: soportedecisiones.fcfunam@gmail.com

Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Forestales: extensionfcfunam@gmail.com