



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	Trabajo de Fin de Grado <i>Final Project</i>		
Materia <i>Subject area</i>	Trabajo de Fin de Grado <i>Final Project</i>		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones <i>Information Technology for Services and Applications</i>		
Plan <i>Curriculum</i>	413 / 5471 / 5472	Código <i>Code</i>	40837
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Semestre 8 / 10 / 10 <i>Semester 8 / 10 / 10</i>	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado <i>Bachelor</i>	Curso <i>Course</i>	4 / 5 / 5
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	12 ECTS		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español <i>English</i>		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Fernando Díaz Gómez (Coordinador de Título)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	EMAIL: fdiaz@uva.es Escuela de Ingeniería Informática (Segovia) Campus Maria Zambrano Plaza de la Universidad 1. 40005 Segovia Tel.: +34 921 11 2432 https://inf5g.uva.es/		
Departamento <i>Department</i>	Todos los departamentos con docencia en el grado <i>All departments with teaching in the study plan</i>		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	11 de julio de 2025 <i>July 11, 2025</i>		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica que todas las enseñanzas oficiales de grado concluirán con la elaboración y defensa pública de un Trabajo Fin de Grado (TFG), que ha de formar parte del plan de estudios.

En cuanto a su definición y límites *el TFG es un trabajo de reflexión final en el cual el estudiante deberá mostrar, mediante una presentación oral pública ante un tribunal, que ha adquirido el conjunto de competencias asociadas al Título* (art. 3.1 RTFG-UVa¹).

Royal Decree 1393/2007, of October 29, which establishes the regulations for official university education, states that all official undergraduate programs must conclude with the preparation and public defense of a Final Degree Project (TFG), that must be part of the curriculum.

Regarding its definition and limitations, the TFG is a final reflective work in which the student must demonstrate, through a public oral presentation before a panel, that they have acquired the set of skills associated with the degree (Article 3.1 RTFG-UVa0F).

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

El TFG deberá permitir evaluar los conocimientos y capacidades adquiridos por el alumno teniendo en cuenta el carácter multidisciplinar de éste y su carácter de prueba global (art. 3.2 RTFG-UVa), por lo que en principio está relacionado con todas y cada una de las materias definidas en el plan de estudios del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones.

The TFG must allow for the assessment of the knowledge and skills acquired by the student, regarding its multidisciplinary nature and its character as a global test (art. 3.2 RTFG-Uva) so that, in principle, it is related to each and every one of the skills defined in the curriculum of this Graduate Degree.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

En la memoria de la titulación de grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones no se establece ningún requisito académico previo para acceder a la asignatura de TFG, si bien, a nivel administrativo, y entendiendo la asignación de un TFG a un alumno como el acceso oficial a dicha asignatura, de acuerdo al reglamento de TFG, *tendrán derecho a solicitar la asignación de un TFG los estudiantes matriculados en la totalidad de los créditos restantes para finalizar la titulación correspondiente* (art. 9.1).

¹ RTFG-UVa: **REGLAMENTO SOBRE LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO** de la Universidad de Valladolid



Para realizar el TFG en Inglés es necesario hacerlo constar así en la Comunicación Oficial de Inicio de TFG, al que habrá que adjuntar una certificación oficial de nivel B1 de Inglés.

The specifications for this degree program do not establish any prior academic requirement to enrol the TFG although, at the administrative level, and understanding the assignment of a TFG to a student as official access to this subject, in accordance with the TFG regulations, students enrolled in all the remaining credits to complete the corresponding degree will have the right to request the assignment of a TFG (art. 9.1).

To complete the TFG in English, it is necessary to state this option in the Official Start Notice (Comunicación Oficial de Inicio de TFG), to which an official B1 level English certification must be attached.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

Los contenidos se especifican en el apartado 4 de esta guía docente.

The contents are specified in the paragraph 4 of this academic guide.

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

Las habilidades son aquellas que se derivan de las competencias, tanto generales como específicas.

The skills are those derived from competences, both general and specific.

2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

El TFG debe mostrar que el alumno ha adquirido, en su conjunto, las competencias asociadas al Título que, en lo que se refiere a las competencias generales recogidas en la ficha de la materia TFG dentro de la memoria del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones, son:

G01. Conocimientos generales básicos

G02. Conocimientos básicos de la profesión

G03. Capacidad de análisis y síntesis



- G04.** Capacidad de organizar y planificar
- G05.** Comunicación oral y escrita en la lengua propia
- G06.** Conocimiento de una segunda lengua (preferentemente inglés) [opcional y únicamente si se elige la modalidad bilingüe español-inglés]
- G07.** Habilidades básicas en el manejo del ordenador
- G08.** Habilidades de gestión de la información
- G09.** Resolución de problemas
- G10.** Toma de decisiones
- G11.** Capacidad crítica y autocrítica
- G12.** Trabajo en equipo
- G13.** Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
- G14.** Responsabilidad y compromiso ético
- G16.** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G18.** Capacidad de aprender
- G19.** Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- G20.** Capacidad de generar nuevas ideas
- G21.** Habilidad para trabajar de forma autónoma
- G22.** Diseño y gestión de proyectos

The Final Project must demonstrate that the student has acquired the overall of the competences associated with the Degree. These competences, in relation to the general competences included in the Final Project subject sheet within the Bachelor's Degree in Information Technology for Services and Applications, are:

- G01. Basic general knowledge*
- G02. Basic knowledge of the profession*
- G03. Analytical and synthesis skills*
- G04. Ability to organize and plan*
- G05. Oral and written communication in one's own language*
- G06. Knowledge of a second language (preferably English) [optional and only if the Spanish-English bilingual option is chosen]*
- G07. Basic computer skills*
- G08. Information management skills*
- G09. Problem-solving*
- G10. Decision-making*
- G11. Critical and self-critical thinking*
- G12. Teamwork*
- G13. Ability to work in an interdisciplinary team*
- G14. Responsibility and ethical commitment*
- G16. Ability to apply knowledge in practice*
- G18. Ability to learn*
- G19. Ability to adapt to new situations*
- G20. Ability to generate new ideas*
- G21. Ability to work independently*

G22. Project design and management

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas**Specific Competences**

El TFG debe mostrar que el alumno ha adquirido globalmente las competencias asociadas al Título que, en lo que se refiere a las competencias específicas recogidas en la memoria del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones y agrupadas temáticamente, son:

De Formación Básica

E.1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

E.2. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

E.3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

E.4. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

E.5. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

E.6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Común a la rama de la Informática

E.7. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

E.8. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

E.9. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

E.10. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E.11. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

E.12. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

E.13. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

E.14. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

E.15. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

- E.16.** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- E.17.** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
- E.18.** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- E.19.** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- E.20.** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- E.21.** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E.22.** Capacidad para comprender la importancia de la negociación, y los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- E.23.** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
- E.24.** Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

De Tecnología Específica:**Tecnologías de la Información**

- E.25.** Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- E.26.** Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- E.27.** Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- E.28.** Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- E.29.** Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- E.30.** Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- E.31.** Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

The TFG must demonstrate that the student has globally acquired the skills associated with the Degree which, with regard to the specific skills included in the report of the Degree in Information Technology for Services and Applications and grouped thematically, are:

Basic Credits:



- E.1. Ability to solve mathematical problems that may arise in engineering. Ability to apply knowledge of: linear algebra; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization.*
- E.2. Ability to understand and master the basic concepts of discrete mathematics, logic, algorithms, and computational complexity, and their application to solving engineering problems.*
- E.3. Basic knowledge of the use and programming of computers, operating systems, databases, and software programs with applications in engineering.*
- E.4. Knowledge of the structure, organization, operation, and interconnection of computer systems, the fundamentals of their programming, and their application to solving engineering problems.*
- E.5. Understanding and mastery of the basic concepts of fields and waves and electromagnetism, electrical circuit theory, electronic circuits, the physical principles of semiconductors and logic families, electronic and photonic devices, and their application to solving engineering problems.*
- E.6. Adequate knowledge of the concept of business and the institutional and legal framework of the business. Business organization and management.*

Common credits for Computer Science:

- E.7. Ability to design, develop, select, and evaluate computer systems and applications, ensuring their reliability, security, and quality, in accordance with ethical principles and current laws and regulations.*
- E.8. Ability to plan, conceive, deploy, and direct computer projects, services, and systems in all areas, leading their implementation and continuous improvement and assessing their economic and social impact.*
- E.9. Ability to prepare the technical specifications for a computer installation that complies with current standards and regulations.*
- E.10. Knowledge, administration, and maintenance of computer systems, services, and applications.*
- E.11. Knowledge and application of basic algorithmic procedures in computer technologies to design solutions to problems, analyzing the suitability and complexity of the proposed algorithms.*
- E.12. Knowledge, design, and efficient use of the most appropriate data types and structures for solving a problem.*
- E.13. Ability to analyze, design, build, and maintain applications in a robust, secure, and efficient manner, choosing the most appropriate paradigm and programming languages.*
- E.14. Ability to understand, comprehend, and evaluate the structure and architecture of computers, as well as their basic components.*
- E.15. Knowledge of the characteristics, functionalities, and structure of operating systems and the ability to design and implement applications based on their services.*
- E.16. Knowledge and application of the characteristics, functionalities, and structure of distributed systems, computer networks, and the Internet, and the ability to design and implement applications based on them.*
- E.17. Knowledge and application of the characteristics, functionalities, and structure of databases, enabling their proper use, and the design, analysis, and implementation of applications based on them.*
- E.18. Knowledge and application of the tools necessary for the storage, processing, and access to information systems, including web-based systems.*
- E.19. Knowledge and application of the fundamental principles and basic techniques of parallel, concurrent, distributed, and real-time programming.*
- E.20. Knowledge and application of the principles, methodologies, and life cycles of software engineering.*
- E.21. Ability to design and evaluate human-computer interfaces that guarantee accessibility and usability of computer systems, services, and applications.*

E.22. Ability to understand the importance of negotiation, effective work habits, leadership, and communication skills in all software development environments.

E.23. Knowledge and application of the fundamental principles and basic techniques of intelligent systems and their practical application.

E.24. Knowledge of computer standards and regulations at the national, European, and international levels.

Technology-Specific: Information Technology

E.25. Ability to understand an organization's environment and its needs in the field of information and communications technologies.

E.26. Ability to select, design, deploy, integrate, evaluate, build, manage, operate, and maintain hardware, software, and network technologies within appropriate cost and quality parameters.

E.27. Ability to employ user- and organization-centered methodologies for the development, evaluation, and management of information technology-based applications and systems that ensure system accessibility, ergonomics, and usability.

E.28. Ability to select, design, deploy, integrate, and manage communications networks and infrastructures within an organization.

E.29. Ability to select, deploy, integrate, and manage information systems that meet the organization's needs, within identified cost and quality criteria.

E.30. Ability to design systems, applications, and services based on network technologies, including the Internet, the Web, e-commerce, multimedia, interactive services, and mobile computing.

E.31. Ability to understand, apply and manage the security and assurance of computer systems.

3. Objetivos

Course Objectives

Los resultados de aprendizaje definidos en la ficha de la materia TFG definida en la memoria del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones son los siguientes:

- Desarrollar un trabajo personal que aplique e integre los conocimientos teóricos y técnicos adquiridos en la titulación, así como la capacidad creativa del alumno mediante simulaciones de situaciones reales.
- Introducir al alumno al conocimiento de las herramientas y técnicas del negocio y del sector empresarial en que se enmarca el TFG.
- Buscar soluciones a los problemas planteados.
- Participar en el desarrollo del TFG, desde las etapas de planificación y análisis, al diseño, la construcción, la instalación, el seguimiento y su evaluación.
- Trabajar en equipo (en el supuesto caso en que, previa autorización del Comité de Título, el TFG sea elaborado en colaboración con otros estudiantes).
- Capacitar al alumno para comprender, discutir y expresar (oralmente y por escrito) conceptos y argumentos relacionados con el TFG que desarrolla.

The learning outcomes defined in the Final Project subject information sheet for the Bachelor's Degree in Information Technology for Services and Applications are as follows:

- Develop a personal project that applies and integrates the theoretical and technical knowledge acquired in the degree, as well as the student's creative capacity through simulations of real-life situations.
- Introduce the student to the tools and techniques of the business and business sector in which the Final Project is framed.
- Find solutions to the problems posed.
- Participate in the development of the Final Project, from the planning and analysis stages to design, construction, installation, monitoring, and evaluation.
- Work as a team (in the event that, with prior authorization from the Degree Committee, the Final Project is developed in collaboration with other students).
- Enable the student to understand, discuss, and express (orally and in writing) concepts and arguments related to the Final Project being developed.

4. Contenidos

Course Contents

Dado el carácter multidisciplinar del TFG, su carácter de prueba global y que *el TFG ha de ser un trabajo original e inédito que debe ser realizado por el estudiante bajo la supervisión y la orientación de su correspondiente tutor académico* (art. 2.1 RTFG-UVa), no se definen específicamente bloques temáticos de esta asignatura, si bien deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones.

Conforme a la breve descripción de contenidos que aparece en la ficha de la materia TFG dentro de la memoria del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones, todo TFG deberá ajustarse a alguna de las siguientes descripciones:

- Elaboración de documentos que permitan la fabricación de un equipo o serie de ellos, o la ejecución de una instalación.
- Desarrollo de una idea o prototipo, modelado teórico de un equipo o sistema que constituyan una contribución a las técnicas de la Informática, Telemática o Automática.
- Especificación, análisis, diseño o implementación de los distintos aspectos relativos a un sistema informático, o a la fabricación de un equipo o serie de ellos.
- Realización de estudios técnicos y/o socioeconómicos relacionados con las tecnologías de la información.

Because of the multidisciplinary nature of the TFG, its comprehensive nature, and the fact that the TFG must be an original and unpublished work completed by the student under the supervision and guidance of their corresponding academic advisor (Article 2.1 of the RTFG-UVa), no specific thematic sections are defined for this subject, although the following considerations should be taken into account.

According to the brief description of the contents that appears in the TFG subject information sheet within the Bachelor's Degree in Computer Engineering for Services and Applications, all TFGs must adhere to one of the following descriptions:

- Preparation of documents enabling the manufacture of a device or series of devices, or the execution of an installation.
- Development of an idea or prototype, theoretical modeling of a device or system that constitutes a contribution to the techniques of Information Technology, Telematics, or Automation.
- Specification, analysis, design, or implementation of the various aspects related to a computer system, or the manufacture of a device or series of devices.

- Conducting technical and/or socioeconomic studies related to information technology.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Trabajo Tutelado. Como ya se ha mencionado el TFG se concibe como un trabajo tutelado, que será desarrollado y defendido individualmente sin perjuicio de que, excepcionalmente, y cuando el tema elegido así lo aconseje, pueda ser elaborado en colaboración con otros estudiantes, previa autorización del Comité de Título (art. 4.1 RTFG-UVa). El carácter tutelado del trabajo implica la participación, de forma activa, tanto del estudiante como del tutor en la elaboración del trabajo, que se manifiesta en una serie de obligaciones por parte de ambos.

El estudiante deberá (art. 5 RTFG-UVa):

- *Elaborar el trabajo respetando el formato y extensión establecidos por el Centro responsable de la titulación.*
- *Informar regularmente a su tutor del desarrollo del trabajo.*
- *Estructurar el trabajo teniendo en cuenta los objetivos establecidos.*
- *Presentar adecuadamente y en plazo el trabajo ante la Comisión Evaluadora, haciendo uso de las herramientas disponibles que considere más adecuadas para ello.*

Serán obligaciones del tutor del TFG las siguientes (art. 6.2 RTFG-UVa):

- *Proporcionar guía, consejo y apoyo al alumno durante la realización del trabajo.*
- *Preparar juntamente con el estudiante el plan de trabajo de cada reunión.*
- *Supervisar el proyecto proporcionando cuantas indicaciones considere oportunas para garantizar que los objetivos fijados inicialmente son alcanzados en el tiempo fijado.*
- *Autorizar la presentación del TFG.*

Plan de trabajo:

El alumno deberá elaborar una memoria sobre el trabajo realizado que se ajustará a las directrices de formato y extensión que defina la guía de estilo aprobada a tal fin por la Escuela de Ingeniería Informática (SG), que se entregará en formato electrónico a través de <https://sede.uva.es>. Con carácter general, el contenido de esta memoria contemplará los siguientes aspectos (art. 8 RTFG-UVa):

- **Justificación:** *Deben establecerse tanto la relevancia de la temática elegida como la fundamentación teórica y los antecedentes, así como la vinculación de la propuesta con las competencias propias del Título.*
- **Diseño:** *Se establecerá un plan de trabajo que dé cuenta del proceso a seguir para el estudio, análisis y desarrollo de la situación del tema elegido.*
- **Contexto:** *Se analizará el alcance del trabajo y las oportunidades o limitaciones del contexto en el que ha de desarrollarse.*
- **Conclusiones e implicaciones:** *Se establecerán mecanismos para la reflexión sobre la situación analizada procurando contactar con la fundamentación teórica y los antecedentes.*

Con carácter específico, en el caso de que TFG se refiera al desarrollo de un componente, prototipo, aplicación, servicio, o en general, cualquier entidad software, la memoria deberá incluir la correspondiente documentación técnica elaborada siguiendo los estándares de Ingeniería del Software, así como, la documentación de usuario precisa para la instalación y uso del software. En este caso, además de la versión

electrónica de la memoria, se entregará también en formato electrónico el código fuente, ficheros de instalación y ejecutables necesarios para poder generar, instalar y ejecutar el software desarrollado. Este material se pondrá a disposición de la Escuela en un repositorio documental oficial de la UVa, y que se solicitará previamente a la Escuela. Más información en <https://inf5g.uva.es/node/91>.

Las tutorías del estudiante con el tutor del Trabajo podrán realizarse tanto presencialmente como telemáticamente, si las circunstancias así lo aconsejan.

Evaluación:

En lo que se refiere a su evaluación, *El TFG sólo podrá ser defendido una vez que se tenga constancia de que el alumno ha superado todos los créditos necesarios para la obtención del Título de Graduado/a, salvo los correspondientes al propio trabajo, si bien puede ser elaborado con anterioridad a este momento* (art. 4.2 RTFG-UVa) y además, el TFG *será defendido individualmente* sin perjuicio de que, excepcionalmente, y cuando el tema elegido así lo aconseje, haya sido elaborado en colaboración con otros estudiantes, previa autorización del Comité de Título (art. 4.1 RTFG-UVa).

La defensa del TFG será realizada por el alumno en sesión pública, mediante la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo. A continuación, el alumno contestará a las preguntas y aclaraciones que planteen los miembros de la Comisión Evaluadora. Finalmente, el tutor o los tutores del trabajo serán oídos, si así lo desean, con anterioridad a la deliberación de la Comisión Evaluadora sobre la calificación final.

El TFG será evaluado atendiendo a los siguientes criterios: *presentación y estructura, claridad y pertinencia de los contenidos, originalidad y carácter innovador, integración de competencias y contenidos trabajados en el Título, carácter reflexivo y argumentación interna, manejo de bibliografía especializada, calidad e la exposición oral, seguridad en la defensa* (art. 12 RTFG-UVa), y en el caso de que el TFG implique el desarrollo de un componente, prototipo, aplicación, servicio, o en general, cualquier entidad software, se considerará también la fiabilidad y eficiencia del software desarrollado, la calidad de la interfaz de usuario del software desarrollado, y la corrección y completitud de la documentación técnica y de usuario aneja.

Al menos, *una copia de los TFG aprobados será incorporado en formato electrónico al depositario documental UVADoc con acceso abierto salvaguardándose siempre los derechos de propiedad intelectual del autor* (art. 16 RTFG-UVa).

Supervised Project. *As already mentioned, the Final Project is conceived as a supervised project, which will be developed and defended individually. However, exceptionally, and when the chosen topic so advises, it may be developed in collaboration with other students, subject to prior authorization from the Degree Committee (Article 4.1 RTFG-UVa). The supervised nature of the project implies the active participation of both the student and the tutor in the development of the project, which is reflected in a series of obligations on the part of both.*

The student must (Article 5 RTFG-UVa):

- *Prepare the project in accordance with the format and length established by the Center responsible for the degree.*
- *Regularly inform your tutor about the progress of the project.*
- *Structure the project taking into account the established objectives.*
- *Present the project appropriately and on time to the Evaluation Committee, using the available tools deemed most appropriate.*

The TFG tutor's obligations are the following (Art. 6.2 RTFG-UVa):

- Provide guidance, advice, and support to the student during the project.
- Prepare the work plan for each meeting together with the student.
- Supervise the project, providing any instructions deemed appropriate to ensure that the initially set objectives are achieved within the allotted time.
- Authorize the presentation of the TFG.

Work Plan:

The student must prepare a report on their completed work that will adhere to the format and length guidelines defined in the style guide approved for this purpose by the School of Computer Engineering (SG). This report will be submitted electronically via <https://sede.uva.es>. In general, the content of this report will include the following aspects (Article 8 of the RTFG-UVa):

- **Justification:** The relevance of the chosen topic, the theoretical foundation and background, and the connection of the proposal with the competences of the degree must be established.
- **Design:** A work plan will be established that outlines the process to be followed for the study, analysis, and development of the situation regarding the chosen topic.
- **Context:** The scope of the work and the opportunities or limitations of the context in which it is to be developed will be analyzed.
- **Conclusions and Implications:** Mechanisms for reflection on the analyzed situation will be established, seeking to connect with the theoretical foundation and background.

Specifically, if the Final Project relates to the development of a component, prototype, application, service, or in general, any software entity, the report must include the corresponding technical documentation prepared following Software Engineering standards, as well as the user documentation required for the installation and use of the software. In this case, in addition to the electronic version of the report, the source code, installation files, and executables necessary to generate, install, and run the developed software must also be submitted electronically. This material will be made available to the School in an official UVa document repository and must be requested in advance from the School. More information can be found at <https://inf5g.uva.es/node/91>.

Student tutorials with the project advisor may be conducted either in person or online, if circumstances so warrant.

Assessment:

Regarding assessment, the TFG may only be defended once it is established that the student has earned all the credits required to obtain the Graduate Diploma, except for those corresponding to the thesis itself, although it may be prepared prior to this point (Article 4.2 RTFG-UVa). Furthermore, the TFG will be defended individually. However, exceptionally, and when the chosen topic so advises, it may have been prepared in collaboration with other students, with prior authorization from the Degree Committee (Article 4.1 RTFG-UVa).

The TFG will be defended by the student in a public session, through an oral presentation of its content or its main lines. The student will then answer questions and clarifications posed by the members of the Evaluation Committee. Finally, the tutor(s) of the thesis will be heard, if they so wish, prior to the Evaluation Committee's deliberation on the final grade.

The TFG will be evaluated according to the following criteria: presentation and structure, clarity and relevance of content, originality and innovative nature, integration of skills and content covered in the Master's Degree,

reflective approach and internal argumentation, use of specialized bibliography, quality of oral presentation, and security in the defense (Article 12 of the RTFG-UVa). In the event that the TFG involves the development of a component, prototype, application, service, or in general, any software entity, the reliability and efficiency of the developed software, the quality of the user interface, and the correctness and completeness of the accompanying technical and user documentation will also be considered.

At least one copy of the approved TFG will be incorporated in electronic format into the UVADoc document repository with open access, always safeguarding the author's intellectual property rights (Article 16 of the RTFG-UVa).

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

El TFG debe ser realizado bajo la dirección de un tutor y estará concebido de forma que pueda ser completado por el alumno en un número de horas que se ajuste lo mejor posible a la carga de trabajo estimada, de acuerdo con el número de créditos ECTS que tenga asignado en el Plan de Estudios (art. 4.1 RTFG-UVa). En el caso del Título de Graduado/a en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones, la carga ECTS de la asignatura TFG es de **12 ECTS**, por lo que la dedicación del alumno debería ajustarse a una horquilla de **300 a 360 horas** que se distribuirán, atendiendo a la necesidades concretas de cada TFG, en actividades presenciales (tutorías y exposición oral) como en actividades no presenciales (estudio y trabajo autónomo individual, desarrollo de trabajos tutelados, preparación de la memoria de TFG y su exposición).

The TFG must be completed under the supervision of a tutor and will be designed so that it can be completed by the student in a number of hours that best fits the estimated workload, in accordance with the number of ECTS credits assigned in the Study Plan (art. 4.1 RTFG-UVa). In the case of the Graduate Degree in Computer Engineering for Services and Applications, the ECTS credit load for the TFG subject is **12 ECTS**, so the student's dedication should be adjusted to a range of **300 to 360 hours**. This will be distributed, according to the specific needs of each TFG, between face-to-face activities (tutorials and oral presentations) and offline activities (individual study and independent work, development of supervised work, preparation of the TFG report and its presentation).

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
1. Evaluación del tutor	30%	Los criterios de evaluación son los indicados en el Apartado 5 de esta guía académica.
2. Calificación comisión evaluadora	70%	Los criterios de evaluación son los indicados en el Apartado 5 de esta guía académica.
El 70% de la calificación de la comisión evaluadora se distribuirá de la siguiente forma:		
2.1. Realización de un Proyecto o estudio técnico original e inédito.		50%



2.2. Elaboración de una Memoria final, de carácter técnico, sobre el trabajo realizado.	25%
2.3. Exposición oral y defensa del TFG en sesión pública ante la Comisión Evaluadora	25%

Otros comentarios: segunda convocatoria

La matrícula en la asignatura de TFG dará derecho al alumno a presentarse a dos convocatorias de defensa del Trabajo correspondiente al curso en el que se haya realizado dicha matrícula, siempre y cuando haya convocatorias abiertas en la fecha en que se solicite la defensa y siempre de acuerdo con lo establecido en la normativa de permanencias de la Universidad de Valladolid y haber superado todos los créditos necesarios para la obtención del Título, salvo los correspondientes al TFG (art. 10.2 RTFG-UVa).

Si el resultado de la calificación fuera suspenso, la Comisión Evaluadora facilitará al alumno, con anterioridad a la fecha fijada para la revisión de la calificación, un documento que contenga los motivos de tal decisión junto con las recomendaciones que considere oportunas para la mejora del trabajo de cara a una nueva convocatoria, remitiendo una copia del mismo al tutor (art. 13.3 RTFG-UVa).

En el caso de que fuese necesaria una segunda convocatoria ésta tendrá lugar después de la realización de la convocatoria ordinaria y siempre de acuerdo con los plazos que fije la universidad para este propósito en su calendario académico (art. 15 RTFG-UVa).

PROCEDURES	WEIGHING	REMARKS
1. Tutor assessment	30%	The evaluation criteria are those indicated in Section 5 of this academic guide.
2. Evaluation Committee assessment	70%	The evaluation criteria are those indicated in Section 5 of this academic guide.
This weight of 70% from the Evaluation Committee is distributed as follows:		
2.1. Execution of an original and unpublished technical project or study.	50%	
2.2. Preparation of a final technical report about the work.	25%	
2.3. Oral presentation and defense of the TFG in a public session in front of the Evaluation Committee.	25%	

Other comment: second call

Enrollment in the TFG subject will entitle the student to apply for two calls for the defense of the work corresponding to the course in which said enrollment has been made, provided that there are open calls on the date on which the defense is requested and always in accordance with the provisions of the regulations on permanence of the University of Valladolid and having passed all the credits necessary to obtain the Degree, except those corresponding to the TFG (art. 10.2 RTFG-UVa).



If the grade is a fail, the Evaluation Committee will provide the student, prior to the date set for the grade review, with a document containing the reasons for this decision along with any recommendations it deems appropriate for improving the work for a new examination session. A copy will be sent to the tutor (Article 13.3 RTFG-UVa).

If a second examination session is necessary, it will take place after the regular examination session and always in accordance with the deadlines set by the university for this purpose in its academic calendar (Article 15 RTFG-UVa).

8. Consideraciones finales

Final remarks

Para la adjudicación de temas, formalización, iniciación, realización, exposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado se seguirá el REGLAMENTO SOBRE LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO de la Universidad de Valladolid, así como el desarrollo específico que de este reglamento ha hecho la Escuela de Ingeniería Informática y el calendario elaborado por el Comité de Título, todo ello disponible en la web <https://inf5g.uva.es/node/91>.

En el caso en que el alumno desarrolle su TFG en Inglés, todas las actividades, incluidas las de evaluación y presentación del Trabajo, serán realizadas íntegramente en Inglés, con la posible excepción de las tutorías, que se dejan a criterio del alumno. En cualquier caso, tanto en la documentación escrita como en la exposición se deberá incluir un breve resumen en castellano.

Sobre el uso de Inteligencia Artificial Generativa (IAG)

El uso de IA Generativa está permitido en esta asignatura, bajo ciertas restricciones.

- El uso de IA Generativa para producir, total o sustancialmente, la memoria del trabajo final, de forma directa (sin procesamiento significativo del texto generado por la IA), estará penalizado académicamente. El uso responsable de la IAG que fomente el aprendizaje genuino, profundo y útil es aceptable.
- El estudiante deberá aportar, como parte de la documentación del TFG, un documento con una "Declaración de uso de IAG", en el que se indique de forma explícita si se han empleado este tipo de herramientas para la elaboración del trabajo. En caso afirmativo, deberá especificarse qué herramientas se han utilizado y con qué finalidad.
- Es responsabilidad del/de la estudiante conocer y aplicar las directrices generales sobre el uso de la IAG, que se detallarán aún más en el campus virtual.

For the setting of topics, formalization, initiation, completion, presentation, and defense of the Final Degree Project, the REGULATIONS ON THE PREPARATION AND EVALUATION OF THE FINAL DEGREE PROJECT of the University of Valladolid will be followed, as well as the specific implementation of these regulations by the School of Computer Engineering and the calendar prepared by the Degree Committee, all available on the website <https://inf5g.uva.es/node/91>.

If the student develops their Final Degree Project in English, all activities, including assessment and presentation of the project, will be conducted entirely in English, with the possible exception of tutorials, which



are at the student's discretion. In any case, both the written documentation and the presentation must include a brief summary in Spanish.

Regarding the use of Generative Artificial Intelligence (GAI)

The use of Generative AI is permitted in this course, subject to certain restrictions.

- The use of Generative AI to directly produce, in whole or in part, the final project report (without significant processing of the AI-generated text) will be academically penalized. Responsible use of GAI that promotes genuine, deep, and useful learning is acceptable.*
- Students must submit, as part of their final project documentation, a "Statement of GAI Use" document, explicitly stating whether these tools were used in the project. If so, the tools used, and their purpose must be specified.*
- Students are responsible for understanding and applying the general guidelines for the use of GAI, which will be further detailed on the virtual campus..*

