

## RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	2503028
<b>Denominación Título:</b>	Grado en Ingeniería del Software
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	
<b>Centro en el que se imparte:</b>	ETS Ingeniería de Sistemas Informáticos
<b>Nº de créditos:</b>	240
<b>Idioma:</b>	Español
<b>Modalidad:</b>	

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente/a del Pleno:</b>	Federico Morán Abad
<b>Experto/a externo/a:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Maite Blanco Lococo
<b>Presidente/a Comité Artes y Humanidades:</b>	Javier de Navascués Martín
<b>Presidente/a Comité Ciencias:</b>	Celso Rodríguez Fernández
<b>Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:</b>	Vicente Soriano Vázquez
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:</b>	Eduardo García Jiménez
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2:</b>	Leonor González Menorca
<b>Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:</b>	Susana Rodríguez Escanciano
<b>Secretario/a:</b>	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Fundación para el Conocimiento madrimald ha procedido a evaluar la propuesta de acreditación del plan de estudios del título universitario oficial arriba referenciado cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 2934/2015, de 23 de septiembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación en el año 2016 de los títulos oficiales de Grado y Máster en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster* de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

## **VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO**

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

## **CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS**

### **DIMENSIÓN 1. La gestión del título**

#### **Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO**

*EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.*

##### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

##### **Justificación de la valoración:**

La implantación del plan de estudios del Grado en Ingeniería del Software de la UPM y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la Memoria de Verificación. El perfil de egreso del título es un profesional con un conocimiento profundo de la programación de ordenadores y de la implantación y planificación de sistemas informáticos. Desde el curso 2016/17 se ofrece un programa de grado doble (300 ECTS) combinado con el Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Información, que incluye todas las asignaturas obligatorias del Grado en Ingeniería de Software, y por consiguiente, todas las competencias y resultados de aprendizaje previstos en su Memoria de Verificación. El Grado en Ingeniería de Software se imparte en modalidad presencial en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSIISI) de la UPM.

Las guías docentes señalan las competencias adquiridas en la asignatura, los contenidos, las actividades formativas, y los criterios de evaluación, así como bibliografía de referencia y recursos web. Los contenidos, las metodologías docentes y las actividades formativas coinciden con lo recogido en la Memoria de Verificación, sin embargo, no ocurre lo mismo con los sistemas de evaluación, por lo que se recomienda su ajuste. Las guías docentes aplican un sistema de mejora continua que es implantado por el coordinador de la asignatura con carácter anual.

La normativa de permanencia y el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos se ajustan a lo establecido en el marco general de la UPM y previsto en la Memoria de Verificación.

El proceso de seguimiento y control de la docencia se realiza en tres niveles: Informe de asignatura, Informe semestral e Informe de titulación. El título cuenta con una Comisión de Coordinación Académica (CCA), en la que participan los coordinadores de las asignaturas del semestre en curso, el coordinador de curso y los representantes de alumnos para revisar las cargas de trabajo, la distribución de clases presenciales y la evolución de los indicadores de cada asignatura en curso. La periodicidad de las reuniones es semestral. Además, como en el resto de titulaciones de la UPM, se siguen los procesos fijados por el sistema GAUSS que, mediante un reparto jerárquico de responsabilidades, persigue la coordinación docente tanto vertical como horizontal de todas las materias del título, además de la carga docente y su distribución a lo largo del curso. Respecto de los mecanismos de coordinación se dispone de los coordinadores de asignatura, que recogen las propuestas de mejora y métricas para el análisis de la evolución del título; de los Consejos de departamento, cuya competencia es revisar los informes anuales de las asignaturas; de las Juntas de Escuela, que validan y revisan los informes anuales de las asignaturas; de los coordinadores de curso, de título y del coordinador de competencia transversal.

A nivel de prácticas externas, existen las figuras de supervisor académico y de tutor profesional. Se ha detectado que cuando los alumnos comienzan a realizar sus prácticas, abandonan las asignaturas optativas por incompatibilidad horaria y esas plazas ya no pueden cubrirse por otros estudiantes interesados en cursar dichas asignaturas. Por tanto, se recomienda la mejora de la coordinación entre el período de matriculación de las asignaturas optativas y el inicio de las prácticas en empresa.

El número de alumnos de nuevo ingreso ha superado ligeramente las 150 plazas recogidas en la Memoria de Verificación aunque

ha ido en descenso, con 161 alumnos en el curso 2015/16, 152 en el 2016/17, 155 en el 2017/18 y 145 en el 2018/19. Para el acceso al título es recomendable que el estudiante haya cursado Bachillerato en la modalidad de Ciencias o Ciclo Formativo de Grado Superior en la Rama de Informática. Se recomiendan como habilidades adicionales un uso correcto del lenguaje, capacidad de abstracción y formación en matemáticas y conocimientos de lengua inglesa. Tanto el perfil de ingreso como los criterios de admisión están bien definidos y se aplican adecuadamente.

## Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

La página web del Grado en Ingeniería del Software proporciona una información sobre el título que es, en general, completa y fácilmente ubicable. Se accede a la descripción del título, el sistema de acceso y admisión de estudiantes, así como sus plazos, el plan de estudios vigente, las guías docentes y los recursos materiales y servicios a disposición del alumno. Sin embargo, no se accede a información sobre el profesorado y se podría reforzar la justificación y orientación profesional del título.

Es satisfactoria la información relativa al SGIC del que se describe su reglamento, organización, funciones y actividad. El sistema de quejas y sugerencias es adecuado, así como la información sobre su funcionamiento. Sin embargo, la Memoria de Verificación del título no está publicada en la web.

## Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGUARA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

#### **Justificación de la valoración:**

La ETSISI dispone de un Sistema de Garantía Interna de Calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título. La ETSISI se encuentra en proceso de obtención de la Certificación de Implantación mediante el programa SISCAL.

Cuenta con unos responsables definidos, las actas (que son públicas a través de la web de la Escuela) permiten verificar su actividad y se conoce la representación de todos los colectivos implicados, con funciones específicas orientadas a la recogida de información para el seguimiento y al análisis para la mejora continuada de la titulación.

La definición de estos procesos queda debidamente detallada en el Manual de Calidad de la ETSISI, además mediante la revisión de las actas de la Comisión de Calidad se verifica la periodicidad de las reuniones de este organismo y la actividad del mismo.

El SGIC implantado define una serie de procesos para el seguimiento del título y la mejora continuada de la calidad educativa. El nivel de precisión en el diseño de estos procesos es elevado. La Comisión de Calidad de la ETSI es el órgano competente del desarrollo del SGIC. Elabora anualmente el Plan Anual de Calidad, proceso por el cual define los objetivos y acciones de mejora identificados a partir de los análisis de los resultados obtenidos. Es el encargado del seguimiento de los títulos y de dar respuesta a las recomendaciones y advertencias indicadas en los Informes de evaluación externa. En los Informes académicos se ofrece pormenorizada información del proceso pedagógico y de seguimiento de cada asignatura que, con carácter general, son muy completos.

Se realizan encuestas a los diferentes colectivos implicados en el título para conocer su nivel de satisfacción, pero algunos de los datos ofrecidos son a nivel Escuela o Universidad, sin tener información específica del Grado (como en el caso de los profesores, el PAS o los empleadores), por lo que se recomienda disponer de información específica del título, al menos, de la correspondiente al PDI. Además, la participación en las encuestas es baja, por lo que se recomienda tomar medidas para incrementar la participación de los colectivos del título en las encuestas.

La información relativa al proceso de evaluación del profesorado a través de DOCENTIA es mejorable, ya que la aportación de estadísticos e indicadores al respecto es escasa y son a nivel de Escuela. Se considera adecuado el sistema de quejas y sugerencias, resultando satisfactorio para los estudiantes del Grado.

## DIMENSIÓN 2. Recursos

### Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

##### Justificación de la valoración:

El personal académico del título se compone de 93 profesores de muy diversas categorías. El profesorado permanente representa alrededor del 88% y presenta, en general, una larga experiencia docente, con un elevado número de quinquenios que se valora positivamente. La mayor parte de la docencia del título es impartida por profesorado permanente.

El número de doctores es del orden del 62% y el relevo generacional de la plantilla está significando un claro progreso en lo que a cualificación y actividad investigadora se refiere, siendo cada vez menos los profesores no doctores. Sin embargo, la media de sexenios de investigación entre los profesores permanentes es escasamente superior a uno. Un total de 48 profesores sin sexenios acumulan el 67.5% de la docencia. El resto de las categorías profesionales acumulan un total de 47 sexenios, la mayoría de ellos recogidos en la categoría de Titular de universidad e imparten la docencia restante.

Existe un elevado compromiso con la innovación educativa por parte de un sector apreciable del profesorado, que tiene a su disposición suficiente y adecuada formación orientada a la innovación docente.

Los datos de participación del programa DOCENTIA, como ya se ha comentado anteriormente, se refieren al conjunto de la ETSISI, por lo que no se pueden sacar conclusiones específicas sobre los profesores de la titulación.

### Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

##### Justificación de la valoración:

El personal de apoyo implicado en la titulación es suficiente y está adecuadamente capacitado, obteniendo una opinión positiva por parte de los distintos colectivos. Este personal es compartido por todas las titulaciones impartidas en la ETSISI. El número de personal implicado en las actividades de apoyo a la docencia, administrativos y otros servicios es adecuado en relación con el número de alumnos.

Tanto desde la Escuela como desde la propia UPM se han establecido mecanismos, servicios y responsables para facilitar las prácticas en empresa y la transferencia al mercado laboral del alumnado. Entre los servicios ofrecidos a los alumnos, es de destacar que la universidad tiene entre sus funciones la gestión, mantenimiento y difusión de ofertas de trabajo a través de la plataforma UMPLEO y organiza la Feria anual de Empleo UPM 360 en edición virtual y presencial. Además, se gestionan ofertas de empleo y prácticas a través del Centro de Orientación e Información de Empleo. A nivel de escuelas, promociona el foro de empleo Satelec y el foro Talent at work. Además, los alumnos valoran positivamente el sistema de orientación profesional.

También cuentan con el programa de Mentoría de la ETSISI, orientado a reducir la tasa de abandono y el absentismo.

Las infraestructuras puestas a disposición del Grado (aulas y laboratorios), son suficientes para el número total de matriculados. Existen laboratorios asociados a departamentos, así como laboratorios de investigación, que son accesibles al alumnado si lo solicita con antelación. Los recursos materiales disponibles en el título también son adecuados y suficientes para garantizar el desarrollo de la actividad pedagógica y se consideran alineados con el contenido formativo del Grado. Estos recursos son comunes a todas las titulaciones impartidas en la ETSISI. La biblioteca cuenta con suficientes puestos de lectura y trabajo y destacan los servicios de préstamos de dispositivos en biblioteca y las salas de trabajo en grupo, valorados muy positivamente por los alumnos, así como los recursos bibliográficos.

## DIMENSIÓN 3. Resultados

### Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

*LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes son coherentes con el perfil de egreso previsto en la Memoria de Verificación del título y se corresponden con el nivel del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título. Las actividades formativas y las metodologías docentes empleadas son adecuadas, sin embargo, algunas asignaturas optativas propias de la titulación necesitan ser adaptadas a los cambios tecnológicos.

La opinión de los egresados y empleadores, así como el estudio de inserción laboral acreditan la adquisición de los resultados de aprendizaje y los resultados de las encuestas, aun con una muy baja participación, muestran un elevado grado de satisfacción del alumnado con el entorno pedagógico de la titulación.

Se evidencia que los egresados y estudiantes consideran que el TFG tiene un grado de dificultad asumible, aunque resulta difícil de compaginar cuando se desarrolla a la par que otras asignaturas. Destaca positivamente el fomento de TFG multidisciplinares que involucran a varias escuelas de la UPM, sin duda una de las fortalezas de la titulación. El grado de satisfacción con el TFG es elevado con carácter general, más cuando se desarrolla junto a las prácticas externas en empresa. Respecto a estas últimas, los egresados las consideran una experiencia positiva de forma mayoritaria y muchos alumnos encuentran su primer empleo por esta vía.

### **Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN**

*LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES DEL PROGRAMA FORMATIVO SON CONGRUENTES CON EL DISEÑO, LA GESTIÓN Y LOS RECURSOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL TÍTULO Y SATISFACEN LAS DEMANDAS SOCIALES DE SU ENTORNO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 7.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

Todos los indicadores (abandono, graduación y eficiencia) se encuentran dentro de los márgenes descritos en la Memoria de Verificación, aunque sería necesario tomar medidas para reducir la tasa de abandono y aumentar la de graduación. Para los responsables del título la clave del abandono y el absentismo es el éxito de las prácticas en empresas y la facilidad de acceso al mercado de trabajo en titulaciones como ésta, tan demandadas por las habilidades tecnológicas. El número de estudiantes que abandonan el título habiendo cubierto la totalidad de las asignaturas, exceptuando el TFG, es elevado. Además, existe un elevado número de cambios de matrícula entre titulaciones de la ETSISI, lo que es otra causa de la elevada tasa de abandono, según los responsables. Un servicio puesto en marcha para reducir la tasa de abandono es el programa de "Mentoría", valorado satisfactoriamente. Por otro lado, la tasa de rendimiento en la titulación tiene una evolución creciente hasta el 71.43% en el curso 2018/19.

Las encuestas de satisfacción arrojan, en general, buenos datos en todos los colectivos analizados, aunque la baja participación, unido a que el PDI y PAS son encuestados a nivel de centro y no por titulación, resta relevancia a los resultados obtenidos. Es de indicar la baja satisfacción del profesorado con respecto al "reconocimiento de su labor docente" (3.59) y del "equilibrio docencia/investigación" (3.67), aunque como se ha comentado, con carácter general los indicadores son positivos. La satisfacción de los empleadores también es considerablemente elevada.

Respecto a la inserción laboral, del 33% de egresados que respondió a la encuesta, prácticamente la totalidad se encuentra trabajando y el nivel de satisfacción con el trabajo obtenido es bastante elevado. Los valores de inserción laboral son muy altos, como corresponde en la actualidad a la mayoría de las titulaciones relacionadas con las TIC. Además, los mismos egresados de la UPM promueven la contratación de estudiantes de la ETSISI y fomentan los convenios de prácticas con el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE). Se valora positivamente el fomento de la empleabilidad, siendo esta una de las fortalezas de la titulación.

### **PUNTOS FUERTES Y BUENAS PRÁCTICAS:**

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.- El fomento de TFG multidisciplinares que involucran a varias escuelas de la UPM.

### **RECOMENDACIONES:**

**Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO**

1.- Se recomienda ajustar las guías docentes a lo recogido en la Memoria de Verificación en cuanto a los sistemas de evaluación.

**Criterio 3 SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

1.- Se recomienda implementar medidas para disponer de la información sobre la satisfacción de los distintos grupos de interés de la titulación, de tal manera que permitan un análisis de su evolución y la toma de decisiones para la mejora del título.

2.- Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos.

En Madrid, a 06 de abril de 2021

Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación

---