



UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA  
ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL  
ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

GUÍA DOCENTE 2023-2024

## **Trabajo fin de grado «Final Project»**

### **1. Denominación de la asignatura:**

TRABAJO FIN DE GRADO

#### **Titulación**

Grado en Ingeniería Informática «Degree in computer science engineering»

#### **Código**

8826

### **2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Trabajo fin de grado «Final Year Project»

### **3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Informática (LSI), Ingeniería de Organización (OE) e Ingeniería  
Electromécanica (TE, ISA) «Computer, Organization & Electromechanical  
Engineering», Digitalización (LSI, ISA, OE)

### **4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Tribunal: Álgar Arnaiz González (Presidente), Ángel Arroyo Puente (Coordinador),  
José Manuel Saíz Díez, Jesús Maudes Raedo, José Manuel Galán, César Represa;  
Tutores: Cualquier docente de alguna de las asignaturas de la rama común de grado o  
de tecnologías específicas

### **4.b Coordinador/a de la asignatura**

Ángel Arroyo Puente

### **5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

4º curso - 8º semestre



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

### 6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

|             |
|-------------|
| Obligatoria |
|-------------|

### 7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

|                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para que un estudiante pueda matricularse en el Trabajo Fin de Grado deberá haber superado un mínimo de 156 créditos. Asimismo, deberá estar matriculado en el mismo curso académico de los créditos que le resten para completar su plan de estudios. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cumplir la RESOLUCIÓN de 3 de abril de 2014, de la Secretaría General de la Universidad de Burgos (BOCYL de 14 de abril), por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Burgos, celebrado el 28 de marzo de 2014, sobre la matrícula y calificación de Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

|    |
|----|
| 12 |
|----|

### 9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>* Transversales: todas</li><li>* Generales: todas</li><li>• Específicas: en función de la naturaleza del trabajo fin de grado. El conjunto de trabajos fin de grado de la materia debe cubrir todas las competencias.</li><li>* Competencia/Contenido de sostenibilidad curricular</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes |
|--------------------------|
|--------------------------|

|                            |
|----------------------------|
| Resultados del aprendizaje |
|----------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar un trabajo personal donde se apliquen los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la titulación.</li><li>• Ampliar la capacidad creativa mediante el planteamiento y resolución de un problema real.</li><li>• Aprendizaje autónomo en nuevos temas vinculados a la Ing. Informática.</li><li>• Capacidad de exposición en público, defensa y argumentación de las elecciones tomadas.</li><li>• Comunicar correctamente en otro idioma un resumen coherente del trabajo realizado.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

### 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

#### Dimensiones del trabajo fin de Grado

##### Proceso de desarrollo

Aplica correctamente los conocimientos adquiridos en varias asignaturas del Grado en Ingeniería Informática. Especialmente destacable en documentación de conceptos teóricos, trabajos relacionados y en las actividades de proceso de desarrollo del software.

Planificación del trabajo observable en un gestor de tareas y corroborado por el tutor. Mínimo tres sprints/iteraciones coherentes y con referencia a los cambios.

Validación de la aplicación por los tutores y distribución del software para su prueba.

Calificación máxima con tres release con sus correspondientes mejoras.

##### Productos generados

Calidad de uso de la aplicación software con varios casos de usos de demostración funcionales y accesibles para su evaluación mediante algún sistema de distribución o despliegue (Heroku, Openshift, Docker, Máquinas virtuales ....).

Calidad interna de código basada en la comparación de medidas de complejidad, tamaño, duplicidad y reglas de calidad (Sonarqube, CodeBeat, Codacy...) sobre un histórico de medidas de TFG presentados.

Videotutoriales. Las técnicas aplicadas son expositivas y sirven para que el estudiante demuestre el dominio del área de conocimiento de su TFG en la presentación y demostración.

Memoria y documentación, sin errores ortográficos, bien estructurada cumpliendo secciones de la plantilla, contenidos específicos del TFG y con referencias bibliográficas que justifiquen la base del conocimiento teórico y práctico.

##### Presentación y defensa

Domina la materia ámbito de su TFG.

Justifica razonadamente las respuestas utilizando recursos creados en el TFG.

Es autocrítico al comparar su propuesta con otras alternativas.

Gestiona adecuadamente una reunión online tanto desde el punto de vista técnico como el de educación.

### 10.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ian Sommerville, (2016) Software Engineering, 10th Edition Global Edition, Pearson Education,



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

### 10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=8826&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8826&auth=SAML)

### 11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

| Metodología            | Competencia relacionada | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Asistencia a tutorías  |                         | 9                  | 0                | 9              |
| Trabajo autónomo       |                         | 0                  | 290              | 290            |
| Exposición del trabajo |                         | 1                  | 0                | 1              |
| <b>Total</b>           |                         | 10                 | 290              | 300            |

### 12. Sistemas de evaluación:

De acuerdo con el Reglamento sobre Trabajos Fin de Grado en la EPS de la UBU disponible en: <https://www.ubu.es/escuela-politecnica-superior/estructura-del-centro/normativa-y-reglamentos/reglamento-sobre-trabajo-fin-de-grado-y-trabajo-fin-de-master>, será preciso entregar en las fechas marcadas en el calendario académico de la EPS para cada convocatoria, la siguiente documentación:

- En Secretaría de alumnos de la EPS edificio A1:
  1. Una copia de la memoria del trabajo encuadrada en formato libro.
  2. Tres copias en soporte digital que contengan: la memoria del trabajo, la documentación técnica, el desarrollo informático y todo el material adicional que se considere relevante (distribución del ejecutable con su manual de usuario para desarrollos en PC o similar para desarrollos en otras plataforma).
- En la plataforma UBUVirtual (“asignatura Trabajo de Fin de Grado”):
  1. El documento de la memoria, en formato .pdf
  2. La documentación técnica (Anexos), en formato .pdf
  3. Un fichero en formato .txt con los enlaces a las direcciones web y formas de acceso al repositorio de gestión de proyecto (GitHub, XPDev, BitBucket...). En el caso de que esto no sea posible por temas de confidencialidad, se deberá justificar adecuadamente e incorporar un documento de confidencialidad al comienzo de la memoria.
- En la plataforma UBUVirtual (“Comunidad de Trabajo de Fin de Grado”) y siguiendo las especificaciones que se enviarán por email en las fechas oportunas y que aparecerán en el foro de dicha Comunidad:
  1. El documento de la memoria, en formato pdf.



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

### 2. La documentación técnica (Anexos), en formato pdf.

Por su parte, el tutor remitirá al tribunal un informe sobre la evolución de la tutorización del trabajo antes de su defensa pública.

El sistema de evaluación consta de tres procedimientos ponderados de distinta forma: Planificación y seguimiento del trabajo (25%), que se valorará siguiendo lo expuesto en la Memoria del TFG y en el Apéndice A (Plan de Proyecto Software) de los anexos. Análisis, diseño e implementación (40%), que se valorará siguiendo particularmente lo reflejado en los Apéndices B, C y D.

Presentación y defensa del trabajo (35%), que serán evaluado por parte del tribunal mediante la prueba del producto desarrollado. El día de la defensa se expondrá el TFG mediante una breve presentación de unos diez minutos que contendrá una explicación resumida de las funcionalidades y características del TFG y una demostración del producto elaborado. Si se trata de un despliegue web se recomienda hacerlo sobre un servidor real siempre que no suponga un coste económico para el alumno.

En la nota final se tendrá en cuenta también el alcance del proyecto.

Cuando se desee, se podrá entregar un ejemplar para la biblioteca que consistirá en una sola copia que contenga únicamente la memoria sin la documentación técnica (anexos) y dos resúmenes del trabajo, uno en español y otro en inglés.

(1) La memoria incorporará una reflexión sobre los aspectos de la sostenibilización que se abordan en el trabajo. Este anexo tendrá una extensión comprendida entre 600 y 800 palabras.

| <b>Procedimiento</b>                    | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Planificación y seguimiento del trabajo | 25 %                                     | 25 %                                     |
| Análisis, diseño e implementación       | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Presentación y defensa del trabajo (1)  | 35 %                                     | 35 %                                     |
| <b>Total</b>                            | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

### **Evaluación excepcional:**

Se podrá solicitar, en secretaría, la movilidad de esta asignatura (al primer semestre), siempre que no se tenga pendiente ninguna asignatura del segundo semestre y no se superen los 30 ECTS en el mismo semestre.

Se podrá solicitar, en secretaría, la evaluación excepcional por fin de estudios.



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA INFORMÁTICA (LSI), INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN (OE) E INGENIERÍA ELECTROMÉCANICA (TE, ISA) «COMPUTER, ORGANIZATION & ELECTROMECHANICAL ENGINEERING», DIGITALIZACIÓN (LSI, ISA, OE)

### **13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Listado de respuestas a preguntas frecuentes (FAQ) en UBuVirtual  
Plantillas/modelos de documentación, Repositorio de proyectos software con TFG de otros cursos.

### **14. Calendarios y horarios:**

El calendario académico de aprobado por Junta de la Escuela Politécnica Superior, los horarios y el calendario de exámenes se puede consultar en la página de la titulación  
«The academic calendar approved by the Council of Polytechnic School, timetables and exam schedule can be found on the title page»  
<http://www.ubu.es/informatica>

### **15. Idioma en que se imparte:**

Español, se deberá entregar un resumen tanto en español como en inglés