

CURSOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) 2023 PARA LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DEL URUGUAY ¹

12/04/23

Fundamentación y propuesta

Desde hace ya muchos años, viene creciendo la utilización en el agro de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's): Sistemas de Información Geográfica (SIG), imágenes de satélite y de drones, agricultura de precisión, Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS), vinculados a través de Internet y telefonía celular.

El desarrollo de estas tecnologías de la información territorial y geográfica ha generado una creciente demanda del conocimiento de los mismos en un amplio sector de profesionales y empresarios relacionados con la producción agropecuaria, los recursos naturales y el medio ambiente. Responder a esta demanda desde el ámbito de la profesión agronómica es el objetivo principal del curso propuesto y en ello se sustenta la oportunidad del mismo.

Con la experiencia de la primera edición del curso realizado en 2022 y los comentarios de los participantes en la evaluación final, se decidió aplicar una nueva metodología. Se propone la realización de dos cursos: uno de manejo básico y otro avanzado basado en talleres.

El **curso básico** consistirá en un módulo de 10 clases, con 8 por zoom y 1 presenciales.

El **curso avanzado** consistirá en 6 talleres que se podrán tomar todos juntos o por separado. Se contará con la participación de expertos locales en diversos temas como docentes invitados.

Para asistir al curso avanzado total o a talleres individuales es necesario contar con manejo básico del programa Qgis por lo que será excluyente haber realizado el curso básico 2023 o el curso 2022 de AIA. También se puede acreditar manejo básico de QGIS por presentación de certificado de realización de cursos en otras instituciones o currículum vitae que demuestre tener experiencia laboral en el uso de QGIS.

¹ Modificaciones respecto a documento anterior resaltadas

INFORMACION DE LOS CURSOS

1. CURSO BÁSICO DE SIG CON PROGRAMA QGIS

Programa

- Introducción a los conceptos de SIG y modelos de datos vectorial y raster.
- Introducción al programa Qgis, configuración. Visualización de datos, navegación.
- Sistemas de referencia. Coordenadas y Proyecciones.
- Tabla de atributos. Simbología y etiquetado, consulta a tabla de atributos, métodos de selección.
- Integración de tablas externas. Unión de tablas, tabla de coordenadas a capa de puntos.
- Geoprocesos.
- Fuentes de datos. Sitios de descarga de capas vectoriales, imágenes satelitales y otros.
- Creación de salidas cartográficas.

Duración y formato

8 clases teórico-prácticas online (2 horas c/u).

1 taller presencial (6 horas), a dictarse en AIA Montevideo.

El objetivo de la instancia presencial es que los participantes puedan practicar los conocimientos adquiridos como también evacuar dudas. Esta instancia de taller no será obligatoria, pero se recomienda a los participantes que asistan.

Cronograma de curso básico

Mes	Día	Tema
Abril	Jueves 20	Introducción a los conceptos de SIG
Abril	Lunes 24	Introducción al programa Qgis, configuración. Visualización de datos, navegación.
Abril	Jueves 27	Sistemas de referencia.
Mayo	Jueves 4	Tabla de atributos. Simbología y etiquetado.
Mayo	Lunes 8	Integración de tablas externas. Unión de tablas
Mayo	Jueves 11	Geoprocesos.
Mayo	Lunes 15	Fuentes de datos. Sitios de descarga de capas vectoriales e imágenes satelitales.
Mayo	Jueves 18	Digitalización avanzada y creación de salidas cartográficas.
Mayo	Viernes 26 ó Sábado 27	Taller presencial fecha a definir

Horario Clases online (zoom): lunes y jueves de 18 a 20 hs. Taller presencial optativo: 9 a 12 hs. y 13.30 a 16.30.

Evaluación y certificados

Para obtener el certificado de aprobación se realizarán 3 evaluaciones a lo largo del curso. Quienes opten por no realizarlas obtendrán certificado de asistencia.

2. CURSO AVANZADO DE SIG: TALLERES DE MANEJO AGRONÓMICO

El **curso avanzado** consistirá en 6 talleres de una o dos clases según el tema. Se brinda la opción de tomar talleres individuales como se muestra mas adelante en las opciones de costos.

ATENCIÓN En cualquier caso es necesario acreditar manejo básico del programa Qgis tal como se menciona en la página 1.

Temario y carga horaria

- **Taller 1: Manejo de Google Earth.** Una clase virtual de 2 horas.

En este taller se aprenderá a realizar búsquedas de padrones rurales, conectar geoservicios nacionales, integración con QGIS, visualizar y utilizar las diferentes imágenes satelitales disponibles, entre otros temas.

- **Taller 2: Altimetría y suelos.** Una clase virtual de 2 horas.

Se buscará y descargara una serie de Modelos Digitales de Terreno, disponibles en IDE.uy, que serán utilizados para la creación de curvas de nivel y mapa de pendientes. También se simulará una situación de muestreo de suelo, con sus respectivas muestras georreferenciadas, para la creación de un mapa de nutrientes. Además se trabajará con toda la cartografía de suelos disponible para el país.

- **Taller 3: Imágenes satelitales.** Dos clases virtuales de 2 horas c/u.

En la primera instancia, se presentarán los conceptos y bases de la Teledetección. Luego se presentarán diversas fuentes de imágenes satelitales gratuitas, y se profundizará en el manejo del sitio web Sentinel Hub y en el manejo básico de imágenes satelitales.

Se contará con la colaboración del Ing. Agr. Juan Ignacio Montans, que mostrará el funcionamiento general de la plataforma Auravant y gran parte de las prestaciones con las que cuenta.

- **Taller 4: Usos para riego.** Dos clases virtuales de 2 horas c/u.

Este taller consta de dos encuentros virtuales. En el primero se trabajará en cómo ubicar una obra de embalse y calcular cuencas hidrográficas, utilizando datos del Instituto Geográfico Militar y los generados utilizando el MDT de IDE.uy.

En el segundo encuentro se verá cómo determinar los parámetros hídricos del suelo a partir de granulometría, materia orgánica e información de agua potencialmente

disponible Neta (APDN) para cada grupo de suelo CONEAT. También se verá cómo determinar necesidades hídricas utilizando datos de INIA e imágenes satelitales.

Además, se indagará en la creación de un balance hídrico y en el seguimiento de cultivos con índices de vegetación.

Para este taller se cuenta con la colaboración del Ing. Agr. MSc. Juan Manuel Ernst, técnico especialista en diseño y ajuste de sistemas de riego.

- **Taller 5: Introducción a Google Earth Engine.** Una clase virtual de 2 horas.

El objetivo de este taller es la creación de usuario, conocer la plataforma y poder dar uso a scripts sencillos.

Se realizará un paso a paso por un script brindado por el equipo docente para la obtención de imágenes satelitales en combinación color natural y NDVI, para posteriormente descargarlas y utilizarlas en QGIS.

- **Taller 6: Mapas de rendimiento y ambientación.** Dos clases presenciales de 2 horas c/u.

Depuración de un mapa de rendimiento que será combinado con imágenes NDVI descargadas desde Google Earth Engine y curvas de nivel generadas a partir del Modelos Digitales de Terreno de IDE.uy con el objetivo de delimitar zonas de manejo y generar prescripciones.

Para este taller se contará con la colaboración del Ing. Agr. Pablo Fontes, técnico de la empresa Pronutrition.

- **Taller final de integración temática presencial**

Al finalizar los talleres virtuales se realizará un encuentro presencial de 6 horas durante un día a definir en AIA Montevideo. Tendrá como objetivo profundizar en las temáticas vistas en los talleres, evacuar dudas y practicar con nuevas situaciones problema.

Evaluación y certificados

Para obtener el certificado de aprobación será necesario aprobar la evaluación que se realizará de cada taller. Quienes opten por no realizarlas obtendrán certificado de asistencia.

Cronograma del curso avanzado

Mes	Día	Horario	Taller	Tema - Modalidad
Junio	Lunes 5	18 a 20 hs	1	Manejo de Google Earth Virtual
Junio	Jueves 8	18 a 20 hs	2	Altimetría y suelos Virtual
Junio	Jueves 15	18 a 20 hs	3	Búsqueda, descarga y procesamiento de imágenes satelitales Virtual
Junio	Viernes 16	18 a 20 hs	3	Presentación Auravant Virtual
Junio	Martes 20	18 a 20 hs	4	Uso para riego Virtual
Junio	Jueves 22	18 a 20 hs	4	Uso para riego Virtual
Junio	Lunes 26	18 a 20 hs	5	Introducción a Google Earth Engine Virtual
Junio	Viernes 30	17 a 21 hs	6	Mapa de rendimiento y ambientación Presencial
Julio	Sábado 1	8 a 12 hs	6	Mapa de rendimiento y ambientación Presencial
Julio	Viernes 7 o sábado 8 a definir con los participantes	9 a 12 hs. y 13.30 a 16.30	Taller integración tematica	Presencial

COSTOS

Opción 1 Curso Básico

No socio: \$ 9.500

Socio AIA: \$ 8.200

Estudiante de Facultad de Agronomía: \$ 6.600

Opción 2 Curso Básico + Curso avanzado (incluye todos los talleres de manejo agronómico)

No Socio: \$ 13.500.

Socio AIA: \$ 12.000.

Estudiante de Facultad de Agronomía: \$ 10.000.

Opción 3 Curso Avanzado completo (incluye todos los talleres de manejo agronómico)

No Socio: \$ 6.000.

Socio AIA: \$ 5.000.

Estudiante de Facultad de Agronomía: \$ 4.000

Opción 4 Talleres individuales del curso avanzado

Taller	No socio	Socio AIA	Estudiante FAGRO
1- Manejo de Google Earth	\$ 1.200	\$ 1.000	\$ 800
2- Altimetría y suelos	\$ 1.200	\$ 1.000	\$ 800
3- Imágenes satelitales	\$ 2.400	\$ 2.000	\$ 1.600
4- Usos para riego	\$ 2.400	\$ 2.000	\$ 1.600
5- Google Earth Engine	\$ 1.200	\$ 1.000	\$ 800
6- Mapas de rendimiento y ambientación	\$ 2.400	\$ 2.000	\$ 1.600

En opciones 3 y 4 se reitera la necesidad de contar y acreditar conocimientos de manejo de Qgis.

Consultas inscripción y matrícula: 1912aia@gmail.com

Consultas contenido de cursos: curso.sig.aia@gmail.com