



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                 |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                 | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Gestión avanzada de información en edificación: SIG y BIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | Código          | 670526006 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Edificación Sostenible (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                 |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                 |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso              | Tipo            | Créditos  |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Primero            | Obligatoria     | 3         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                 |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                 |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                 |           |
| Departamento          | Expresión Gráfica Arquitectónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                 |           |
| Coordinador/a         | Losada Pérez, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | c.losada@udc.es |           |
| Profesorado           | Losada Pérez, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | c.losada@udc.es |           |
| Web                   | euat.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                 |           |
| Descripción general   | <p>Las demandas crecientes sobre sostenibilidad, eficiencia energética y control de costes en los edificios, obligan a desarrollar nuevos métodos y herramientas que permitan mejorar la colaboración de todos los profesionales que participan en el proceso de diseño y construcción, con el fin de racionalizar la toma de decisiones, optimizar los procesos y mejorar la calidad del producto final reduciendo los errores en todas las fases e incrementando las prestaciones del diseño obtenido.</p> <p>El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos básicos sobre las nuevas herramientas de gestión de información en la edificación tales como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la metodología BIM (Building Information Modeling).</p> |                    |                 |           |
| Plan de contingencia  | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                 |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                         |
| A7                      | CE07 Capacidad para llevar a cabo la captura, tratamiento, análisis, interpretación, difusión y almacenamiento de información geográfica.                                       |
| A8                      | CE08 Conocer el impacto que el uso de la tecnología tiene sobre la sociedad y los principios básicos para una tecnología de la sostenibilidad.                                  |
| A9                      | CE09 Adquirir un conocimiento global de los procesos y tecnologías de captura de información del terreno.                                                                       |
| A10                     | CE10 Conocer y aplicar al proceso edificatorio los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los entornos integrados BIM (Building Information Modeling).                      |
| B1                      | CB01 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2  | CB02 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.                                                                 |
| B3  | CB03 Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| B4  | CB04 Saber comunicar conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.                                                                                                            |
| B5  | CB05 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.                                                                                                                                          |
| B6  | CG01 Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B8  | CG03 Conocimientos informáticos relativos al ámbito del programa formativo.                                                                                                                                                                                                               |
| B9  | CG04 Capacidad de gestión de la información.                                                                                                                                                                                                                                              |
| B10 | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B14 | CG09 Razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B16 | CG11 Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B18 | CG13 Creatividad.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B19 | CG14 Iniciativa y espíritu emprendedor.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B23 | CG18 Orientación a resultados.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C1  | CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                       |
| C2  | CT03 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.                                                                                          |
| C6  | CT06 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                           |
| C8  | CT08 Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                                                  |

| Resultados de aprendizaje                                                               |  |                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|------|
| Resultados de aprendizaje                                                               |  | Competencias del título |      |
| Conocer y aplicar al proceso edificatorio los Sistemas de Información Geográfica (SIG). |  | AM7                     | BM1  |
|                                                                                         |  | AM8                     | BM2  |
|                                                                                         |  | AM9                     | BM3  |
|                                                                                         |  | AM10                    | BM4  |
|                                                                                         |  |                         | BM5  |
|                                                                                         |  |                         | BM6  |
|                                                                                         |  |                         | BM8  |
|                                                                                         |  |                         | BM9  |
|                                                                                         |  |                         | BM10 |
|                                                                                         |  |                         | BM14 |
|                                                                                         |  |                         | BM16 |
|                                                                                         |  |                         | BM18 |
|                                                                                         |  |                         | BM19 |
|                                                                                         |  |                         | BM23 |
|                                                                                         |  | CM1                     |      |
|                                                                                         |  | CM2                     |      |
|                                                                                         |  | CM6                     |      |
|                                                                                         |  | CM8                     |      |



|                                                                                                        |      |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|
| Conocer y aplicar al proceso edificatorio los entornos integrados BIM (Building Information Modeling). | AM8  | BM1  | CM1 |
|                                                                                                        | AM9  | BM2  | CM2 |
|                                                                                                        | AM10 | BM3  | CM6 |
|                                                                                                        |      | BM4  | CM8 |
|                                                                                                        |      | BM5  |     |
|                                                                                                        |      | BM6  |     |
|                                                                                                        |      | BM8  |     |
|                                                                                                        |      | BM9  |     |
|                                                                                                        |      | BM10 |     |
|                                                                                                        |      | BM14 |     |
|                                                                                                        |      | BM16 |     |
|                                                                                                        |      | BM18 |     |
|                                                                                                        |      | BM19 |     |
|                                                                                                        |      | BM23 |     |

| Contenidos                     |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                           | Subtema                                                                                                                                          |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN          | Tecnologías aplicadas a la gestión de información en edificación.                                                                                |
| TEMA 2.- SIG (I) FUNDAMENTOS   | Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG): visualización de datos espaciales.                                                  |
| TEMA 3.- SIG (II) APLICACIONES | Módulo de aplicación práctica de una herramienta SIG. Técnicas de análisis espacial.                                                             |
| TEMA 4.- BIM (I) FUNDAMENTOS   | Introducción a los entornos integrados BIM (Building Information Modeling).<br>Conceptos básicos.                                                |
| TEMA 5.- BIM (II) APLICACIONES | Aplicaciones de la metodología BIM en edificación sostenible.<br>Interoperabilidad y trabajo colaborativo.<br>Ecodiseño y eficiencia energética. |

| Planificación             |                                                                         |                    |                                          |               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias                                                            | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral          | A7 A8 A9 A10 B4 B5<br>B6 B9 B14 B16 C1<br>C6 C8                         | 15                 | 24                                       | 39            |
| Prácticas a través de TIC | A7 A8 A9 A10 B1 B2<br>B8 B9 B10 B14 B18<br>B19 B23 C2 C6 C8             | 6                  | 9                                        | 15            |
| Seminario                 | B1 B4 B6 B9 B14 C1<br>C6 C8                                             | 2                  | 3                                        | 5             |
| Trabajos tutelados        | A7 A8 A9 A10 B2 B3<br>B4 B6 B8 B9 B10 B14<br>B16 B18 B23 C1 C2<br>C6 C8 | 0                  | 15                                       | 15            |
| Atención personalizada    |                                                                         | 1                  | 0                                        | 1             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías |             |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral          | La clase magistral es también conocida como ¿conferencia?, ¿método expositivo? o ¿lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.                                                                                                                                       |
| Prácticas a través de TIC | Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.                                           |
| Seminario                 | Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Trabajos tutelados        | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor. |

## Atención personalizada

| Metodologías                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral<br>Prácticas a través de TIC<br>Seminario<br>Trabajos tutelados | En las entrevistas periódicas que se establezcan con el alumno se realizarán las aclaraciones correspondientes a todos aquellos aspectos que resulten de interés, así se orientará sobre los conceptos expuestos en las sesiones magistrales y se hará un seguimiento del trabajo tutelado obligatorio. |

## Evaluación

| Metodologías              | Competencias                                                            | Descripción                                                                                                                                                                | Calificación |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Sesión magistral          | A7 A8 A9 A10 B4 B5<br>B6 B9 B14 B16 C1<br>C6 C8                         | Se valorará la participación activa del alumnado en las sesiones magistrales.                                                                                              | 10           |
| Prácticas a través de TIC | A7 A8 A9 A10 B1 B2<br>B8 B9 B10 B14 B18<br>B19 B23 C2 C6 C8             | Se valorará la participación activa y el aprovechamiento del alumnado en las prácticas que se realicen sobre los contenidos de la asignatura a través de herramientas TIC. | 10           |
| Trabajos tutelados        | A7 A8 A9 A10 B2 B3<br>B4 B6 B8 B9 B10 B14<br>B16 B18 B23 C1 C2<br>C6 C8 | Se valorará la adecuación de los trabajos realizados por el alumno a los criterios y orientaciones planteados por los profesores.                                          | 80           |

## Observaciones evaluación



Para poder obter a una evaluación positiva en la asignatura el alumno deberá asistir como mínimo al 80% de las clases (sesiones magistrales, talleres, seminarios, ...).

Para poder ser calificado será obligatoria la entrega en tiempo y forma de todos los trabajos propuestos.

Además

de la asistencia, participación y realización de trabajos tutelados se podrán realizar las pruebas que se consideren necesarias con el fin de valorar adecuadamente el grado de asimilación de los contenidos conceptuales y procedimentales de la asignatura.

**OBSERVACIONES ESPECÍFICAS ALUMNADO MODALIDAD FORMACIÓN ONLINE (NO PRESENCIAL)**

Las

metodologías docentes, las actividades de aprendizaje y los criterios y metodologías de evaluación correspondientes al alumnado del MUES en su modalidad de formación "on line" (no presencial) se adaptarán a las características específicas de este tipo de docencia promoviendo un aprendizaje autónomo y activo.

## Fuentes de información

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- BOSQUE SENDRA, J (1992). Sistemas de Información Geográfica. Madrid: Rialp</li><li>- COMAS, D; RUIZ, E. (1993). Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Barcelona: Ariel</li><li>- DEUTSCH, Randy (2011). BIM and integrated design: strategies for architectural practice. Hoboken, N.J.: Wiley</li><li>- HARDIN, Brad (2009). BIM and construction management: proven tools, methods and workflows. Wiley</li><li>- KYMMELL, Willem (2008). Building Information Modelling: Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations. New York: McGraw-Hill Construction Series</li><li>- LÉVY, François (2012). BIM in small-scale sustainable design. Hoboken, N.J.: Wiley</li></ul> |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Complementaria**

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnologías avanzadas de representación gráfica en edificación/670526007

Introducción al TFM : Metodología y planificación de la investigación/670526004

### Asignaturas que continúan el temario

Smart Cities. Tecnologías emergentes para ciudades sostenibles/670526014

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías