

**Trabajo de Fin de Grado**

Código: 104546  
Créditos ECTS: 6

Titulación		Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles		OB	3	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Contacto

Nombre: Lluís Ribas Xirgo

Correo electrónico: Lluis.Ribas@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

## Prerequisitos

Los prerequisitos son los recogidos en el régimen de permanencia de la UAB (progresión de matrícula), donde se especifica que para poder matricularse al TFG es necesario haber superado, al menos, todas las asignaturas de primer curso y un mínimo de dos tercios del total de ECTS del plan (es decir, 120 ECTS). De todas formas, se recomienda que el estudiante se matricule del TFG cuando se encuentre en disposición de finalizar los estudios de grado en el mismo curso en el que lo hace.

## Objetivos y contextualización

El TFG debe entenderse como una materia globalizadora orientada a la evaluación integrada de las competencias asociadas al título, que representa la culminación de los aprendizajes, donde el estudiante debe mostrar madurez en múltiples competencias y resultados de aprendizaje. Debe demostrar su capacidad de integrar y poner en práctica los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos durante los estudios y permitir la evaluación de su capacidad profesional.

## Competencias

- Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
- Desarrollar proyectos relacionados con la gestión, la equidad y la sostenibilidad de las ciudades aplicando elementos de innovación tecnológica, como las tecnologías de la información y de las comunicaciones
- Dimensionar la infraestructura tecnológica necesaria para dar respuesta a las necesidades de las ciudades de forma abierta entendiendo las interacciones entre aspectos tecnológicos, sociales y operacionales de las ciudades
- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

- Identificar e interpretar los retos sociales, económicos, tecnológicos y de sostenibilidad que se plantean en distintos ámbitos como en urbanismo, infraestructuras, movilidad, economías urbanas, servicios y equipamientos, diversidad cultural y desigualdades sociales, recursos energéticos y naturales, residuos, etc.
- Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## **Resultados de aprendizaje**

1. Citar las fuentes de información utilizadas de acuerdo con los estándares reconocidos internacionalmente.
2. Defender las soluciones propuestas o la síntesis realizada mediante argumentos lógicos y coherentes.
3. Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
4. Describir la relación del trabajo realizado con los retos sociales, económicos, tecnológicos y de sostenibilidad de las ciudades.
5. Establecer las hipótesis de trabajo, argumentando su validez en función de los resultados obtenidos previamente por el propio estudiante o por terceras personas.
6. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
7. Evaluar los recursos y limitaciones personales y del entorno para realizar una planificación realista del trabajo.
8. Explicar la estrategia de búsqueda de la información utilizada, demostrando que se han consultado las fuentes más relevantes del campo de estudio.
9. Explicar razonadamente las diferentes alternativas tecnológicas que se han considerado a la hora de establecer la forma de enfrentarse al problema planteado inicialmente.
10. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
11. Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.
12. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
13. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
14. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
15. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## **Contenido**

### ¿Qué es el TFG?

Es un ejercicio original realizado individualmente y a presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las Ciudades Inteligentes de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Este trabajo supone una carga de trabajo personal del estudiante de 150 horas. En este sentido, las propuestas deben tener un principio y un final bien definidos, ya que se debe poder completar en 150 horas a lo largo de un semestre.

Cada proyecto debe ser considerado único. Esto no significa que tenga que ser innovador o producir una mejora respecto a otras soluciones similares. Debe ser único desde el punto de vista de su resolución. Así pues, es posible que diferentes estudiantes hagan un mismo proyecto o que se divida un proyecto grande entre varios estudiantes.

### ¿Quién puede ofrecer trabajos?

- a) Profesorado/departamentos. Siguiendo el calendario aprobado por la Escuela deberán proponer temas/proyectos utilizando la aplicación informática correspondiente. Si se considera conveniente, el responsable de la asignatura y/o la Comisión de TFG supervisará si los trabajos propuestos son adecuados.
- b) Empresas o instituciones externas. El trabajo se puede realizar en el marco de un convenio de colaboración con una empresa o institución externa. La entidad deberá hacer llegar la propuesta por escrito (siguiendo el modelo establecido a tal efecto, en las fechas especificadas) al responsable de la asignatura. El responsable y/o la Comisión de TFG supervisará que el proyecto propuesto sea adecuado (se valorará que se puedan evaluar las competencias previstas en el grado y que la duración y carga de trabajo sea adecuado). Si se acepta la propuesta, se le asignará un profesor tutor y se introducirán los datos a la aplicación. Estos proyectos están supervisados por el tutor académico de la escuela y por un tutor de la empresa.
- c) Estudiantes. El/la estudiante propondrá por escrito (siguiendo el modelo establecido a tal efecto, en las fechas especificadas) un tema o proyecto concreto al responsable de la asignatura. La aceptación no será inmediata, ya que se deberá valorar que se puedan evaluar las competencias previstas en el grado y que la duración y carga de trabajo sea adecuado. En caso de ser aceptada, se comunicará al estudiante que se puede buscar tutor. Si el estudiante no encuentra tutor, se le asignará uno al final del proceso de asignación.

### **Metodología**

En el aula del Campus Virtual y/o la aplicación de seguimiento del TFG se especificará el calendario/cronograma a seguir, el mecanismo de consulta y selección de propuestas, y el sistema de asignación de trabajos.

Los estudiantes deberán realizar el TFG en un semestre y dispondrán sólo de una única convocatoria. Las asignaciones se deberán terminar la semana previa al inicio del semestre.

Una vez asignado el TFG, a lo largo de la primera semana del semestre, se reunirán la persona tutora y el estudiante para concretar el trabajo a desarrollar y para definir las pautas generales de seguimiento del trabajo.

El tutor llevará a cabo el seguimiento del trabajo a través de un mínimo de 4 sesiones de tutoría. Antes de cada una de ellas el estudiante deberá entregar un documento en el que describirá el estado en el que se encuentra el desarrollo del proyecto, especificando el trabajo realizado en cada una de las etapas y los procedimientos que se vayan llevando a cabo para su ejecución.

A modo de orientación, las sesiones de seguimiento seguirán la siguiente pauta:

- 1r seguimiento (semana 4): el estudiante entrega un informe inicial.
- 2o seguimiento (semana 9): el estudiante entrega una versión ampliada del informe.
- 3r seguimiento (semana 14): el estudiante entrega una versión más completa del informe.
- 4o seguimiento (semana 17): el estudiante entrega la propuesta de informe final.
- 5o seguimiento (semana 18-19): el estudiante entrega la propuesta de presentación.

Los informes se evaluarán de acuerdo con las rúbricas que se publiquen en el aula del Campus Virtual.

El informe final se ajustará a las normas que se indiquen, que se basarán en el de los artículos de la IEEE Computer Society.

La defensa pública consistirá en la presentación del trabajo ante un comité evaluador formado por tres personas, incluyendo, siempre que sea posible, las tutoras de los trabajos. Después de la presentación, que no podrá exceder de los 15 minutos, habrá una ronda de preguntas de una duración parecida.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Redacción de informes y artículo final, preparación de la presentación	24	0,96	6, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 13
Reuniones de seguimiento	5	0,2	6, 2, 8, 9, 13
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Desarrollo del proyecto	120	4,8	7, 3, 5, 10, 11, 12, 14, 15

## Evaluación

La evaluación del TFG consta de dos partes: La evaluación del tutor, que tiene un peso del 40% de la nota y la evaluación del comité evaluador del TFG, que tiene un peso del 60% de la nota.

En el caso de la evaluación del comité, se diferenciará entre la del informe final (30%) y la de la defensa del trabajo (30%).

Las rúbricas de evaluación que se utilicen serán públicas y accesibles desde el Campus Virtual.

Para aprobar, se tiene que aprobar cada parte por separado (evaluación del tutor, del informe y de la defensa del trabajo). Si no, la nota que se otorgará será la mínima entre la de la media ponderada y 4,5.

Si se demuestra que parte del TFG ha sido plagiado y/o elaborado por un tercero distinto del estudiante matriculado, se suspenderá automáticamente.

En caso de suspender, se podrá repetir el mismo proyecto en el curso siguiente con el acuerdo de los tutores.

La nota final será de "no evaluable" sólo en caso de que no se haya presentado ningún informe.

El comité evaluador podrá proponer la concesión motivada de la mención de matrícula de honor a uno o varios trabajos, siempre que éstos, en la evaluación final, hayan obtenido una calificación igual o superior al 9. Si el número de matrículas de honor excediera el 5% de los matriculados será el responsable y/o la Comisión de TFG quien decidirá a quién se otorgan en función del expediente de cada cual.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Informe final (comité evaluador)	30	0	0	7, 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15
Presentación y defensa	30	1	0,04	6, 2, 9
Valoración del tutor	40	0	0	6, 7, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15

## Bibliografía

(A tener en cuenta para la escritura de los informes y la preparación de la presentación.)

1. Alley, M. (2013). *The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid*. Springer-Verlag.  
[<http://www.writing.engr.psu.edu/csp.html>]
2. Alley, M. (1996). *The craft of scientific writing*. 3e. Springer-Verlag.  
[<http://writing.engr.psu.edu/csw.html>]