

APLICACIÓN DE LAS TIC'S A LA ENSEÑANZA DEL URBANISMO Y LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN LA INGENIERÍA CIVIL

CORDERO CARRIÓN, L.⁽¹⁾, RODRIGUEZ ROJAS, M.I.⁽²⁾, GRINDLAY MORENO, A.L.⁽³⁾, MOLERO MELGAREJO⁽⁴⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Expresión Gráfica. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Investigador. Campus Fuentenueva, 18071, Granada, maxpeen@correo.ugr.es*

⁽²⁾ *Departamento de Expresión Gráfica. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Profesora Contratado Doctor, Campus Fuentenueva, 18071, Granada, mabel@ugr.es*

⁽³⁾ *Departamento de Expresión Gráfica. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Profesor Contratado Doctor, Campus Fuentenueva, 18071, Granada, grindlay@ugr.es*

⁽⁴⁾ *Departamento de Expresión Gráfica. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Profesor Ayudante, Campus Fuentenueva, 18071, Granada, emiliomolero@ugr.es*

Resumen

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la docencia universitaria ha supuesto un cambio importante sobre todo para algunas materias donde su aplicación ha generado nuevas y numerosas posibilidades. El área de Urbanística y Ordenación del Territorio con sus profesores de la ETSICCP de Granada ha llevado a cabo durante los últimos años una experiencia docente innovadora en la que se han incorporado la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las bases cartográficas digitales como herramienta para mejorar el conocimiento del territorio y ensayar propuestas de ordenación y planificación. Los resultados de esta experiencia han sido sin duda muy beneficiosos para los estudiantes, tanto en la ayuda que ha supuesto para la comprensión de los fenómenos territoriales como para la generación de ensayos y propuestas. En esta comunicación se muestra en qué ha consistido esta acción docente y algunos de los resultados obtenidos.

Palabras clave.

Ordenación del Territorio, Urbanismo, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Sistemas de Información Geográfica, Ingeniería Civil.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza del urbanismo ha estado muy vinculada desde sus orígenes al empleo de diferentes cartografías (topografía, usos del suelo, infraestructuras de comunicación, drenaje y masas de agua, asentamientos urbanos,...) necesarias para llevar a cabo los análisis y diagnósticos territoriales así como las propuestas que conforman los Planes de Ordenación del Territorio (Peña 2008, Santos 2008, Navarro 2005).

La utilización generalizada de estas cartografías temáticas ‘en papel’ ha dado paso en los últimos años a una continua ‘digitalización y vectorización’ de las mismas generando una cantidad ingente de información cartográfica disponible en diferentes servidores web’s y bases de datos (RedIAM, IDEE,...). Sin embargo, el acceso a esta información no está carente de dificultades, pues muchas de ellas se encuentran en organismos oficiales o requieren de peticiones concretas que los estudiantes generalmente no suelen conocer (ICA, DIPGRA, CHG,...). Por otro lado, la utilización de esta información requiere de un Software específico que permita no sólo su visualización sino también su procesamiento, teniendo éste innumerables aplicaciones en el urbanismo en particular y en la ingeniería en particular; modelos digitales de terreno, de ocupación del suelo, hidrológicos, análisis de accesibilidad, etc...

Por todo ello, en el momento actual resulta imprescindible que los estudiantes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos conozcan por un lado, las fuentes de información cartográficas más importantes y su modo de acceso, y por otro algunas nociones básicas de los programas que permitan su procesamiento, con el fin de mejorar su aprendizaje y hacer más eficiente su trabajo, pues el empleo de las TIC supone un ahorro de tiempo considerable que el alumno puede utilizar para realizar un mejor trabajo y ensayar más propuestas y alternativas.

Para responder a esta necesidad, el área de Urbanística y Ordenación del Territorio con sus profesores de la ETSICCP de Granada ha llevado a cabo durante los últimos años una experiencia docente innovadora en la que se han incorporado la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las bases cartográficas digitales como herramienta para mejorar el conocimiento del territorio y ensayar propuestas de ordenación y planificación. En esta comunicación se muestra en qué ha consistido esta acción y algunos de los resultados obtenidos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta Acción Docente ha sido proporcionar a los alumnos las TIC'S necesarias para acceder y procesar la información digital cartográfica que permitan mejorar su rendimiento, así como proporcionarles las herramientas que se utilizan hoy día en la planificación y que utilizarán a lo largo de su vida profesional.

Dada la aplicabilidad de los SIG a la problemática territorial, en los últimos años nuestra Área ha comenzado a implantar la utilización de este software en las asignaturas de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Los resultados han sido muy favorables, implantándose una nueva metodología docente sin duda necesaria para la adaptación a las necesidades actuales en planificación territorial.

Los objetivos específicos de esta acción han sido por un lado conocer la naturaleza de los datos geográficos y las fuentes de información digital (cartografía digital, modelos y bases de datos,...) y por otro proporcionar al alumno las herramientas SIG necesarias para la evaluación, diagnóstico y propuestas de los planes territoriales. Las asignaturas de la Titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en las que se ha llevado a cabo esta experiencia han sido las siguientes:

- Urbanística y Ordenación del Territorio; 3^{er} curso 1^{er} cuatrimestre
- Urbanismo; 3^{er} curso 2^o cuatrimestre
- Sistema Hídrico en la Ordenación del Territorio; 4^o curso 2^o cuatrimestre

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta experiencia docente se ha dedicado un tercio de las horas prácticas de las asignaturas descritas en el apartado anterior a Sesiones específicas en las que se ha proporcionado a los alumnos la información necesaria para localizar la información cartográfica digital y los conocimientos necesarios para su procesamiento. En el resto de Sesiones prácticas se han ensayado los conocimientos adquiridos en casos concretos definidos en el Ejercicio Práctico que los alumnos han entregado al final del curso para su evaluación. En la actualidad nos encontramos a la búsqueda de financiación para poder realizar una publicación docente en la que puedan recogerse tanto los materiales teóricos como prácticos obtenidos durante estos años con el fin de que los alumnos de futuros cursos tengan un mejor acceso a esta información.

3. ALGUNOS RESULTADOS OBTENIDOS

Como muestra de los resultados obtenidos se presentan a continuación algunas imágenes de la cartografía generada por los alumnos tras la experiencia docente. Como puede verse, tanto la calidad gráfica de las imágenes como su interés analítico y propositivo supera con creces el de los tradicionales mapas, suponiendo un avance considerable en la metodología docente de este tipo de asignaturas gráficas.

Figura 1. Modelo digital del terreno (MDT)

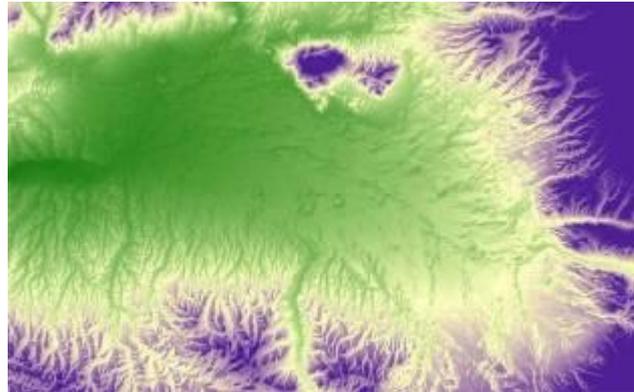


Figura 2. Cálculo hidrológico y red de drenaje



Figura 3. Cuenca Visual



Figura 4. Análisis de Accesibilidad

Bibliografía

- CHG. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. <http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/index.html>
- DIPGRA. Diputación de Granada. <http://www.dipgra.es/inicio/index.php>
- ICA. Instituto de Cartografía de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio, <http://www.juntadeandalucia.es/viviendayordenaciondelterritorio/www/>
- IDEE. Infraestructuras de Datos Espaciales de España. Ministerio de Fomento. www.idee.es/
- Navarro Jover, J.M. Prácticas de SIG con Arcview (2005). Ed. Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 9788497058827.
- Peña Llopis, J. (2008) Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: Entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: Teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9. Ed. Club Universitario, ISBN 9788484546603.
- RedIAm. Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/rediam/>
- Santos Preciados, J.M. (2008) Los sistemas de información gráfica vectoriales: El funcionamiento de ArcGIS. Ed. UNED. ISBN 9788436255607.
- Santos Preciados, J.M., Cocero, D. (2006) Los SIG raster en el campodmedioambiental y territorial. Ejercicios prácticos con Idrisi y MiraMon. Ed. UNED. ISBN 9788436256024.