

# PLATAFORMA TÉCNICA

## E-LEARNING

### SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CÓDIGO LIBRE

**KOSMO - SEXTANTE**

[www.eingenia.es](http://www.eingenia.es)

[cursos@eingenia.es](mailto:cursos@eingenia.es)



*Fundación Andaluza de  
Ingenieros Agrónomos*

## ÍNDICE

<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CÓDIGO LIBRE (KOSMO - SEXTANTE).....</b>	
PRESENTACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
REQUISITOS .....	
DIRIGIDO A.....	3
DURACIÓN ESTIMADA .....	4
CONDICIONES ESPECIALES DE LOS TALLERES E-LEARNING.....	5

### **TEMARIO.....**

UNIDAD 1: CARGA Y VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN VECTORIAL EN EL ENTORNO KOSMO	
UNIDAD 2: CONSULTA DE INFORMACIÓN VECTORIAL	
UNIDAD 3: REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN VECTORIAL (SIMBOLOGÍA)	
UNIDAD 4: MANEJO DE INFORMACIÓN VECTORIAL (MODIFICACIÓN Y CREACIÓN)	
UNIDAD 5: MANEJO DE INFORMACIÓN VECTORIAL (SELECCIÓN DE ELEMENTOS, EXPORTACIÓN DE DATOS Y RELACIONES)	
UNIDAD 6: HERRAMIENTAS DE GEOPROCESAMIENTO	
UNIDAD 7: GEORREFERENCIACIÓN	
UNIDAD 8: IMPRESIÓN	
UNIDAD 9. CONSULTA Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN RASTER	
UNIDAD 10: FUNCIONES RASTER LOCALES, FOCALES Y GLOBALES.	
UNIDAD 11: PROCESOS DE RASTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DISTANCIAS.	
UNIDAD 12. ANÁLISIS RASTER DEL TERRENO.	

**EL CERTIFICADO DEL CURSO SERÁ EMITIDO POR LA FUNDACIÓN DEL COLEGIO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ANDALUCIA**

**NOTA: PARA CONOCER EL ÍNDICE DEL CURSO EN MAYOR PROFUNDIDAD LO PODRÁ VISUALIZAR AL FINAL DEL PRESENTE DOCUMENTO.**

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

## CÓDIGO LIBRE (KOSMO-SEXTANTE)

### *Presentación*

Cerca del 80% de la información tratada por instituciones y empresas públicas o privadas tienen en alguna medida relación con datos espaciales, lo que demuestra que la toma de decisiones depende en gran parte de la calidad, exactitud y actualidad de esta información espacial.

Los Sistemas de Información Geográfica se han constituido durante los últimos veinte (20) años en una de las más importantes herramientas de trabajo para investigadores, analistas y planificadores, etc., en todas sus actividades que tienen como insumo el manejo de la información (Bases de Datos) relacionada con diversos niveles de agregación espacial o territorial, lo cual está creando la necesidad de que estos usuarios de información espacial conozcan acerca de esta tecnología.

Aunque los Sistemas de Información Geográfica SIG tienen gran capacidad de análisis, su elevado coste de adquisición en muchos casos puede resultar una importante traba de cara a que su uso se generalice, especialmente si estamos hablando de pequeñas empresas que traten de acceder al sector de la consultoría SIG o incluso para aquellos organismos de la administración pública que utilicen o potencialmente podrían utilizar estas herramientas. Sin embargo, el desarrollo de herramientas SIG libres, algunas tan conocidas como GRASS (Geographic Resources Analysis Support System), desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos, o como gvSIG, Kosmo y Sextante, a nivel del territorio nacional español, proporciona una solución a la necesidad planteada. Estos programas, a pesar de sus claras ventajas en este sentido, no se han extendido tanto como cabría esperar, posiblemente por haber tenido una menor divulgación y por la poca disponibilidad de técnicos formados en ellos en gran medida por la falta de recursos de formación, objetivo que se pretende cubrir con el desarrollo de una plataforma de formación elearning en los SIG de código abierto.

Así, el valor y la posibilidad acceso a estas tecnologías SIG libres por parte de pequeñas empresas y de la administración se ven limitadas por la carencia de especialistas capaces de manejarlas. Sin el personal experto, la información se desactualiza y se maneja

## *Objetivos*

- ↳ Manjar las herramientas de tratamiento de información vectorial que suministra el software Kosmo.
- ↳ Manejar las herramientas de tratamiento raster que suministra el software Sextante.
- ↳ Realizar casos prácticos con las herramientas objeto del curso.

## *Dirigido a*

El personal o colectivo que es susceptible de aprovechar los contenidos que del curso es de amplio espectro, centrándose en personal de las áreas medioambiental, urbanística, geográfica, arqueológica, agroforestal, hidrológica etc...

## *Duración estimada*

60 horas de dedicación. Este tiempo es el que se estima recomendable para que el alumno/a pueda alcanzar los objetivos arriba indicados y relacionados con los contenidos a continuación descritos, con un nivel de garantía aceptable, aunque el tiempo real puede variar con cada alumno.

Estas horas podrán distribuirse tal y como el alumno desee, siendo la duración máxima del curso de **6 semanas** desde la fecha de alta en plataforma.

No obstante, si algún alumno, bien por la dificultad de los contenidos o por razones ajenas que no le permitan seguir el ritmo normal del curso, podrá disponer de **2 semanas más** para la consecución de los objetivos.

## *Condiciones Especiales de nuestra formación e-Learning*

El curso se encuentra adaptado en su totalidad al entorno de Internet. Es interactivo y está centrado en funciones específicas o áreas de actividad concretas. Contiene fundamentos, simulaciones, ilustraciones y sesiones de prácticas de los programas que se explican. Se trata de un método rápido y sencillo, sin horarios ni limitaciones, orientado a obtener una mayor destreza y llegar a ser más productivos, pudiéndose realizar desde cualquier lugar con conexión a Internet.

Los asistentes dispondrán de un entorno privado con un nombre de usuario y clave para ir desarrollando los contenidos especificados en el curso.

Asimismo la plataforma Web de formación cuenta con **un Chat directo con el tutor, correo electrónico, y tres foros de debate**, para conseguir una red de formación lo más efectiva posible.

### **↳ Metodología**

*La manera más fácil de entender nuestra metodología es visitar nuestra página web [www.eingenia.es](http://www.eingenia.es), en la que podrá comprobar la base del método de aprendizaje.*

La metodología a utilizar será en modalidad ONLINE. Se publicarán una serie de contenidos teóricos y prácticos, así como planteamientos de problemas reales para la resolución de los mismos por los alumnos/as, todo esto en la plataforma Web.

El profesor-tutor tendrá contacto con los alumnos/as de las siguientes formas:

\*Mediante correo electrónico y el foro.

\*Mediante Chat. Durante un horario previamente programado, y publicado por la organización.

Dentro de la plataforma los alumnos/as podrán encontrar varias áreas:

➤ Área de Trabajo Teórico

Este módulo consta de contenidos teóricos de carácter técnico exigibles para el correcto aprendizaje.

Estos contenidos el alumno/a puede tratarlo de varias maneras diferentes:

- Descargándose el/los archivo/s adjuntos, con lo que de esa manera el alumno conserva la documentación y tranquilamente va asimilando los conceptos teóricos de carácter técnico.
- Visualizando la documentación a través de la plataforma, mediante el navegador.
- Mixta. (Aconsejada)

➤ Área de Trabajo Práctico

En este apartado, el alumno/a encontrará prácticas simuladas que tendrá que ir realizando con la consiguiente ayuda en caso de necesitarla y ejercicios prácticos que tendrá que ir resolviendo con el software enviándolos para su posterior corrección y evaluación.

Para llegar a la solución final de cada una de ellas, será necesario que el alumno/a vaya asimilando de manera gradual los conceptos que se les va marcando durante el desarrollo del taller.

En estas prácticas el alumno/a estará solo, sin embargo no ha de preocuparse en caso de no saber resolver alguna de ellas, ya que siempre se cuenta con la opción de la solución de la misma.

➤ Área de Comunicación Síncrona: Tutorías

Desde aquí se accede al Chat de la plataforma, en el que según los días y horas prefijadas de antemano el alumno podrá resolver sus dudas directamente con el tutor.

Es importante resaltar que el alumno nunca estará solo, ya que contará con un equipo de profesionales que, durante las sesiones concertadas, resolverán aquellas dudas que pudieran surgir en el desarrollo del taller a través del Chat.

➤ Área de Comunicación Asíncrona: Resolución de Consultas

En el caso de que el alumno no pueda esperar a las tutorías para resolver sus dudas, contará con otras herramientas para hacerlo, aunque no de forma inmediata. Podrá contactar con los tutores vía correo electrónico interno desde la plataforma, o bien consultar al resto de los participantes desde los foros de consulta.

↳ **Evaluación**

Se mantendrá un contacto continuo por correo electrónico, de manera que el profesor pueda hacerse una idea lo más cercana posible del nivel alcanzado por cada alumno/a en relación a los objetivos propuestos. Además, el profesor-tutor también utilizará como instrumentos de evaluación las charlas mantenidas con sus alumnos/as por Chat y su participación en el foro, así como trabajos de carácter práctico y personalizado que podrá enviarles, a parte de los ya programados.

↳ **Recursos Didácticos**

Los alumnos encontrarán dentro de la plataforma el material didáctico correspondiente a la teoría y además el simulador del software online. Para poder realizar sus propias prácticas y los ejercicios de evaluación se facilitará a cada alumno una demo del software.

El taller consta en definitiva de tres partes bien diferenciadas en cuanto a metodología de aprendizaje:

- Material escrito de seguimiento del taller.
- Realización de Prácticas simuladas con el software, para el cual el alumno no tiene por que disponer de la instalación del mismo.

Realización de ejercicio/os evaluatorio/os, los cuales realizará con el software original, enviando su resolución al grupo de tutores para su posterior evaluación y calificación

## INDICE GENERAL DEL CURSO

El curso ha sido enfocado contemplando las dos áreas fundamentales en base a los tipos de datos que se manejan en un sistema de información geográfica, vectorial tomando como software de aplicación **Kosmo** y raster tomando como software de aplicación **Sextante** ambos de de descarga libre.

### MÓDULO DE CONTENIDOS VECTORIAL

#### UNIDAD 1: CARGA Y VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN VECTORIAL EN EL ENTORNO KOSMO

Capítulo 1: Conceptos generales.

Capítulo 2: Incorporación de información vectorial en el entorno Kosmo.

Capítulo 3: Herramientas de navegación.

Capítulo 4: Herramientas de consulta gráfica.

#### UNIDAD 2: CONSULTA DE INFORMACIÓN VECTORIAL

Capítulo 1: Consulta de campos.

Capítulo 2: Consulta de tabla de atributos.

Capítulo 3: Herramientas de la tabla de atributos.

Capítulo 4: Estadísticas de campos.

Capítulo 5: Ordenación ascendente/descendente de valores dentro de un campo.

#### UNIDAD 3: REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN VECTORIAL (SIMBOLOGÍA)

Capítulo 1: Cambiar estilo en la simbología.

Capítulo 2: Editor de estilos avanzados.

Capítulo 2.1: Actuación sobre categorías numéricas existentes.

Capítulo 2.2: Actuación sobre categorías textuales existentes.

Capítulo 2.3: Creación de un nuevo estilo.

Capítulo 3: Visualización de elementos dentro de un rango de escala.

#### **UNIDAD 4: MANEJO DE INFORMACIÓN VECTORIAL (MODIFICACIÓN Y CREACIÓN)**

Capítulo 1: Creación de nuevos campos en la tabla de atributos.

Capítulo 2: Obtención de valores en nuevos campos: Calculadora de campos.

Capítulo 3: Asignación de un mismo valor a un campo.

Capítulo 4: Obtención de los valores de área y longitud.

Capítulo 5: Obtención de las coordenadas X-Y de puntos dados.

Capítulo 6: Obtención de centroides.

#### **UNIDAD 5: MANEJO DE INFORMACIÓN VECTORIAL (SELECCIÓN DE ELEMENTOS, EXPORTACIÓN DE DATOS Y RELACIONES)**

Capítulo 1: Selección por atributos.

Capítulo 2: Selección por localización.

Capítulo 3: Relación entre capa y tabla.

Capítulo 4: Relación entre dos tablas.

#### **UNIDAD 6: HERRAMIENTAS DE GEOPROCESAMIENTO**

Capítulo 1: Agregación (Dissolve).

Capítulo 2: Extracción (Clip).

Capítulo 3: Diferencia.

Capítulo 4: Combinación (Merge).

Capítulo 5: Intersección.

Capítulo 6: Unión Espacial (Spatial Join).

Capítulo 7: Áreas de influencia (Buffers).

#### **UNIDAD 7: GEORREFERENCIACIÓN**

Capítulo 1: Procedimiento de georreferenciación de imágenes.

## **UNIDAD 8: IMPRESIÓN**

- Capítulo 1: Configuración inicial.
- Capítulo 2: Creación de plantillas.
- Capítulo 3: Personalización de plantillas.
- Capítulo 4: Inserción de leyenda.
- Capítulo 5: Inserción de vistas.

# **MODULO DE CONTENIDOS RASTER**

## **UNIDAD 9. CONSULTA Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN RASTER**

- Capítulo 1: Formato y estructura de datos raster.
- Capítulo 2: Consulta de información en una capa raster.
- Capítulo 3: Manejo de la información raster
  - Capítulo 3.1. Configuración del área de datos: procesos de unión y corte de raster.
  - Capítulo 3.2. Manejo de valores raster: procesos de reclasificación.
- Capítulo 4: Conversión raster – vector.
  - Capítulo 4.1. Conversión de capas vectoriales a raster.
  - Capítulo 4.2. Conversión de capas raster a vectoriales.

## **UNIDAD 10: FUNCIONES RASTER LOCALES, FOCALES Y GLOBALES.**

- Capítulo 1: Introducción a las distintas tipologías de función raster.
- Capítulo 2: Funciones raster locales.
  - Capítulo 2.1. Operaciones con la calculadora de mapas.
  - Capítulo 2.1. Obtención de estadísticas de superposición.
- Capítulo 3: Funciones raster focales: estadísticas de vecindad.
- Capítulo 4: Funciones raster zonales: estadísticas zonales.

## **UNIDAD 11: PROCESOS DE RASTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DISTANCIAS.**

Capítulo 1: Introducción a las funciones raster específicas.

Capítulo 2: Funciones análisis de densidad de elementos vectoriales.

Capítulo 2.1. Funciones de densidad simple.

Capítulo 2.2. Funciones de densidad Kernel.

Capítulo 3: Funciones de interpolación.

Capítulo 3.1. Métodos de interpolación determinísticos.

Capítulo 3.2. Métodos de interpolación geoestadísticos.

Capítulo 4: Funciones de análisis de costes y distancias.

Capítulo 4.1. Coste isotrópico y anisotrópico.

Capítulo 4.2. Aplicaciones del análisis de costes al trazado y valoración de rutas.

## **UNIDAD 12. ANÁLISIS RASTER DEL TERRENO.**

Capítulo 1. Fundamentos y obtención de los Modelos Digitales de Elevaciones.

Capítulo 2. Análisis de Orientaciones, pendientes y curvaturas.

Capítulo 2.1. Análisis de pendientes.

Capítulo 2.2. Análisis de orientaciones.

Capítulo 2.3. Análisis de la curvatura y forma del terreno.

Capítulo 3. Análisis de volúmenes y obtención de perfiles.

Capítulo 3.1. Obtención de perfiles altitudinales.

Capítulo 3.2. Generación de curvas de nivel a partir de MDE.

Capítulo 3.3. Análisis de volúmenes.

Capítulo 4. Análisis de Iluminación y Visibilidad.

Capítulo 4.1. Análisis de Iluminación.

Capítulo 4.2. Trazado de líneas de visibilidad y cuencas visuales.