

GI01

Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en el ámbito de la agricultura. Parte I

Área: Agricultura
Modalidad: Online tutorizada
Duración: 30h
Plazas: 30

Contenido

1. DESTINATARIOS.....	3
1.1. Criterios admisibilidad de los alumnos.	3
1.2. Criterios de selección de los alumnos.	3
2. OBJETIVOS.....	4
3. NORMATIVA	4
4. PROGRAMA.	5
4.1. Teoría.	5
4.2. Práctica.....	7
5. DISTRIBUCIÓN HORARIA	10
6. REQUISITOS DE PERSONAL.....	10
6.1. Coordinador	10
6.2. Personal docente.....	10
7. MATERIAL NECESARIO.....	11
7.1. Manual	11
7.2. Material necesario para la teoría.....	11
7.3. Material necesario para la práctica.....	11
8. REQUISITO DE LAS AULAS	12

8.1. Aula de prácticas.	12
8.2. Campo de prácticas.	12
9. EVALUACIÓN.	12
9.1. Requisito para poder realizar la evaluación.	12
9.2. Evaluación.	12
9.3. Normas de ejecución de la evaluación.	13
10. CUALIFICACIÓN	13
11. CONVALIDACIONES	13
12. PROTOCOLO DE PRÁCTICAS.	13



1. DESTINATARIOS

Personas relacionadas con los sectores agrario, alimentario y forestal.

1.1. Criterios admisibilidad de los alumnos.

Para poder inscribirse en una acción formativa financiada a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia los alumnos deben estar relacionados con el sector agrario, alimentario y forestal.

1.2. Criterios de selección de los alumnos.

Se establece como criterio de selección la fecha de solicitud realizada por parte de los alumnos. En caso de haber varias solicitudes con la misma fecha, se ordenarán las mismas en orden alfabético del primer apellido, comenzando por la letra A, y se seleccionarán en orden creciente.

Para las acciones formativas financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se establecen obligatoriamente los siguientes criterios de selección:

- El solicitante es mujer: 5 puntos.
- El solicitante es joven (menor de 41 años): 5 puntos.
- Otros: 0 puntos.

Así a cada solicitud de inscripción se le asignarán los puntos indicados en función del solicitante. En el caso de empate en las puntuaciones, el desempate se realizará en función de la fecha de entrada de la solicitud de inscripción. Si sigue habiendo empate se ordenarán las mismas en orden alfabético del primer apellido, comenzando por la letra A, y se seleccionarán en orden creciente.

Los alumnos deberán tener conocimientos informáticos previos y disponer de los medios informáticos adecuados para poder seguir dichas acciones formativas según lo siguiente:

Conocimientos previos:

- Conocimientos informáticos a nivel de usuario, manejo básico de las herramientas del paquete Office, navegación por Internet y utilización del correo electrónico.
- Capacidad para instalar-desinstalar pequeños programas informáticos.
- Disponer de una cuenta propia de correo electrónico y consultarla habitualmente.
- Disponibilidad de 4-5 horas semanales (según la extensión de la acción formativa) para dedicar a las actividades del curso.

2. OBJETIVOS.

Objetivos generales del curso:

- Introducir al alumno en el mundo de los SIG y mostrarle su aplicación en el sector agrícola.
- Elaborar cartografía propia desde cero o a partir de otras preexistentes.
- Consultar y descargar información geográfica de fuentes oficiales.
- Hacer análisis espaciales y geoprocetos.
- Elaboración de simbologías y etiquetados.
- Trabajar con tablas.
- Creación de Modelos Digitales del Terreno (MDT)
- Cálculo de índices a partir de imágenes de satélite.
- Elaboración de mapas y de series cartográficas.

Objetivos específicos del curso:

- **Módulo I:** Entender la estructura de un SIG, así como las nociones básicas de cartografía. Conocer el software más utilizado en el mercado y sus características principales, aprendiendo a instalar la versión del programa más adecuada para cada sistema.
- **Módulo II:** A lo largo de este módulo el alumno será capaz de conocer las diferencias entre las capas vectoriales y raster, así como los distintos formatos utilizados. Este módulo es clave en la comprensión del análisis espacial en la toma de decisiones y en la creación de geoprocetos, obteniendo como resultados nuevas capas o creando capas propias a partir de cero. A ello habrá que añadir el uso de simbologías, etiquetados y otras herramientas que permitan plantear los resultados obtenidos a partir de los análisis espaciales.
- **Módulo III:** Es necesario que el alumno conozca, no sólo la forma técnica de crear un mapa utilizando QGIS, sino que es conveniente tener los conocimientos sobre cómo representar un mapa, los elementos que deben de aparecer en él, su disposición, etc.

3. NORMATIVA

Orden de 21 de diciembre de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se regulan las homologaciones de acciones formativas en materia agroalimentaria, medioambiental y de la pesca. (BORM 296 de 24/12/2010).

4. PROGRAMA.

4.1. Teoría.

MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LOS SIG

UNIDAD DIDÁCTICA 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE CARTOGRAFÍA (1 hora)

- Introducción
- Presentación
- Introducción a los SIG
 - Orígenes
 - ¿Qué es un SIG?
 - Aplicaciones prácticas en el mundo real
- Conceptos básicos de Cartografía
 - Proyecciones
 - Conceptos geodésicos básicos: elipsoide, geoide, datum, coordenadas geográficas y UTM
 - Escala, la proyección y la simbología
- Bibliografía y Recursos

UNIDAD DIDÁCTICA 2: LAS PARTES QUE COMPONEN UN SIG (1 hora)

- Introducción
- Presentación
- Datos
 - Recogida de información geoespacial: GPS, satélite, aviones, drones, etc.
 - Tipos de datos: vectorial y raster
- Software
 - Tipos de software: libre vs propietario
 - Ventajas e inconvenientes: comparativa de los software SIG más utilizados
- Hardware
- Las personas
 - Análisis de datos
 - Toma de decisiones
 - Tipo de usuarios y entornos: web vs escritorio
- Bibliografía

UNIDAD DIDÁCTICA 3: QGIS INSTALACIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO (0,5 horas)

- Introducción
- QGIS como software de prácticas
 - Historia
 - Versiones
 - Descarga



- Instalación (PRÁCTICA)
- QGIS Browser y QGIS Desktop
- Análisis de un entorno SIG de escritorio
 - ¿Qué es un proyecto? Estructura y propiedades
 - Cargar capas
 - Herramientas de navegación
 - Complementos y administrador de complementos

UNIDAD DIDÁCTICA 4: FUENTES DE DATOS (0,5 horas)

- Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE's)
- Creación de datos propios

MÓDULO II: TRABAJAR CON QGIS: ANÁLISIS ESPACIALES Y OPERACIONES RASTER

UNIDAD DIDÁCTICA 5: TIPOS DE CAPAS SIG (0,5 horas)

- Cartografía vectorial
 - CAD: dwg, dxf, dgn, etc.
 - SHP
 - Historia
 - Composición y tipo de ficheros que lo componen
 - Estructura
- Cartografía raster
 - Formatos: georreferenciados y sin referenciar
 - Estructura
 - Ortofotos
 - Imágenes de satélite
 - ¿Qué es la Teledetección?
 - Tipos de satélites
 - Aplicaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 6: TRABAJAR CON DATOS VECTORIALES (0,5 horas)

- Geoprocesos
- Herramientas de análisis
- Digitalización
- Trabajar con datos gráficos y alfanuméricos
- Herramientas de selección
- Leyenda/simbología
- Campos calculados

UNIDAD DIDÁCTICA 7: TRABAJAR CON DATOS RASTER (1,5 horas)

- Composición de una imagen: las bandas y su importancia
- Álgebra de mapas
- Modelos Digitales del Terreno

- Proyecciones
- Extracción
- Análisis

MÓDULO III: ELABORACIÓN DE MAPAS

UNIDAD DIDÁCTICA 8: CÓMO HACER UN MAPA I (2,5 horas)

- Elementos básicos que debe de tener un mapa y composición: Norte, escala gráfica y numérica, leyenda, etc.
- Generar plantillas de impresión
- Configuración de la página de impresión
- Herramientas de navegación del compositor de mapas

UNIDAD DIDÁCTICA 9: CÓMO HACER UN MAPA II (2,5 horas)

- Otros elementos de mapa: figuras geométricas, tablas, imágenes, etc.
- Etiquetado de mapa
- Administración de elementos del mapa: alineado, copy/cut/paste, etc.
- Generación de libros de mapas de forma automática: Atlas
- Imprimir mapa en papel, imagen, PDF o SVG

NOTA: Todos los ejercicios se apoyan con cartografía agrícola y están orientados a esta materia.

4.2. Práctica

UNIDAD DIDÁCTICA 3

PRÁCTICA 1: Cargar la capa de comarcas ganaderas y la capa de dominio público hidráulico. (2,5h)

1. Abrir QGIS
2. Cargar capa vectorial
3. Seleccionar la capa
4. Repetir la operación con la capa de tramos de dominio público hidráulico
5. Guardar el proyecto

UNIDAD DIDÁCTICA 4

PRÁCTICA 2: Crear una capa de árboles a partir de una tabla de Excel. (1h 15 min)

1. Abrir la tabla de Excel y pasarla a formato CSV
2. Añadimos la tabla a QGIS utilizando el botón para añadir textos delimitados por comas
3. Configurar el cuadro de diálogo
4. Una vez visualizada geográficamente la ubicación de los árboles, pasaremos esa capa a SHP
5. Podemos apoyarnos en la ortofoto para ver que todo esté correcto

PRÁCTICA 3: Georreferenciar la minuta cartográfica del Campo de Cartagena correspondiente al año 1934. (1 h 15 min)

1. Abrir QGIS y cargar la cartografía de referencia que hay disponible, más concretamente las ortofotos PNOA_MA_OF_ETRS89_HU30_h50_977.ecw y PNOA_MA_OF_ETRS89_HU30_h50_0955.ecw
2. Abrimos la herramienta *Georreferenciador*
3. Cargar la minuta cartográfica
4. Establecer los puntos de referencia
5. Iniciar el icono georreferenciación
6. Cargar la capa georreferenciada y comprobación

UNIDAD DIDÁCTICA 5

PRÁCTICA 4: Transformar la capa de cuencas hidrográficas a diferentes formatos. (0,5 h)

1. Cargar cuencas_hidrograficas.dxf
2. Transformar a formato SHP
3. Hacer el proceso contrario y transformarlo nuevamente a DXF
4. Transformar a formato KMZ/KML
5. Abrir Google Earth y cargar el último fichero

PRÁCTICA 5: Calcular NDVI a partir de imágenes de satélite. (1 h)

1. Cargar las bandas 3 y 4
2. Abrir la calculadora raster y establecer la fórmula que aparece en los manuales
3. Genera una leyenda acorde a los resultados

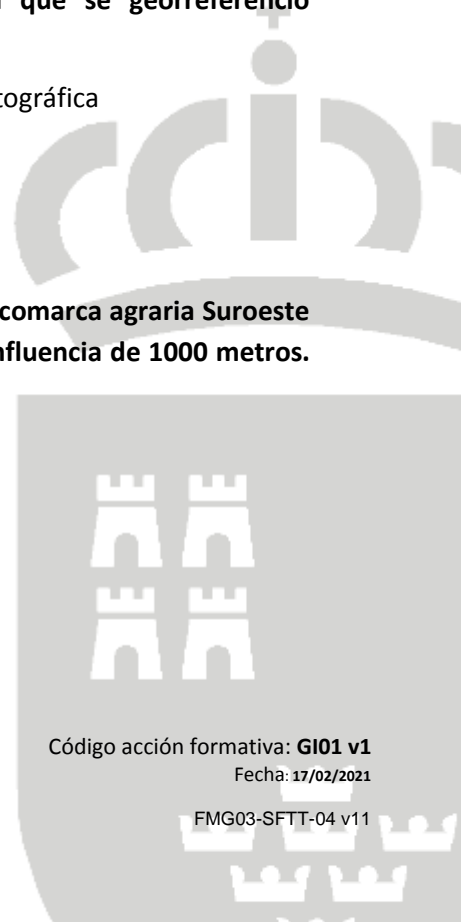
UNIDAD DIDÁCTICA 6

PRÁCTICA 6: Digitalizar algunos ejemplos de la minuta cartográfica que se georreferenció anteriormente. (2h)

1. Cargar la imagen georreferenciada correspondiente a la minuta cartográfica
2. Creamos una nueva capa llamada *nucleos_poblacion1934.shp*
3. Crear un campo llamado *nombre*
4. Comenzar la edición
5. Crear la geometría

PRÁCTICA 7: Calcular el número de núcleos de población existentes en la comarca agraria Suroeste y Valle del Guadalentín de la Región de Murcia y establecer un área de influencia de 1000 metros. (1,5h)

1. Cargar la capa *ComarcasAgrariasSW_ETRS89.shp*
2. Cargar la capa *capitales_municipios_murcia.shp*
3. Cortar la capa de capitales de municipios
4. Elegimos la herramienta *Buffer*
5. Establecemos 1000 metros como valor para el geoproceto



UNIDAD DIDÁCTICA 7

PRÁCTICA 8: Generar mapas de pendientes y sombras a partir de un MDT. (2,5h)

1. Cargar el MDT de Calasparra.
2. Utilizar la herramienta de análisis de terreno:
 - a. Pendiente
 - b. Orientación
3. Establecer una leyenda y una visualización adecuada para cada capa.
4. Recortar el MDT con el contorno del municipio de Calasparra.
5. Calcular las curvas de nivel.

UNIDAD DIDÁCTICA 8

PRÁCTICA 9: Hacer un mapa a partir de los datos generados en las prácticas anteriores que contengan los elementos mínimos de un mapa. (2,5h)

1. Generar una composición de impresión.
2. Añadir mapa.
3. Añadir título.
4. Añadir leyenda.
5. Añadir escala gráfica.
6. Añadir norte.
7. Imprimir en formato imagen.
- 8.

UNIDAD DIDÁCTICA 9

PRÁCTICA 10: Hacer una serie cartográfica que contenga los elementos mínimos de un mapa y que actualice el título de forma automática. (2,5h)

1. Generar una composición de impresión.
2. Añadir mapa.
3. Añadir título.
4. Añadir leyenda.
5. Añadir escala gráfica.
6. Añadir norte.
7. Configurar atlas.
8. Imprimir toda la serie cartográfica en formato imagen.



5. DISTRIBUCIÓN HORARIA

	Horas
Horas totales	30
Horas teóricas	10,5
Horas prácticas sin uso de maquinaria o equipos	17,5
Horas prácticas con uso de maquinaria o equipos	
Horas evaluación	2
Horas presenciales	
Horas no presenciales	

6. REQUISITOS DE PERSONAL

6.1. Coordinador

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

RC.1 Tiene una formación periódica adecuada, habiendo recibido al menos 10 horas de formación relacionadas con la gestión de la formación o con el sector agrario, alimentario y forestal en los últimos cinco años.

Para las acciones formativas en modalidad online tutorizada el coordinador de la acción formativa deberá enviar junto con la documentación de la homologación de la acción formativa, el documento [FMG03-SFTT-36 Guía del alumno](#).

6.2. Personal docente

El profesorado para impartir esta acción formativa deberá cumplir los siguientes requisitos:

RP.1 Tienen una formación pedagógica adecuada según se recoge en el artículo 3.8 de la Orden de Homologación en vigor del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica o ha participado en la acción formativa “FD01 Formación didáctica” impartida por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

RP.2 Tienen una formación periódica adecuada, habiendo recibido al menos 10 horas de formación relacionadas con el sector agrario, alimentario y forestal en los últimos cinco años.

RP.3 Graduados en Geografía y Ordenación del Territorio, Graduados en Ingeniería de Industrias Alimentarias y Sistemas Biológicos, Titulación de Ingeniero Técnico Agrícola o Grado, Ingeniero Agrónomo. Todos ellos con experiencia demostrable dentro del campos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teledetección (satélites y drones) aplicados a la agricultura.

RP.4 El personal docente, deberá conocer y manejar la plataforma Moodle para poder guiar de manera adecuada el desarrollo de la acción formativa.

7. MATERIAL NECESARIO.

7.1. Manual

No existe manual editado por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. El mismo será realizado por parte de la entidad organizadora de la acción formativa.

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

El Manual deberá llevar impresa en la portada la fuente de cofinanciación del PDR, indicando los escudos de la CARM, MAPA y FEADER.

7.2. Material necesario para la teoría

A cada alumno se le hará entrega como mínimo del siguiente material didáctico: carpeta, block notas 25 folios mínimo y bolígrafo azul.

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Todo el material didáctico deberá llevar serigrafiada la fuente de cofinanciación del PDR, indicando los escudos de la CARM, MAPA y FEADER.

7.3. Material necesario para la práctica.

7.3.1. Material para mostrar en la práctica.

No procede.

7.3.2. Material para los alumnos que hacen la práctica.

No procede.

7.3.3. Maquinaria y equipos necesarios.

Ordenador personal con los siguientes requisitos mínimos:

- **Requisitos necesarios del sistema:**
 - Sistema operativos soportados:
 - Windows



- Linux
- Mac OS X Mavericks (10.9), Mountain Lion (10.8) o Lion (10.7).
- Procesador x86 a 700 MHz
- Memoria RAM 1GB
- **Software necesario:**
 - QGIS 3.x: Se facilitará al alumno la descarga e instalación del mismo mediante enlaces (www.qgis.org), videotutoriales y manuales correspondientes.
 - Microsoft Excel o similar

8. REQUISITO DE LAS AULAS

La modalidad online no requiere especificación de aulas físicas. Se hará a través de una plataforma de Moodle.

Online tutorizada: Los alumnos para poder seguir la acción formativa deben poder acceder a la plataforma virtual del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica (SFTT); www.agricultura.ffis.es. A la finalización se realizará el examen presencial y obligatorio.

8.1. Aula de prácticas.

No procede

8.2. Campo de prácticas.

No procede

9. EVALUACIÓN.

Una vez finalizada la acción formativa a través del aula virtual del SFTT (agricultura.ffis.es), el examen será presencial y obligatorio para la obtención del correspondiente certificado.

9.1. Requisito para poder realizar la evaluación.

En el caso de acciones formativas en modalidad online, el alumnado deberá haber realizado las actividades y contenidos mínimos que se establezcan en la plataforma virtual así como haber realizado las prácticas presenciales obligatorias en su caso. Consultar la guía del alumno que aparecerá en el aula virtual durante todo el desarrollo de la actividad.

9.2. Evaluación.

Durante el curso, cuando el alumno finalice una unidad didáctica, se propondrán un total de 10 preguntas tipo test que serán orientativos del estado de conocimiento del alumno sobre la materia.

La evaluación del curso, se realiza a partir de las pruebas teóricas (tipo test) y prácticas (elaboración de cartografía) al final de cada módulo, con un peso sobre la nota final diferente tal y como se indica en la siguiente tabla:

Módulos	Puntuación (%)
Módulo I	10%
Módulo II	20%
Módulo III	30%
Práctica final	40%
TOTAL	100%

a) Evaluación de módulos:

Con un peso total del 60% de la nota final, en este apartado serán evaluados cada uno de los módulos a través de cuestionarios tipo test (10 preguntas) y prácticas, en los que será necesario aprobar cada una de las partes para que el módulo sea superado satisfactoriamente.

La participación en el foro tendrá un valor del 3% sobre el 60% inicial. No se admitirán aquellas prácticas presentadas fuera de plazo sin la debida justificación.

b) Práctica final:

Una vez finalizados todos los módulos, para superar el curso se realizará una Práctica final, en la que el alumno debe demostrar mediante un caso práctico, que ha asimilado la materia siguiendo una serie de pasos que le llevarán a presentar un mapa que será corregido por el profesor. Para su evaluación se tendrá en cuenta que se hayan realizado todos los pasos correctamente, así como la creación de los elementos de mapa típicos y su presentación. Este apartado será el 40% de la nota total, y al igual que los módulos deberá ser aprobado para hacer media con la parte teórica.

9.3. Normas de ejecución de la evaluación.

Para considerar superada la acción formativa, se requiere la superación de todas actividades obligatorias propuestas por el profesorado en el aula virtual, así como cumplir con el requisito obligatorio de asistencia a las sesiones de prácticas presenciales.

10. CUALIFICACIÓN

Certificado de suficiencia: Si el alumno ha superado con una nota superior a 5 la evaluación del curso, se emitirá un certificado que acredite los conocimientos adquiridos

11. CONVALIDACIONES

No procede

12. PROTOCOLO DE PRÁCTICAS.

No procede.