



Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat,  
innovació i investigació en docència universitària.  
Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de calidad,  
innovación e investigación en docencia universitaria.  
Convocatoria 2019-20



Rosabel Roig Vila, R. (Coord.)  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de  
qualitat, innovació i investigació en docència  
universitària. Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I3CE de  
calidad, innovación e investigación en docencia  
universitaria. Convocatoria 2019-20

Rosabel Roig-Vila (Coord.),  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2019-20 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2019-20*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / Comité técnico: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición:*

© De l'edició/ *De la edición:* Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-24478-2

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

## 132. Los Sistemas de Información Geográfica como herramienta TIC en el itinerario formativo de la Urbanística y Ordenación del Territorio

L. Serrano Estrada<sup>1</sup>; A. Nolasco Cirugeda<sup>1</sup>; M.C. García Mayor<sup>1</sup>; R. Pérez del Hoyo<sup>1</sup>; J. I. Cervera Arbona<sup>1</sup>;  
M. Castaño Cano<sup>1</sup>; A. Bernabeu Bautista<sup>1</sup>; J. Ruíz Sánchez<sup>2</sup>; P. Martí Ciriquián<sup>1</sup>

[leticia.serrano@ua.es](mailto:leticia.serrano@ua.es), [almudena.nolasco@ua.es](mailto:almudena.nolasco@ua.es), [magarma@ua.es](mailto:magarma@ua.es), [perezdelhoyo@ua.es](mailto:perezdelhoyo@ua.es), [icervera@ua.es](mailto:icervera@ua.es),  
[mcastano@ua.es](mailto:mcastano@ua.es), [alvaro.bautista@ua.es](mailto:alvaro.bautista@ua.es), [javier.ruiz@upm.es](mailto:javier.ruiz@upm.es); [pablo.marti@ua.es](mailto:pablo.marti@ua.es).

<sup>1</sup>*Departamento de Edificación y Urbanismo. Escuela Politécnica Superior.  
Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.  
Universidad Politécnica de Madrid*

### RESUMEN

El conocimiento de la ciudad, el territorio y sus elementos requiere de herramientas que permitan analizar y representar información espacial y temporal desde una perspectiva multiescalar. Es por ello que los contenidos de la trayectoria formativa en materia de Urbanismo que se imparten en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante introducen, de manera transversal y secuencial, módulos dedicados exclusivamente al desarrollo de habilidades con los sistemas de información geográfica, concretamente, el programa QGIS. En este sentido, se diseña e implementa una experiencia docente que busca incorporar, a los contenidos propiamente disciplinares, prácticas formativas en este programa para la adquisición de competencias técnicas de una manera coherente, organizada y correlativa entre las distintas asignaturas de Urbanística. Los resultados de la experiencia educativa evidencian, por una parte, la percepción positiva que los y las estudiantes manifiestan hacia la incorporación de estos módulos prácticos de QGIS en el contenido docente y, por otra parte, la complejidad que supone añadir estos conocimientos técnicos a los propios disciplinares.

**Palabras clave:** SIG, urbanismo, innovación docente, QGIS

## 1. INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica —SIG— son instrumentos que forman parte de las Tecnologías de la Información Geográfica— TIGs— y que facilitan el trabajo con datos geolocalizados para la realización de análisis espaciotemporales de muy diversa índole. Se trata de herramientas que han evolucionado vertiginosamente, desde sus inicios en los años setenta (Andre et al., 1996, p. 103), mejorando considerablemente el quehacer de disciplinas como el Urbanismo y la Geografía y facilitando la realización operaciones complejas que implican grandes volúmenes de datos.

El marco universitario establecido por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) ha supuesto un cambio sustancial en las metodologías docentes, dirigido principalmente a mejorar la calidad pedagógica (Pons, 2007, p. 19), con la mira puesta en que los y las estudiantes adquieran, en su trayectoria formativa universitaria, habilidades y competencias necesarias para el desarrollo profesional y el mercado laboral. Estas habilidades y conocimientos en el contexto de la enseñanza en Urbanismo y la Ordenación del Territorio incluyen, además del conocimiento teórico y disciplinar, el desarrollo de un pensamiento espacial, como la capacidad de obtener, seleccionar, elaborar, y realizar operaciones de análisis que permitan abordar diagnósticos sobre ámbitos urbanos y territoriales.

En este contexto, es esencial el conocimiento de metodologías y fuentes que permitan entender mejor las ciudades y el territorio para formular planes y políticas para su desarrollo y mejora (LeGates, 2006, p. 5), y, en consecuencia, es necesaria la realización de mapas que faciliten la interpretación de conceptos espaciales específicos, inteligibles mediante la correcta organización de la información representada (Membrado-Tena, 2016, p. 626).

Sin embargo, es una realidad que, a pesar de las ventajas que ofrecen los SIGs para el análisis espacial, todavía no se ha incorporado en la docencia de la Titulación de Arquitectura de las Escuelas Técnicas Superiores de Arquitectura de las Universidades Públicas de España (Pardo-garcía, 2017, p. 64). Particularmente, en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante —UA— se imparten asignaturas dedicadas exclusivamente a la representación gráfica —asignaturas del Área de Expresión Gráfica Arquitectónica—, en las que predomina la docencia y aprendizaje de programas orientados a la escala arquitectónica y objetual —Autocad, Rinoceros, etc.— y de diseño gráfico —Photoshop, Illustrator, Indesign—, más que a la escala urbana y territorial. Aquí radica la pertinencia de esta investigación docente. Es necesario establecer criterios para garantizar la impartición de sesiones formativas que aporten a los estudiantes un conocimiento suficiente para abordar la adquisición de habilidades con herramientas como el SIG y dar cabida a programas que permitan analizar y proyectar sobre las escalas de ciudad y territorio, vinculadas, sobre todo, a las asignaturas de Urbanística.

En este sentido, la presente investigación aborda una experiencia docente con la incorporación de actividades formativas encaminadas a contribuir a la adquisición de competencias técnicas relacionadas con la visualización y el análisis de datos geoespaciales a través de un SIG, de una manera coherente, organizada y correlativa entre las distintas asignaturas de urbanismo que se imparten en la titulación del Grado Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante.

## 2. OBJETIVOS

La experiencia educativa que aquí se expone pretende alcanzar tres objetivos concretos: i) coordinar las actividades formativas dedicadas a la adquisición de conocimientos y habilidades con los Sistemas de Información Geográfica; ii) mejorar la docencia en las asignaturas de Urbanismo a partir de la impartición coherente y progresiva de conocimientos y habilidades en el uso de Sistemas

de Información Geográfica; y, iii) definir una propuesta metodológica para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Información Geográfica en las asignaturas de Urbanismo del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.

En definitiva, con esta experiencia educativa se busca que, a medida que los estudiantes avanzan en la trayectoria formativa en Urbanismo y Ordenación del Territorio, se familiaricen con los Sistemas de Información Geográfica para, además de aprender a integrar datos propios o de diversas fuentes para su procesamiento y visualización, sean capaces de obtener y diseñar mapas técnicamente inteligibles, a la vez que estéticamente atractivos.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Las asignaturas pertenecientes al itinerario de la docencia de urbanismo en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante —UA— se imparten del segundo al quinto curso de la titulación. Esta formación en la disciplina se distribuye en seis asignaturas en total, cada una especializada en temáticas muy bien acotadas —Tabla 1—.

Tabla 1. Asignaturas de Urbanismo impartidas en la titulación del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante.

	Temática	Curso en la titulación / Cuatrimestre	Forma de impartición de SIG	Nº grupos	Nº alumnos curso 2019-20	Utilización de un SIG
<b>(U1)</b> <b>Urbanismo 1</b>	Análisis urbano: introducción a la ciudad	2º / 1º	Formación/ Aplicación	3 grupos	94	Obligatorio
<b>(U2)</b> <b>Urbanismo 2</b>	Espacio Público Urbano	3º / 1º	Formación/ Aplicación	3 grupos	81	Obligatorio
<b>(U3)</b> <b>Urbanismo 3</b>	Espacio residencial y sostenibilidad urbana	3º / 2º	Aplicación	3 grupos	82	Opcional
<b>(U4)</b> <b>Urbanismo 4</b>	Paisaje a escala urbana y territorial	4º / 1º	Formación/ Aplicación	3 grupos	70	Obligatorio
<b>(U5)</b> <b>Urbanismo 5</b>	Proyecto urbano	4º / 2º	Aplicación	2 grupos	72	Opcional
<b>(U6)</b> <b>Urbanismo 6</b>	Planeamiento Urbanístico	5º / 1º	Aplicación	3 grupos	74	Opcional

Cada asignatura dispone de 15 sesiones semanales, de cuatro horas cada una, para la impartición de los contenidos docentes de forma presencial. Desde el curso 2018-19 se han venido incorporando entre una y dos sesiones por asignatura, dedicadas exclusivamente a la realización de prácticas orientadas al desarrollo de habilidades y conocimiento del programa de acceso libre QGIS, siempre adecuadas a las temáticas de las asignaturas. Se trataba, fundamentalmente, de un apoyo al programa docente, pero intentando que este conocimiento básico e introductorio se impartiera de manera transversal a todas las asignaturas y así observar en qué medida el alumnado encontraba utilidad en el programa. Sin embargo, para el curso 2019-20, siendo el segundo año en el que se han realizado dichas sesiones formativas, el

alumnado de cuarto y quinto año ya tendría un conocimiento básico, e incluso, en ocasiones intermedio del programa QGIS y, por tanto, era necesaria una adaptación del contenido de estas sesiones a niveles más avanzados.

### 3.2. Procedimiento

*Fase de diseño de la experiencia-* Se trata de coordinar, entre seis asignaturas de urbanística, los contenidos de las sesiones con software QGIS de modo que el aprendizaje sea progresivo en dos direcciones: entre asignatura y asignatura, para que el estudiante vaya adquiriendo más conocimientos y habilidades a medida que avanza en los cursos, y entre la sesión y la evolución de cada una de las asignaturas, de modo que los contenidos sean pertinentes para las diferentes temáticas que abordan las distintas asignaturas —Tabla 1—.

Así, durante las primeras reuniones del equipo de trabajo formado por el profesorado implicado, se definieron: a) una estrategia global tanto para la incorporación de sesiones SIG en las diferentes asignaturas del curso —ver columna “Forma de impartición de SIG” en Tabla 1—; b) un calendario para la impartición de sesiones QGIS en las asignaturas; y, c) la definición de los contenidos *ad-hoc* por asignatura.

*Fase de implementación de la experiencia-* En concreto, se decidió organizar dos sesiones prácticas de QGIS de cuatro horas en las asignaturas U1, U2 y U4, impartidas durante el primer cuatrimestre —Tabla 1—, donde los trabajos y prácticas propuestos se realizarían de manera obligatoria. Se trata de ejercicios específicos que acompañan el programa docente de cada asignatura. En el resto de las asignaturas —U3, U5 y U6—, se fomenta el autoaprendizaje y se ofrece a los/las estudiantes la posibilidad de realizar tutorías para la resolución de dudas relacionadas con el programa de modo individual, manteniendo un carácter voluntario en la utilización de este programa para los ejercicios de curso.

*Fase de evaluación de la experiencia-* Aunque los resultados de las prácticas de las sesiones de QGIS se entregan al final de la clase para obtener una valoración inmediata sobre el rendimiento de esa sesión en concreto, los gráficos, tablas y mapas desarrollados se incluyen, en una versión revisada y mejorada, en las entregas globales del curso. Además, en la última clase del curso, para las asignaturas donde la formación en SIG es obligatoria —U1, U2 y U4—, se realiza una encuesta anónima a los y las estudiantes mediante un formulario a través de la plataforma online Google Forms con preguntas relacionadas con la experiencia docente —Preguntas P1, P2 y P3 de la Figura 1—. Ahora bien, para valorar la experiencia docente en las asignaturas donde no se han impartido sesiones específicas, se observa en qué medida los y las estudiantes han realizado consultas específicas o mostrado interés y/o han utilizado como herramienta de trabajo un Sistema de Información Geográfica para la realización de los ejercicios del curso.

*Instrumentos de recogida de información-* El profesorado evalúa las prácticas de las sesiones de QGIS y recoge las respuestas del cuestionario realizado a todos los grupos, para, posteriormente, poner estas valoraciones en común con el resto de las asignaturas y con el equipo de trabajo.

## 4. RESULTADOS

En cuanto a los resultados que arroja la valoración de las asignaturas en las que la introducción del QGIS ha sido obligatoria —U1, U2, U4—, en general, las actividades formativas se han realizado de manera coordinada y puede afirmarse que el alumnado percibe positivamente la introducción de sesiones de QGIS como parte del contenido docente de las asignaturas en materia de Urbanismo —Figura 1—. Algunas opiniones destacables, extraídas del formulario realizado al final de curso, que sintetizan la

percepción por parte de los y las estudiantes en general son:

URBANISMO 1: “[el programa QGIS] Me pareció súper útil, incluso pondría la clase al principio [del curso]”; “Me ha servido mucho, facilita el trabajo y es muy preciso”; “La explicación fue muy rápida”; “I hope next year they will start with qgis instead of the end of the course, it will take less time” “Es útil, pero bastante complicado para el poco tiempo en el que se imparte”

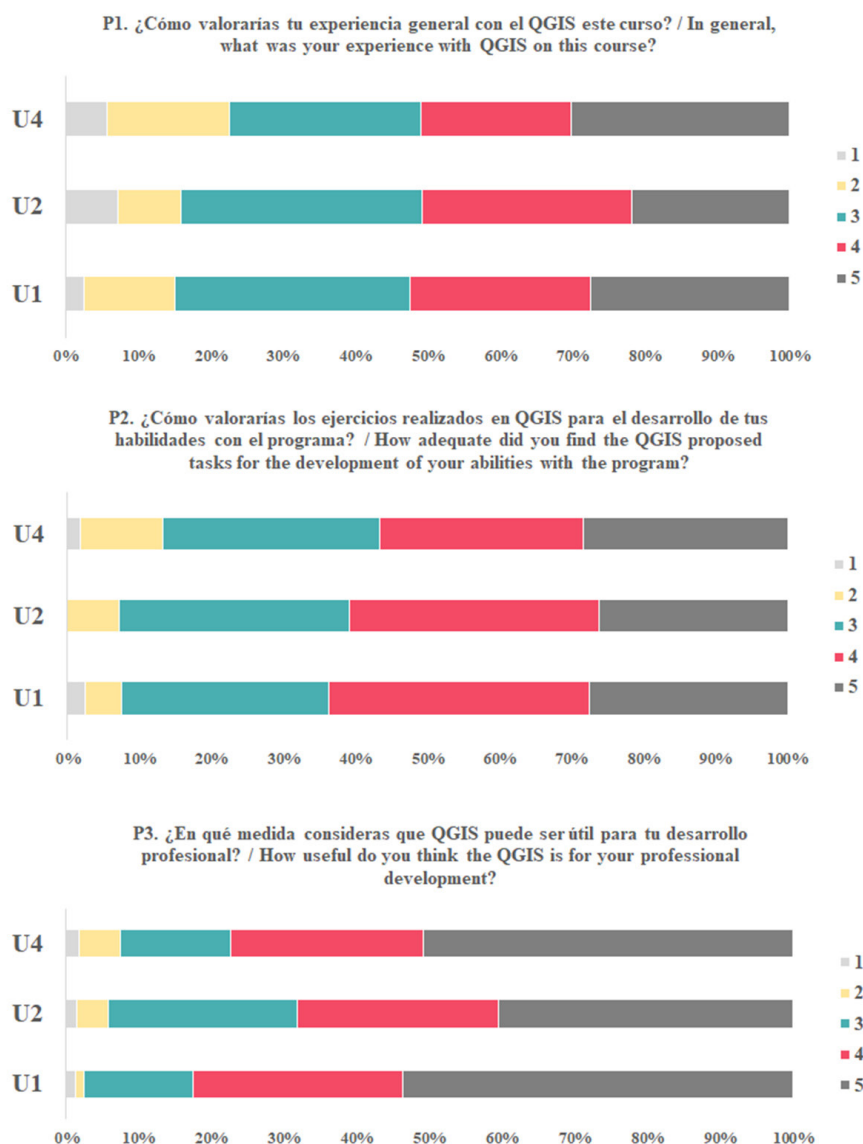
URBANISMO 2: “Pienso que es mucha información seguida en poco tiempo”; Ejercicios relevantes para el trabajo de la asignatura”; “Qgis es una herramienta muy potente, la usé para los proyectos y creo que debería dedicarse una asignatura entera a Qgis”; “Me ha servido mucho, tal vez harían falta un par de clases más para profundizar más en el uso de la herramienta”.

URBANISMO 4: “He aprendido herramientas para el análisis a gran escala que creo que son necesarias para incluirlas en el desarrollo profesional de mi futuro”; “He aplicado todos los conocimientos que aprendí en las 2 sesiones íntegramente en mi trabajo”; “Me ha parecido un curso interesante que se debería de impartir desde Urbanismo 1”.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos en asignaturas donde la utilización del QGIS era de carácter voluntario —U3, U5, U6—, se percibió una motivación una motivación desigual por utilizar el programa para realizar ciertas prácticas del curso. De las asignaturas U3 y U5, únicamente unos pocos estudiantes —3 alumnos de Urbanismo 3 y 11 de Urbanismo 5— han realizado tutorías individuales para resolver consultas sobre operaciones de QGIS y su aplicación al trabajo de clase. Sin embargo, es destacable que estos estudiantes manifestaron durante las tutorías que consideran importante el aprendizaje de esta herramienta para el ejercicio profesional puesto que, por distintos motivos, reconocen que tanto la información cartográfica como la entrega de documentos a la administración ya se realiza utilizando este tipo de herramientas. Para el caso de la asignatura Urbanismo 6, última asignatura de Urbanismo en la titulación, ciertamente se observa un interés cada vez mayor por utilizar QGIS en lugar de otros programas CAD. La razón fundamental es que los/as estudiantes ya se han iniciado en el conocimiento de estos sistemas y conocen las ventajas que ofrecen estas herramientas. Estimamos que, conforme estos cursos de formación previa se consoliden, el uso de QGIS será más generalizado en esta última asignatura del Grado. Por lo demás, toda la información espacial que los/as estudiantes necesitan trabajar para adquirir las competencias disciplinares de la asignatura U6 la obtienen directamente a través de plataformas GIS de libre acceso en Internet. Así, el manejo de estos sistemas se hace fundamental para lograr los objetivos de la asignatura.



Figura 1. Resultados de las encuestas realizadas a los y las estudiantes durante la última sesión del curso, siendo 5 la máxima valoración y 1 la mínima valoración posible.



En cuanto a la valoración de la propuesta metodológica para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de los SIG, y en base a las respuestas de los y las estudiantes a la pregunta orientada hacia posibles propuestas para mejorar el contenido de las sesiones QGIS, algunos comentarios destacables y que resumen el grueso de las opiniones son: “Más sesiones, y menos contenido en cada clase, para no ir tan rápido y poner a asimilar los conocimientos”; “[Las sesiones mejorarían] explicando más pluggins y qué podemos llegar a hacer con este programa”; “Work with a manual, so you can work at your own tempo, not having to wait on everybody.”

Por último, después de la experiencia, entre el grupo de trabajo y el profesorado implicado se ha destacado una casuística singular que afecta a la organización de los contenidos que debieran tener las sesiones de QGIS para próximos cursos. En cada una de las asignaturas U1, U2, U3, U4 y U5, uno de los grupos se imparte en inglés y acoge a un alto porcentaje de estudiantes de intercambio —por ejemplo, en el marco de la beca ERASMUS—y que, en general, o no tienen experiencia previa con SIG, o bien, provienen de una titulación distinta, en ocasiones, sin relación con la arquitectura y el urbanismo. Esto supone una complejidad añadida para la definición de los contenidos de las sesiones de QGIS en las asignaturas de tercer y cuarto curso —Urbanismo 2, 3, 4 y 5—, puesto que éstos deben ser

lo suficientemente básicos como para un alumno ERASMUS que se inicia en el programa, pero a la vez deberían permitir a los alumnos locales continuar con el desarrollo de habilidades con este programa, iniciado en años anteriores.

## 5. CONCLUSIONES

La incorporación de sesiones prácticas dedicadas a la enseñanza de QGIS en las diferentes asignaturas de Urbanismo a lo largo de la trayectoria docente responde a un triple propósito: a) fomentar un desarrollo secuencial de las habilidades, no solo con este programa, sino con el pensamiento espacial; b) favorecer la mejora de la calidad pedagógica en cuanto a métodos docentes más enfocados en actividades prácticas, tutorías y trabajo individualizado con el estudiante, en aras de contribuir a los objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior (Pons, 2007, p. 19); y, c) equilibrar los contenidos teóricos con la incorporación de las TIG en la docencia, cuestión que motiva a los y las estudiantes a reflexionar sobre, entre otros aspectos, problemáticas sociales y ambientales, desde una perspectiva tanto espacial y técnica como teórica.

En gran medida, estos propósitos se cumplen de acuerdo a la valoración general por parte de los y las estudiantes ante la incorporación de QGIS en el programa docente de las asignaturas de Urbanismo. Sin embargo, se evidencia también la necesidad de trabajar, de cara a próximos cursos, en la organización de las sesiones en cuanto a dos aspectos: el tiempo dedicado a la docencia de QGIS y la programación de las sesiones con respecto a las quince semanas del curso, expresando una preferencia por trasladarlas al inicio de curso. Ambas cuestiones suponen un reto, sobre todo porque reducir aún más el tiempo dedicado a la impartición de contenidos de carácter disciplinar para invertir un mayor número de horas lectivas a la enseñanza del programa QGIS significaría un ajuste de contenidos que seguramente comprometería el tiempo necesario para abordar y afianzar los conocimientos de la propia materia. Atendiendo a las incógnitas que surgen de cara a la organización de estas sesiones en próximos cursos, posibles soluciones a valorar serían: a) formación asíncrona, poniendo a disposición del alumnado tanto videos introductorios como vídeos de refuerzo para su consulta antes y después de cada sesión, respectivamente; b) ajustar aún más los contenidos y las prácticas de modo que se diferencien aquellas que se imparten en los grupos de inglés y los de castellano, sobre todo para equilibrar, en la medida de lo posible, el nivel de los grupos; y, c) incorporar una sesión de refuerzo y consultas para las asignaturas en las que la utilización de QGIS no es obligatoria.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
L. Serrano Estrada	Coordinación y diseño de la experiencia docente, profesora de las asignaturas Urbanismo 2 y Urbanismo 3.
A. Nolasco Cirugeda	Diseño de la experiencia docente, profesora de las asignaturas Urbanismo 1 y Urbanismo 5.
M.C. García Mayor	Diseño de la experiencia docente, profesora de la asignatura Urbanismo 4.

R. Pérez del Hoyo	Diseño de la experiencia docente, profesora de la asignatura Urbanismo 6.
J. I. Cervera Arbona	Diseño de la experiencia docente. Profesor especialista en QGIS que impartió las sesiones temáticas.
M. Castaño Cano	Diseño de la experiencia docente.
A. Bernabeu Bautista	Especialista en QGIS que se hizo cargo de la tutorización individual de estudiantes.
J. Ruíz Sánchez	Diseño de la experiencia docente.
P. Martí Ciriquíán	Diseño de la experiencia docente y coordinación de las temáticas docentes.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andre, L., Ello, B., & L, A. G. (1996). Consideraciones sobre la incorporación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en las actividades universitarias. *Revista de Geografía Norte Grande*, 23, 103-107.
- LeGates, R. (2006). GIS in US urban studies and planning education. En *CalGIS Annual Meeting*.
- Membrado-Tena, J. C. (2016). Innovación en la docencia geográfica universitaria: mapas temáticos y SIG. En R. Sebastián Alcaraz & E. M. Tonda Monllor (Eds.), *XII Reunión del Grupo Español del Carbón: libro de resúmenes. La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 626-640). Universidad de Alicante.
- Pardo-garcía, S. M. (2017). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la docencia del urbanismo: el caso de España. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXVIII(2), 63-72.
- Pons, J. de P. (2007). El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 15-44.