



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
AGRÓNOMOS DE LA RIOJA**



**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Organizado para el

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA RIOJA**

**Logroño, Octubre de 2012**

# **CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

## **Presentación:**

Los Sistemas de Información Geográfica, son hoy en día una de las herramientas informáticas más poderosas y flexibles para el estudio y modelado del territorio.

De amplia utilización en una amplia gama de disciplinas técnicas, estas aplicaciones, capaces de manejar de forma simultánea un gran abanico de fuentes de información geográfica y alfanumérica en múltiples formatos, se han convertido en estos últimos años en una herramienta ampliamente utilizada en aquellos ámbitos, que de una y otra manera se apoyan en la información territorial.

Desde el estudio del territorio en sus más variados parámetros, hasta la posibilidad de crear modelos de comportamiento espacial, han convertido los Sistemas de Información Geográfica en una herramienta de uso diario en el campo de la ingeniería agronómica.

Por otra parte, la reciente explosión del software libre y la multiplicidad de fuentes de información espacial, disponibles a través de Internet, ha contribuido a una utilización casi masiva de estos programas informáticos.

Los colegios oficiales de ingenieros agrónomos, sensibles a la necesidad de formar adecuadamente a sus colegiados en estos sistemas, están promoviendo la especialización en estas herramientas geomáticas.

La entrada en vigor de la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), transpuesta en la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España, está provocando y provocará aún más en un futuro próximo, un auténtico caudal de información geográfica en manos de los profesionales del territorio. Información que será accesible casi exclusivamente mediante aplicaciones y servicios geomáticos.

Además de los Sistemas de Información Geográfica, en los últimos años los Sistemas Globales de Posicionamiento por Satélite (GNSS) han dotado a los profesionales de la agricultura de una importante herramienta de medición y control, con aplicación en distintas disciplinas profesionales, como por ejemplo, el control de precisión de maquinaria agrícola, el diseño de infraestructuras de riego y la medición parcelaria.

El reciente despliegue de las Redes de Geodesia Activa, han venido a aportar mecanismos de precisión a las mediciones GNSS con un importante ahorro de costes, tiempo y recursos, lo que redundará en una mayor eficiencia y competitividad del sector agrícola, así como en su modernización y profesionalización.

Por todos estos motivos desde el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de La Rioja, se propone la impartición del curso de Sistemas de Información Geográfica, que a continuación se detalla.

**Fechas:**

El curso se impartirá en los meses Noviembre y Diciembre de 2.012.

Empezando el 12 de noviembre y terminando el 4 de Diciembre.

**Horarios:**

Lunes a Jueves tarde, en horario de 19:00 a 22:00 h

**Dirigido a:**

Ingenieros Agrónomos, colegiados del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de La Rioja.

**Duración:**

40 horas de cuestiones técnicas teóricas y prácticas.

**Importe**

150,00 €

**Lugar de realización:**

Sede del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de La Rioja.

**Objetivos:**

- Conocer los conceptos elementales para la manipulación de la información geográfica.
- Adquirir la operatoria básica para el análisis de la información geográfica mediante el software gvSIG.
- Alcanzar los conocimientos necesarios para producir y editar información espacial.
- Manejar los aspectos de las Infraestructuras de Datos Espaciales.
- Operativa y utilidades de la Red de Geodesia Activa de La Rioja.

## Contenidos:

Seguidamente se ofrece el temario y su distribución horaria entre el profesorado

- Conceptos básicos sobre sistemas de referenciación espacial (2 horas)
  - Sistemas de coordenadas.
  - Proyecciones.
  - Datums.
  - Sistemas geográficos de referencia oficiales en España.
- Aspectos técnicos para manejar la información espacial (2 horas)
  - Formatos de datos
    - Formatos CAD: dxf, dwg, dgn.
  - Formatos SIG
    - Shapefile.
    - Estructura.
    - Funcionamiento.
  - Formatos Ráster.
  - Formatos gráficos: tiff, jpg, png.
  - Formatos comprimidos piramidalmente: ecw.
  - Georreferenciación espacial.
    - Concepto.
    - Metodología y formatos utilizados: Fichero word, geotiff, jpeg2000, ecw.
- Fuentes de datos de información geográfica disponibles (2 horas)
  - La Rioja.
    - Descarga de datos geográficos.
    - Cartografía topográfica.
    - Ortofotos.
    - Cartografía temática.
      - Visualización de información geográfica en línea.
      - Otros servicios.
  - Navarra.
  - País Vasco.
  - Castilla y León.
- gvSIG (Software geomático) (18 horas)
  - Descarga e instalación.
  - Conceptos básicos.
  - Qué se puede hacer con gvSIG.
  - La interfaz de gvSIG.
    - Configuración de un proyecto.
  - Preferencias.
  - Vistas tablas y mapas..
  - Vistas.
    - Añadir datos a una vista.
    - Datos vectoriales.
    - Datos imagen.
    - Protocolo WMS.
    - Capas.
    - Propiedades de una capa.
    - Editor de leyendas.
    - Navegación.

Localizador.  
Herramientas de consulta.  
Información.  
Medición de áreas.  
Medición de distancias.  
Selección de elementos.  
Localización por atributos  
Eliminar capas.  
Exportación de capas vectoriales.  
Exportación de capas ráster.  
Capa de anotaciones.

#### Tablas.

Cargar una tabla.  
Propiedades de las tablas.  
Herramientas asociadas a las tablas.  
Cargar una tabla a partir de un fichero CSV.  
Cargar una tabla a partir de un origen de datos JDBC.  
Calculadora de campos.

#### Herramientas de edición.

Edición gráfica.  
Órdenes de edición y dibujo  
Edición alfanumérica.

#### Herramientas de Geoprocesamiento.

Área de influencia (buffer).  
Recortar.  
Disolver.  
Juntar.  
Unión.  
Mapas.

Configuración del mapa.  
Insertar elementos en un mapa.  
Operaciones con gráficos.  
Exportación en formato pdf.

#### - Infraestructuras de datos espaciales (IDEs). (4 horas)

##### Conceptos básicos.

Estándares Open Geospatial Consortium (OGC).  
Servicio de mapas Web (Web Map Service - WMS).  
Servicio de descarga Web (Web feature Service-WFS).

##### Peticiones de servicio WMS:

Getcapabilities: Descubriendo la información.  
Getmap: Peticiones de mapas.  
Getfeatureinfo: Información específica de una entidad geográfica.

Clientes geográficos pesados.

Clientes geográficos ligeros.

##### Visualizadores IDERioja.

Configuración de un servidor de mapas en el visualizador.  
Incrustación del visualizador en una página web.

#### - Aplicación de las Redes de Geodesia Activa en los trabajos agrícolas. (12 horas)

##### Redes GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite)

##### Introducción.

Descripción de los sistemas GNSS: GPS/GLONASS/GALILEO.

Sistemas de mejora de las señales basados en  
satélite:WASS/EGNOS/MSAS/GAGAN.

Observables.  
Errores del sistema.  
Método de posicionamiento.  
Absoluto.  
Diferencial.  
Estaciones de referencia simples.  
Red de estaciones de referencia permanentes.  
Métodos de cálculo de solución de red: I-MAX/MAX/VRS/CMR+.  
Transmisión de Correcciones diferenciales.  
NTRIP.  
Precisión y edad de las correcciones.  
Sistemas de Comunicación: GSM, SMS, GPRS, UMTS, etc.  
Redes GNSS activas de referencia: Red Pública del Gobierno de La Rioja.  
Aplicación agronómica.  
Prácticas de aplicación.  
Aplicación de las redes GNSS para el control de maquinaria agrícola.  
Aplicación de las redes GNSS en la viticultura de precisión.

### **Metodología:**

Las clases se impartirán mediante exposiciones magistrales y, en su caso, talleres prácticos para efectuar cálculos informatizados y simulaciones de diseño.

Los profesores recurrirán a medios audiovisuales para la exposición de los temas.

### **Software a utilizar:**

- gvSIG

Desarrollado por la Generalitat Valenciana. <http://www.gvsig.org>  
Software libre bajo licencia Open Source/GPL.  
Descarga y uso gratuito sin limitación de tiempo o funcionalidad.  
Avalado por la Open Source Geospatial Foundation. <http://www.osgeo.org>  
Compatible con los estándares internacionales (Open Geospatial Consortium).  
Compatible con el software Sextante de análisis territorial.  
Software geomático de reconocimiento internacional.  
Testeado para cumplir con los requisitos del curso que se propone.

### **Documentación:**

- Manuales gvSIG.

Distribuidos gratuitamente en la página <http://www.gvsig.gva.es>

- Se propone entregar a los alumnos un soporte con el siguiente contenido:  
Software.  
Datos de ejemplo.  
Documentación.



## Datos geográficos de ejemplo:

Para la impartición del curso se utilizará la información geográfica propiedad del Gobierno de La Rioja (<http://www.iderioja.org>) de uso público y gratuito.

## Requisitos técnicos:

Ordenadores:

1/2 alumnos por ordenador.  
Sistema operativo Windows XP.  
Puertos USB.  
Conexión a Internet.

## Profesorado:

***Gonzalo López García.***

Jefe de la Sección de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía.  
Gobierno de La Rioja.

***Ana García de Vicuña Ruiz de Argandoña.***

Ingeniera de Geodesia y Cartografía.  
Gobierno de La Rioja.

