

# INFORME DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD (Euro-Inf Grado)

## DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TÍTULO

- DENOMINACIÓN: **Grado en Ingeniería Informática**
- INSTITUCIÓN(ES) DE EDUCACIÓN SUPERIOR: **Universidad Politécnica de Madrid**
- CENTRO(S) DONDE SE IMPARTE EL TÍTULO: **Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (antes Facultad de Informática). Campus de Excelencia Internacional I2Tech de Montegancedo.**
- MENCIONES/ESPECIALIDADES QUE SE IMPARTEN EN CADA UNO DE LOS CENTROS DONDE SE IMPARTE EL TÍTULO: **no procede**
- MODALIDAD(ES) EN LA QUE SE IMPARTE EL TÍTULO EN CADA UNO DE LOS CENTROS: **Presencial**
- NÚMERO DE CRÉDITOS<sup>1</sup>: **240 ECTS**

## INTRODUCCIÓN

Información sobre el proceso de elaboración y aprobación del informe, así como el cumplimiento del proyecto y valoración de las principales dificultades con la previsión de acciones correctoras y/o de mejora.

### Introducción al título

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) **se imparte desde el curso 2009-2010**. Sustituye a la titulación de Ingeniería Informática, plan de estudios de 1996. De ahora en adelante se usará el término GII para referirse a la titulación objeto de este informe.

Este Grado **se apoya en la experiencia de más de 40 años** de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (ETSIINF) en la docencia de títulos oficiales universitarios de ingeniería informática. De hecho, la ETSIINF (antigua Facultad de Informática) es uno de los 3 centros pioneros en la impartición de esta docencia.

Por otro lado, los estudios de Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Politécnica de Madrid han sido recientemente acreditados por la *Engineering Accreditation Commission* (EAC) de la prestigiosa Agencia de Acreditación de Estados Unidos ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*), que acredita programas de ingeniería y ciencia aplicada en todo el mundo. Se convierten así en los primeros estudios en el área de la Ingeniería Informática en España en obtener esta acreditación de máximo prestigio internacional en el área de ingeniería y, en particular, en **la única titulación de Grado en Ingeniería Informática en España que cuenta hoy con la acreditación ABET**. Esta acreditación ABET asegura que la formación en Ingeniería Informática en la UPM verifica los estándares

---

<sup>1</sup> En caso de títulos que no utilicen el sistema de créditos ECTS, especificar número de semestres, número de créditos del título y número de horas de trabajo del estudiante por crédito.

de calidad establecidos por las asociaciones profesionales estadounidenses para la preparación de profesionales en informática. Con ello se está reconociendo su equivalencia con los estudios de grado en esta disciplina impartidos en Estados Unidos, lo que permite que los graduados en Ingeniería Informática por la UPM dispongan automáticamente de un título reconocido profesionalmente también en Estados Unidos, amén del reconocimiento internacional que le confiere ese sello. ABET está reconocida por el Consejo para la Acreditación de Educación Superior de los EE.UU.

### Cumplimiento del proyecto

Los análisis realizados permiten concluir que se está cumpliendo el proyecto establecido en la memoria de verificación, que el 15 de septiembre de 2017 recibió el informe FAVORABLE para la **renovación de la acreditación** por parte del Comité de Evaluación y Acreditación de la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

Entrando en más detalles, en relación con los diferentes criterios analizados:

- El **plan de estudios** se ha implantado de forma adecuada desde el curso 2009/10 hasta la actualidad, siguiendo las previsiones establecidas en la memoria de verificación y no habiendo apreciado desviaciones o circunstancias problemáticas significativas durante el proceso de implantación. Se viene haciendo un esfuerzo permanente por asegurar la consistencia entre lo que se establece en la memoria verificada y la manera en que se ha implantado el título, así como por asegurar que la estructura y organización del plan de estudios, su desglose en asignaturas y la secuenciación de estas sea la más adecuada y permita la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos para el título. Fruto de este trabajo continuado se han realizado algunas modificaciones del título original, para adecuar la memoria a la realidad de implantación del título. **La última modificación del plan de estudios se aprobó el 6 de junio de 2018.**
- La organización del programa ha demostrado ser coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada. De acuerdo con las fuentes analizadas y la información proporcionada por los colectivos clave, el **perfil de egreso** definido en la memoria verificada tiene una alta capacidad para facilitar la incorporación al mercado laboral y está actualizado.
- El título cuenta con distintos **mecanismos de coordinación docente** que han demostrado ser efectivos en relación con la asignación de carga de trabajo al estudiante, planificación de las enseñanzas y aseguramiento de adquisición de resultados de aprendizaje, no habiendo sido necesario hasta el momento modificar los mecanismos de coordinación propuestos o incluir otros nuevos. Los colectivos participantes en la titulación se han mostrado satisfechos con los existentes no habiendo planteado quejas ni nuevas necesidades.
- Se han aplicado las distintas **normativas académicas** del título de forma adecuada, sin haber observado incidencias que requieran su modificación o la modificación del proceso de aplicación.
- Los responsables del título **publican información detallada y actualizada** sobre el grado, incluyendo: programa formativo, desarrollo y resultados, mecanismos de seguimiento, normativas, estructura del plan de estudios, competencias a adquirir, plan de estudios, resultados de aprendizaje, entre otros.

- Relativo a la **calidad**, el Sistema Interno de Garantía de Calidad (SICG) del Centro ha demostrado hasta el momento resultar adecuado, facilitando un funcionamiento eficiente. La delegación de la ejecución de procesos clave en la Comisión de Ordenación Académica del Título, que a su vez delega ciertas funciones en las Comisiones de Coordinación Académica de los Semestres y en el Coordinador del Grado, permite dotar de mayor agilidad y especificidad a las acciones a realizar. Las estructuras organizativas, mecanismos de coordinación y de ejecución han resultado adecuados para la implantación de la titulación, no habiendo sido necesario aplicar modificaciones significativas a los procedimientos inicialmente previstos.
- La titulación cuenta con un **profesorado** con la cualificación académica requerida y con una alta experiencia y calidad docente e investigadora, y que además mantiene colaboración con el mercado en términos de I+D+i y transferencia tecnológica. El personal académico es suficiente y dispone de una dedicación adecuada, se actualiza y demuestra una implicación muy activa de cara a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. En el curso 2018-19 están participando 149 profesores, y la gran mayoría son doctores en Informática, Telecomunicación o en Economía y Administración de Empresas. De hecho, La titulación cuenta con un profesorado con gran reconocimiento a nivel nacional e internacional.
- Los **recursos** humanos, el personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son muy adecuados en función de la naturaleza y características del título, incluyendo los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para movilidad.
- Los **resultados de aprendizaje** obtenidos por los titulados son coherentes con el perfil de egreso y adecuados para el nivel MECES previsto. Se ha realizado una monitorización constante de las metodologías de enseñanza aprendizaje, así como distintos estudios de los egresados del título, obteniendo resultados satisfactorios.
- Existe un alto grado de **satisfacción** entre los colectivos implicados en la implantación del título, tal y como demuestran los mecanismos llevados a cabo para evaluar dicho grado de satisfacción. Los alumnos valoran con un alto grado de satisfacción la titulación. Los análisis de indicadores han permitido dar visibilidad sobre el funcionamiento del título, reflexionar sobre los diferentes aspectos de este, e identificar oportunidades de mejora. El análisis de inserción laboral de los graduados permite observar un grado de inserción laboral muy elevado (cerca del 100%, descontando algunos casos de alumnos que tras la finalización del grado han iniciado estudios de máster).

### Proceso de elaboración y aprobación del informe

El proceso seguido para la elaboración y aprobación de este informe de autoevaluación de GII se ha llevado a cabo **de forma planificada y estructurada**, incluyendo tareas de obtención de datos e información, análisis de los datos, consulta a colectivos (estudiantes y profesores), análisis de resultados, revisión a nivel de título, revisión a nivel de centro y revisión a nivel de universidad. La comunicación ha sido constante y fluida entre los distintos colectivos implicados en la elaboración del informe:

- **Como etapa preliminar**, durante los 10 cursos académicos transcurridos desde que el título fue implantado (cursos 2009/10 a curso 2018/19) se han recogido de manera sistemática datos relativos a los alumnos, profesores y

asignaturas en informes semestrales y anuales. Los datos de los diferentes años se han ido analizado y presentando a la Comisión de Ordenación Académica del GII, la cual los ha estudiado con el fin de reforzar los aspectos positivos y establecer las acciones necesarias en caso de identificar variaciones significativas en la evolución de los datos históricos o con respecto a las estimaciones realizadas en la memoria de verificación.

- **En una primera etapa** se revisó la estructura del autoinforme en diferentes niveles, Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia, ETSIINF, y responsable del título (Coordinador del GII, que es el Subdirector de Ordenación Académica – Jefe de Estudios de ETSIINF), identificando las informaciones necesarias, y las fuentes que debían proveer dichos datos e información. Desde el Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia se han establecido las directrices a seguir para obtener cada una de las informaciones, así como los mecanismos de comunicación y plazos a tener en cuenta. A nivel de centro, se ha identificado a la Subdirectora de Calidad e Innovación Docente (Dña. Angélica de Antonio) y a la Unidad Técnica de Calidad como actores principales en el proceso de obtención de información, y como interlocutores con los colectivos dependientes del centro. A nivel del Título se ha identificado al Coordinador del Título (D. Loïc Martínez Normand) como actor principal en la elaboración del autoinforme y como interlocutor con los colectivos asociados directamente con el título.
- **En una segunda etapa**, se ha procedido a recopilar la información solicitada en las diferentes secciones y tablas. Los principales actores son:
  - Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia: Se ha encargado principalmente de proporcionar información relativa al apoyo institucional.
  - Coordinación de Título: en este nivel se ha recopilado información acerca de los Trabajos de Fin de Grado, los recursos asignados al título, etc., y se ha realizado la interacción con los coordinadores de asignaturas del grado para obtener informaciones referentes a resultados de aprendizaje y actividades formativas.

El proceso seguido para la cumplimentación del criterio 8 se describe a continuación:

1. Enumeración de los resultados de aprendizaje Euro-Inf para nivel de grado.
2. Enumeración de las competencias de GII (tomado de la memoria de verificación)
3. Identificación a qué materias y asignaturas está asignada cada competencia GII (tomado de la memoria de verificación, y completado con las guías de aprendizaje), indicando el nivel de competencia que se alcanza en la asignatura.
4. Cruce entre competencias GII y resultados Euro-Inf (teniendo en cuenta que muchas de las competencias de GII se establecieron sobre la base de los resultados de Euro-Inf tal y como estaban definidos en 2009).
5. Cruce entre asignaturas GII y resultados Euro-Inf (resultado de los pasos 3 y 4).
6. Selección, para cada resultado Euro-Inf, de las asignaturas que más contribuyen a la obtención de dicho resultado de aprendizaje. Se ha decidido restringir a un máximo de 5 asignaturas por sub-resultado.
7. A partir de aquí, se solicitó a los coordinadores de las asignaturas seleccionadas que completasen la pestaña Tabla 5.a. Correlación grado de la

"8-2-

[E01\\_GII\\_4.b.TablasEvidencias\\_TodasMod\\_EuroInf\\_ID\\_180216.xlsx](#)", indicando el nivel de adquisición (Básico (1) /Adecuado (2) /Avanzado (3)) y rellenando un resumen de las Actividades formativas en las que principalmente se trabaja este sub-resultado dentro de la asignatura. También se les pidió completar las pestañas Tabla 7 y Tabla 8 a aquellas asignaturas implicadas en los resultados 3 y 5 de Euro-Inf.

- **En la tercera etapa**, se ha llevado a cabo la tarea de análisis de información y elaboración de documentación, que ha sido llevada a cabo por la Coordinación del título.
- **En la cuarta etapa**, de revisión, se ha realizado un proceso de revisión, para detectar posibles inconsistencias e introducir las mejoras necesarias.
  - Una primera revisión a nivel de Centro, con especial participación de la Dirección del Centro y de la Unidad Técnica de Calidad.
  - Una segunda revisión a nivel de Rectorado, con una participación del Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia.
- **En la quinta etapa**, de confirmación, el autoinforme fue enviado a la Comisión de Ordenación Académica del GII, que no emitió ninguna objeción. Así mismo, la Junta de Centro ha sido informada de que se procedía a solicitar la acreditación Euro-Inf de este título, y tampoco se recibió ninguna objeción.

### Fortalezas y debilidades

Para finalizar, se destacan brevemente aquellos aspectos que se consideran las principales fortalezas de este título, así como aquellos elementos donde se han identificado dificultades o debilidades, y que son los aspectos sobre los que deberán continuar incidiendo nuestros esfuerzos de mejora continua.

En cuanto a las **fortalezas de GII**, cabe destacar las siguientes:

- Se trata del primer Grado en Ingeniería Informática de España que obtiene la **Acreditación Internacional ABET**, que permite a nuestros graduados disponer automáticamente de un título reconocido profesionalmente también en Estados Unidos.
- **Potencial de Internacionalización**: La UPM es la mejor universidad española en la formación de Ingeniería y Tecnología según el ranking internacional QS de 2018.
- La titulación se imparte en un **Campus de Excelencia Internacional I2 Tech** de Montegancedo, doblemente reconocido por dos Ministerios. Esta ubicación privilegiada, dota a los alumnos de la Escuela de un importante abanico de oportunidades a la hora de complementar sus estudios de grado con estudios de postgrado y doctorado, prácticas en empresa, y programas de innovación y emprendimiento.
- Incorporación de la ETSIINF a la **Master School y a la Doctoral School de EIT Digital (European Institute of Innovation and Technology)**. ETSIINF es la única Universidad Española que ofrece a sus alumnos la posibilidad de participar en dos de los ocho programas de la prestigiosa EIT Digital Master School, a la que pertenecen cerca de 20 Universidades de Excelencia Europeas.
- **Empleabilidad**: UPM es la universidad en la que las empresas de su entorno prefieren que se hayan titulado sus trabajadores. En concreto, GII tiene una situación de pleno empleo, con una media de 1,4 meses para encontrar un trabajo y un promedio de alumnos que trabajan o han trabajado mientras estudian en torno al 65%.
- Nuestros alumnos de Grado en Ingeniería Informática tienen desde el curso 2016-2017 la **posibilidad de cursar un doble grado en Ingeniería**

**Informática y en Administración y Dirección de Empresas** (Mención de Dirección y Gestión de Tecnologías de la Información en la Empresa).

- La ETSIINF ha sido pionera este último curso 2018/2019 en ofrecer, adicionalmente al título de Grado en Ingeniería Informática, el **Programa Académico de Ingeniero/a en Informática vinculado a la profesión de Ingeniero/a en Informática**, formado por los títulos sucesivos de grado en Ingeniería Informática y Máster Universitario en Ingeniería Informática.
- **Profesorado de Excelencia.** La titulación cuenta con un profesorado con gran reconocimiento a nivel nacional e internacional.
- **Personalización de la Enseñanza: Tutoría Curricular y Proyecto Mentor.** Por un lado, cada estudiante tiene asignado un profesor Tutor Curricular al cual puede acudir en busca de orientación personalizada acerca de cualquier aspecto relacionado con su trayectoria curricular, como es la elección de optativas. Por otro lado, cada estudiante tiene asignado un Mentor, que es un estudiante de cursos superiores. La labor de orientación de los Mentores empieza en el Proyecto Inicio, y continua a través de reuniones periódicas.

Por otro lado, se ha identificado un punto débil principal de GII:

- **Una baja tasa de graduación.** Los estudiantes del título necesitan muchos años para terminar los estudios. Esto se debe fundamentalmente al alto nivel de empleabilidad y al hecho de que un 65% alumnos trabajan o han trabajado mientras estudian el Grado. También se observa el impacto de algunas asignaturas con bajas tasas académicas, y por ello todos los años estas asignaturas proponen mejoras tal y como se refleja en los informes de asignatura.

### **Descripción del documento**

En lo sucesivo se detallan los **resultados del autoanálisis** realizado:

- En la sección del **criterio 8** se analizan los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados en relación con Euro-Inf tanto el marco en el que se sitúa el grado (la ETS de Ingenieros Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid), su perfil de egreso, como las competencias y resultados de aprendizaje se adecuan perfectamente a los resultados de aprendizaje requeridos para el sello Euro-Inf.
- La sección del **criterio 9** muestra de forma detallada el soporte institucional al título, que ha demostrado resultar adecuado para el desarrollo del programa formativo y para garantizar la sostenibilidad en el tiempo. Los objetivos del grado se encuentran alineados con la misión de la UPM y de la ETS de Ingenieros Informáticos; la estructura organizativa establecida, incluyendo cargos y responsabilidades sobre el título, ha resultado ser adecuada y sostenible en el tiempo. Las partidas presupuestarias destinadas a la titulación demuestran el compromiso institucional con la titulación y la viabilidad para su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

### DIMENSIÓN. SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

#### **Criterio 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD**

##### **Estándar:**

Los **egresados del título han alcanzado** los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

- 8.1. Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios **incluyen** los resultados establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

#### JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

El diseño de GII se realiza describiendo competencias generales y específicas que deben adquirir los estudiantes durante sus estudios, tal y como se puede apreciar en la memoria de verificación. Evidencias:

- [8-1-E01 Memoria Verificación GII completa.pdf](#)
- [8-1-E02 Memoria Verificación GII ministerio.pdf](#)

Las competencias del título de Grado en Ingeniería Informática (GII) se han estructurado en dos categorías. En la primera se incluyen competencias básicas (las cuales son comunes para cualquier Grado en España, al provenir de un Real Decreto), y generales (propuestas por la Universidad Politécnica de Madrid para sus titulaciones). En un segundo nivel están las competencias específicas de la titulación (ver evidencia [8-1-E03 Competencias título GII.pdf](#)).

Existe un gran grupo de **competencias de GII que tienen una estrecha relación con los sub-resultados de Euro-Inf**. De hecho, en la preparación del título GII se extrajeron casi literalmente sub-resultados del marco de acreditación europeo Euro-Inf (textualmente "*The Euro-Inf Framework is thus intended as a broad common denominator, or overarching reference point, for the variety of informatics programmes*", <http://www.euro-inf.eu>). Los 16 sub-resultados Euro-Inf con equivalente casi directo de una competencia de GII son los siguientes:

Sub-resultado Euro-Inf	Competencia GII
1.1 Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios.	Ce 0 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.

<b>Sub-resultado Euro-Inf</b>	<b>Competencia GII</b>
1.2 Describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.	Ce 17 Conocer los temas informáticos avanzados de modo que permita a los alumnos vislumbrar y entender las fronteras de la disciplina, por medio de la inclusión de experiencias de aprendizaje que dirigen a los alumnos desde los temas elementales a los temas avanzados o los temas de los que se nutren los novísimos desarrollos.
1.3 Describir los avances informáticos actuales e históricos y demostrar cierta visión sobre tendencias y avances futuros.	Ce 14/15 Conocer el software, el hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.
1.5 Demostrar sensibilización ante la necesidad de contar con amplios conocimientos a la hora de crear aplicaciones informáticas en otras áreas temáticas.	Ce 12/16 Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.
2.1 Utilizar una serie de técnicas con las que identificar las necesidades de problemas reales, analizar su complejidad y evaluar la viabilidad de las posibles soluciones mediante técnicas informáticas.	Ce 19/20 Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.
2.3 Seleccionar y utilizar los correspondientes métodos analíticos, de simulación y de modelización.	Ce 3/4 Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.
2.4 Escoger los patrones de solución, algoritmos y estructuras de datos apropiados.	Ce 6 Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.
3.1 Definir y diseñar hardware/software informático/de red que cumpla con los requisitos establecidos.	Ce 22 Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.
3.2 Describir las fases implicadas en distintos modelos de ciclo de vida con respecto a la definición, construcción, análisis y puesta en marcha de nuevos sistemas y el mantenimiento de sistemas existentes.	Ce 32 Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el significado de sus fases (planificación, desarrollo, instalación y evolución), las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos (el software, el hardware, y el interfaz humano-máquina), y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida.

<b>Sub-resultado Euro-Inf</b>	<b>Competencia GII</b>
3.3 Elegir y utilizar modelos de proceso adecuados, entornos de programación y técnicas de gestión de datos con respecto a proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales, así como aplicaciones emergentes.	Ce 41 Elegir y usar modelos de proceso y entornos de programación apropiados para proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales, así como áreas de aplicación emergentes.
5.4 Realizar investigaciones bibliográficas y evaluaciones utilizando bases de datos y otras fuentes de información.	Ce 43 Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas y de utilizar bases de datos y otras fuentes de información.
5.5 Diseñar y llevar a cabo investigaciones prácticas (por ejemplo, de rendimientos de sistemas) para interpretar datos y extraer conclusiones.	Ce 5 Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.
6.1 Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal.	Ce 53/54 Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.
6.2 Comunicar mensajes de forma efectiva tanto oralmente como por medio de otros medios de comunicación ante distintas audiencias.	Ce 55/CG13 Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida; competencia comunicativa para presentar ideas y soluciones propuestas de forma convincente por escrito y de forma oral.
6.3 Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.	CG-2/CE45 Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.
6.5 Participar de manera efectiva en grupos de trabajo informático.	CG-7:10/16/17 Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Además de esta relación directa, se han analizado todas las competencias generales y específicas de GII, y se ha identificado que cada sub-resultado de Euro-Inf está relacionado con varias competencias de GII, según se recoge en la siguiente tabla:

Sub-Resultado Euro-Inf		Nº competencias GII	Competencias GII relacionadas
1.1	Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios.	7	CB1   Ce 1   Ce 6   Ce 7   Ce 40   Ce 41   Ce 0
1.2	Describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.	10	CB1   Ce 13/18   Ce 14/15   Ce 17   Ce 12/16   Ce 7   Ce 26/27   Ce 41   Ce 44   Ce 49
1.3	Describir los avances informáticos actuales e históricos y demostrar cierta visión sobre tendencias y avances futuros.	10	CB1   Ce 13/18   Ce 14/15   Ce 17   Ce 12/16   Ce 7   Ce 26/27   Ce 41   Ce 44   Ce 49
1.4	Aplicar e integrar conocimientos de otras disciplinas informáticas como apoyo al estudio de la propia área de especialidad (o áreas de especialidad).	5	CB5   CG-14/15/18/23   CG-1/21   Ce 12/16   Ce 56
1.5	Demostrar sensibilización ante la necesidad de contar con amplios conocimientos a la hora de crear aplicaciones informáticas en otras áreas temáticas.	5	CB5   CG-2/CE45   Ce 12/16   Ce 42   Ce 56
2.1	Utilizar una serie de técnicas con las que identificar las necesidades de problemas reales, analizar su complejidad y evaluar la viabilidad de las posibles soluciones mediante técnicas informáticas.	6	CG-1/21   Ce 2   Ce 19/20   Ce 21   Ce 34   Ce 39
2.2	Describir un determinado problema y su solución a varios niveles de abstracción.	5	CG-5   CG-6   Ce 3/4   Ce 19/20   Ce 39

Sub-Resultado Euro-Inf		Nº competencias GII	Competencias GII relacionadas
2.3	Seleccionar y utilizar los correspondientes métodos analíticos, de simulación y de modelización.	3	CG-6   Ce 3/4   Ce 34
2.4	Escoger los patrones de solución, algoritmos y estructuras de datos apropiados.	3	Ce 6   Ce 8   Ce 19/20
2.5	Analizar la medida en la que un determinado sistema informático cumple con los criterios definidos para su uso actual y desarrollo futuro.	4	Ce 5   Ce 34   Ce 36   Ce 39
3.1	Definir y diseñar hardware/software informático/de red que cumpla con los requisitos establecidos.	10	Ce 10   Ce 22   Ce 25   Ce 26/27   Ce 28   Ce 30   Ce 35   Ce 36   Ce 38   Ce 39
3.2	Describir las fases implicadas en distintos modelos de ciclo de vida con respecto a la definición, construcción, análisis y puesta en marcha de nuevos sistemas y el mantenimiento de sistemas existentes.	3	Ce 32   Ce 36   Ce 39
3.3	Elegir y utilizar modelos de proceso adecuados, entornos de programación y técnicas de gestión de datos con respecto a proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales así como aplicaciones emergentes.	7	CG-19   CG-5   Ce 24   Ce 28   Ce 32   Ce 39   Ce 41
3.4	Describir y explicar el diseño de sistemas e interfaces para interacción persona-ordenador y ordenador-ordenador.	2	Ce 23   Ce 26/27
3.5	Aplicar las correspondientes competencias prácticas y de programación en la creación de programas informáticos y/u otros dispositivos informáticos.	4	Ce 6   Ce 8   Ce 9   Ce 24

Sub-Resultado Euro-Inf		Nº competencias GII	Competencias GII relacionadas
4.1	Demostrar concienciación sobre la necesidad de tener una conducta ética y profesional de primer nivel y conocimientos de los códigos de conducta profesionales.	5	CB3   CG-14/15/18/23   Ce 1   Ce 31   Ce 52
4.2	Explicar la forma en la que el contexto comercial, industrial, económico y social afecta la práctica de la informática.	7	CB3   Ce 21   Ce 31   Ce 36   Ce 49   Ce 50   Ce 51
4.3	Identificar los requisitos jurídicos que rigen las actividades informáticas, incluyendo la protección de datos, derechos de propiedad intelectual, contratos, cuestiones de seguridad del producto y responsabilidad, cuestiones personales y riesgos laborales.	3	CB3   Ce 29   Ce 52
4.4	Explicar la importancia de la confidencialidad de la información y cuestiones relativas a la seguridad con respecto al diseño, desarrollo, mantenimiento, supervisión y uso de sistemas informáticos.	3	CB3   Ce 29   Ce 52
5.1	Demostrar conocimientos sobre los códigos y estándares de cumplimiento del sector.	4	Ce 1   Ce 47   Ce 48   Ce 49
5.2	Describir y explicar las técnicas de gestión correspondientes al diseño, implementación, análisis, uso y mantenimiento de sistemas informáticos, incluyendo gestión de proyectos, de configuración y de cambios, así como las técnicas de automatización correspondientes.	6	CG-11/12/20   Ce 33   Ce 37   Ce 46   Ce 47   Ce 48

Sub-Resultado Euro-Inf		Nº competencias GII	Competencias GII relacionadas
5.3	Identificar los riesgos, incluyendo riesgos de seguridad, laborales, medioambientales y comerciales y llevar a cabo una evaluación de riesgos, reducción de riesgos y técnicas de gestión de riesgos.	4	CG-22   Ce 29   Ce 37   Ce 47
5.4	Realizar investigaciones bibliográficas y evaluaciones utilizando bases de datos y otras fuentes de información.	2	CB3   Ce 43
5.5	Diseñar y llevar a cabo investigaciones prácticas (por ejemplo, de rendimientos de sistemas) para interpretar datos y extraer conclusiones.	2	CB3   Ce 5
6.1	Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal.	6	CB2   CG-14/15/18/23   CG-19   CG-3/4   CG-11/12/20   Ce 53/54
6.2	Comunicar mensajes de forma efectiva tanto oralmente como por medio de otros medios de comunicación ante distintas audiencias.	5	CB2   CB4   CG-13/CE55   CG-24/25/26/27   Ce 55/CG13
6.3	Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.	4	CB5   CG-14/15/18/23   CG-2/CE45   Ce 14/15
6.4	Identificar las distintas maneras de organizar equipos y los distintos roles dentro de dichos equipos.	3	CG-7:10/16/17   CG-11/12/20   Ce 46
6.5	Participar de manera efectiva en grupos de trabajo informático.	6	CG-14/15/18/23   CG-24/25/26/27   CG-3/4   CG-7:10/16/17   Ce 11   Ce 53/54

Como puede verse en las tablas anteriores, **todos los sub-resultados Euro-Inf de nivel de Grado están relacionados con varias competencias del título GII**, con un número promedio de competencias por sub-resultado cercano a 5 (mínimo=2 y máximo=10).

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

- ✓ Evidencia 1. Memoria completa de verificación del Título de Grado en Ingeniería Informática UPM:  
[8-1-E01 Memoria Verificacion GII completa.pdf](#)
- ✓ Evidencia 2. Memoria del Título de Grado en Ingeniería Informática registrada en el Ministerio de Educación:  
[8-1-E02 Memoria Verificacion GII ministerio.pdf](#)
- ✓ Evidencia 3. Competencias del título de Grado en Ingeniería Informática UPM:  
[8-1-E03 Competencias titulo GII.pdf](#)

8.2 Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados **satisfacen** aquellos establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado, mencionados en la directriz 8.1.

#### JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

Tal y como se ha explicado en el proceso que se ha llevado a cabo para preparar el presente autoinforme, una vez identificadas las competencias de GII asociadas a los sub-resultados Euro-Inf, se seleccionaron las asignaturas del título más significativa para esas competencias.

A partir de aquí, se solicitó a los coordinadores de las asignaturas seleccionadas que completasen la pestaña Tabla 5.a. Correlación grado de la hoja 4.b Tablas Evidencias, indicando el nivel de adquisición (Básico (1) /Adecuado (2) /Avanzado (3)) y rellenando un resumen de las Actividades formativas en las que principalmente se trabaja este sub-resultado dentro de la asignatura. También se les pidió completar las pestañas Tabla 7 y Tabla 8 a aquellas asignaturas implicadas en los resultados 3 y 5 de Euro-Inf.

La información detallada se encuentra en la hoja de cálculo "[8-2-E01 GII 4.b.TablasEvidencias TodasMod Euro-Inf ID 180216.xlsx](#)", en varias tablas:

- **Tabla 5a. Correlación Grado.** Esta tabla contiene información de las asignaturas del título relacionadas con los sub-resultados de Euro-Inf. Se ha seleccionado un total de 28 asignaturas obligatorias, y también se ofrece información del Trabajo Fin de Grado. Para cada asignatura se recoge la siguiente información:
  - *Nombre, tipo (obligatoria/optativa) y créditos ECTS.* El nombre de la asignatura es un enlace a la Guía de Aprendizaje de la asignatura de este curso 2018-19.
  - *Profesor coordinador de la asignatura.* Es un enlace al CV resumido del profesor en el Portal de Transparencia de la UPM.

- *Actividades formativas* en las que se alcanza cada sub-resultado, con indicación del nivel en el que se alcanza el sub-resultado (básico, adecuado, avanzado).
- *Tasas académicas de la asignatura* en el último curso completo (2017-18).
- *Datos de satisfacción de los estudiantes*, extraídos de las encuestas realizadas en el último curso completo (2017-18).
- **Tabla 6. Competencias.** Se recogen todas las competencias del Grado de Ingeniería Informática, con el identificador que se define en la Memoria del título.
- **Tabla 7. ProyectosTrabajos.** Para cada asignatura que alcanza los sub-resultados del resultado "3. Diseño e Implementación", se recogen información de actividades prácticas relacionadas con ese sub-resultado: trabajos individuales, trabajos de grupo, proyectos, seminarios, etc. En esta tabla hay información de 11 asignaturas del título.
- **Tabla 8. ProyectosTrabajos.** Para cada asignatura que alcanza los sub-resultados del resultado "5. Práctica de la Informática", se recogen información de actividades prácticas relacionadas con ese sub-resultado: trabajos individuales, trabajos de grupo, proyectos, seminarios, etc. En esta tabla hay información de 8 asignaturas del título.
- **Tabla 9. TrabajosFinGradoMáster.** En esta tabla se recoge un listado de todos los Trabajos Fin de Grado defendidos en el curso 2017-18, con indicación del nombre del estudiante, título del trabajo y calificación obtenida. En el curso 2017-18 se defendieron 132 Trabajos Fin de Grado.

En la siguiente tabla se resume la información más relevante del cumplimiento de los sub-resultados Euro-Inf con asignaturas del título. Para cada sub-resultado Euro-Inf se muestra el número de asignaturas seleccionadas que tienen actividades formativas relacionadas con el sub-resultado, el nivel máximo alcanzado para el sub-resultado en el conjunto de asignaturas seleccionadas y si el sub-resultado también se refleja como parte del Trabajo Fin de Grado.

Sub-Resultado Euro-Inf		Asignaturas seleccionadas	Nivel máximo	¿TFG?
1.1	Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios.	4	Adecuado	
1.2	Describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.	4	Avanzado	
1.3	Describir los avances informáticos actuales e históricos y demostrar cierta visión sobre tendencias y avances futuros.	4	Adecuado	
1.4	Aplicar e integrar conocimientos de otras disciplinas informáticas como apoyo al estudio de la propia área de especialidad (o áreas de especialidad).	5	Avanzado	

<b>Sub-Resultado Euro-Inf</b>		<b>Asignaturas seleccionadas</b>	<b>Nivel máximo</b>	<b>¿TFG?</b>
1.5	Demostrar sensibilización ante la necesidad de contar con amplios conocimientos a la hora de crear aplicaciones informáticas en otras áreas temáticas.	4	Avanzado	
2.1	Utilizar una serie de técnicas con las que identificar las necesidades de problemas reales, analizar su complejidad y evaluar la viabilidad de las posibles soluciones mediante técnicas informáticas.	5	Avanzado	
2.2	Describir un determinado problema y su solución a varios niveles de abstracción.	3	Avanzado	
2.3	Seleccionar y utilizar los correspondientes métodos analíticos, de simulación y de modelización.	4	Avanzado	
2.4	Escoger los patrones de solución, algoritmos y estructuras de datos apropiados.	3	Avanzado	
2.5	Analizar la medida en la que un determinado sistema informático cumple con los criterios definidos para su uso actual y desarrollo futuro.	4	Adecuado	
3.1	Definir y diseñar hardware/software informático/de red que cumpla con los requisitos establecidos.	5	Avanzado	
3.2	Describir las fases implicadas en distintos modelos de ciclo de vida con respecto a la definición, construcción, análisis y puesta en marcha de nuevos sistemas y el mantenimiento de sistemas existentes.	3	Adecuado	
3.3	Elegir y utilizar modelos de proceso adecuados, entornos de programación y técnicas de gestión de datos con respecto a proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales así como aplicaciones emergentes.	3	Avanzado	
3.4	Describir y explicar el diseño de sistemas e interfaces para interacción persona-ordenador y ordenador-ordenador.	3	Avanzado	
3.5	Aplicar las correspondientes competencias prácticas y de programación en la creación de programas informáticos y/u otros dispositivos informáticos.	4	Avanzado	
4.1	Demostrar concienciación sobre la necesidad de tener una conducta ética y profesional de primer nivel y conocimientos de los códigos de conducta profesionales.	4	Adecuado	
4.2	Explicar la forma en la que el contexto comercial, industrial, económico y social afecta la práctica de la informática.	5	Adecuado	

<b>Sub-Resultado Euro-Inf</b>		<b>Asignaturas seleccionadas</b>	<b>Nivel máximo</b>	<b>¿TFG?</b>
4.3	Identificar los requisitos jurídicos que rigen las actividades informáticas, incluyendo la protección de datos, derechos de propiedad intelectual, contratos, cuestiones de seguridad del producto y responsabilidad, cuestiones personales y riesgos laborales.	3	Adecuado	
4.4	Explicar la importancia de la confidencialidad de la información y cuestiones relativas a la seguridad con respecto al diseño, desarrollo, mantenimiento, supervisión y uso de sistemas informáticos.	2	Adecuado	
5.1	Demostrar conocimientos sobre los códigos y estándares de cumplimiento del sector.	3	Adecuado	
5.2	Describir y explicar las técnicas de gestión correspondientes al diseño, implementación, análisis, uso y mantenimiento de sistemas informáticos, incluyendo gestión de proyectos, de configuración y de cambios, así como las técnicas de automatización correspondientes.	3	Adecuado	
5.3	Identificar los riesgos, incluyendo riesgos de seguridad, laborales, medioambientales y comerciales y llevar a cabo una evaluación de riesgos, reducción de riesgos y técnicas de gestión de riesgos.	4	Adecuado	
5.4	Realizar investigaciones bibliográficas y evaluaciones utilizando bases de datos y otras fuentes de información.	2	Adecuado	
5.5	Diseñar y llevar a cabo investigaciones prácticas (por ejemplo, de rendimientos de sistemas) para interpretar datos y extraer conclusiones.	3	Adecuado	
6.1	Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal.	0	Adecuado	Sí
6.2	Comunicar mensajes de forma efectiva tanto oralmente como por medio de otros medios de comunicación ante distintas audiencias.	1	Adecuado	Sí
6.3	Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.	3	Adecuado	Sí
6.4	Identificar las distintas maneras de organizar equipos y los distintos roles dentro de dichos equipos.	4	Adecuado	
6.5	Participar de manera efectiva en grupos de trabajo informático.	3	Adecuado	

En la tabla anterior puede observarse que **todos los sub-resultados Euro-Inf de nivel de Grado se alcanzan a nivel adecuado o avanzado** con el conjunto de asignaturas seleccionadas y el Trabajo Fin de Grado. Debe señalarse que muchos estudiantes lograrán niveles más altos en algunos sub-resultados, en función de su elección de asignaturas optativas y de si cursan o no prácticas curriculares en empresa.

Por lo tanto, queda demostrado que **los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello Euro-Inf de Grado.**

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

- ✓ **Evidencia 1.** Tabla resumen de evidencias de relación de asignaturas GII con los sub-resultados Euro-Inf.

[8-2-E01 GII 4.b.TablasEvidencias TodasMod Euro-Inf ID 180216.xlsx](#)

Contiene:

- Nombre, tipo (obligatoria/optativa) y créditos ECTS de asignaturas.
  - Enlace a guías de aprendizaje
- Profesor coordinador de la asignatura
  - Enlace a CV resumido
- Actividades formativas en las que se alcanza cada sub-resultado.
- Tasas académicas de la asignatura en el último curso completo (2017-18)
- Datos de satisfacción de los estudiantes, extraídos de las encuestas realizadas en el último curso completo (2017-18)

#### **Criterio 9. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL TÍTULO**

##### **Estándar:**

El título cuenta con un **soporte institucional adecuado** para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

9.1 Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

#### JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

##### **Consistencia de los objetivos del título con la misión de la Universidad**

Los estatutos de la **Universidad Politécnica de Madrid** publicados en el Decreto 74/2010, de 21 de octubre (BOCM de 15 de noviembre), en su Artículo 2, establecen los fines de la institución. En la prestación del servicio público fundamental de la

educación superior mediante la docencia, el estudio y la investigación, **son fines de la Universidad Politécnica de Madrid:**

- a) La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura.
- b) La contribución a la formación de las personas en sus capacidades intelectuales, de trabajo, de criterio ético, de responsabilidad y de integración en su entorno, en un marco de libertad y de apoyo a la creatividad y al esfuerzo.
- c) La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y técnicos o de creación artística.
- d) El apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.
- e) La difusión de la educación y la cultura.
- f) La difusión de conocimientos científicos y técnicos, así como de actividades de creación artística.
- g) El estímulo y participación en el desarrollo y perfeccionamiento del sistema educativo.
- h) El apoyo y estímulo a la empresa pública y privada en el proceso de actualización e innovación tecnológica
- i) La cooperación para el desarrollo humano a través de estrategias que incidan en la generación y difusión del conocimiento destinado al progreso de los sectores más desfavorecidos de la sociedad y a la mejora de la equidad.

Por otro lado, desde sus comienzos en 1976, la **Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (ETSIInf)** de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), antes Facultad de Informática, ha recogido la tradición de los centros de esta Universidad en la formación de ingenieros de prestigio y de servicio a la sociedad. Pionera en la impartición de las enseñanzas universitarias en Informática en España, es un referente nacional e internacional tanto para la empresa como para otras entidades de enseñanza de la Informática.

En el marco de la misión de la Universidad Politécnica de Madrid, la **misión de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (ETSIINF)** de la UPM se concreta en ofrecer a nuestros alumnos, personal docente e investigador, y personal de administración y servicios la posibilidad de desarrollar su potencial al máximo, proporcionando una oferta educativa de grado, máster y doctorado de primer nivel; ofreciendo a los alumnos una experiencia universitaria estimulante y transformadora, que les prepare para ser profesionales en el ámbito de la Informática permanentemente actualizados; apoyando la generación de conocimiento, la innovación tecnológica y su transferencia a la sociedad, y el emprendimiento, a través de una docencia e investigación de excelencia, que permita ejercer la profesión desde el liderazgo; potenciando, desde una vocación internacional, la colaboración con otras instituciones educativas, empresas, y administraciones, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

Los **objetivos de la titulación** se han definido de acuerdo con los fines de la UPM y la misión de la ETSIINF, con una clara orientación a la profesionalidad y a la innovación e investigación en todos los aspectos de la ingeniería informática.

Así, se establece que el **perfil de egreso** es un profesional con una amplia formación científica, tecnológica y socioeconómica, preparado para su ejercicio en el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en el ámbito de la Informática.

En materia de capacidades, competencias y destrezas generales, se establece que la formación del título de Graduado en Ingeniería Informática permite al egresado adquirir en distintos niveles de profundización las siguientes competencias, que constituyen los **objetivos generales del título**, que se recogen en la tabla siguiente:

Número del objetivo	Descripción del Objetivo
OBJ1	Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas informáticos.
OBJ2	Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y, concretamente con la Informática, conociendo su impacto socioeconómico.
OBJ3	Comprender la responsabilidad social, ética y profesional, y civil en su caso, de la actividad del Ingeniero en Informática y su papel en el ámbito de las TIC y de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
OBJ4	Concebir y llevar a cabo proyectos informáticos utilizando los principios y metodologías propios de la ingeniería.
OBJ5	Diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, aplicaciones y servicios informáticos, así como de la información que proporcionan, conforme a la legislación y normativa vigentes.
OBJ6	Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones y servicios informáticos de diversa complejidad.
OBJ7	Disponer de los fundamentos matemáticos, físicos, económicos y sociológicos necesarios para interpretar, seleccionar, valorar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática, y su aplicación.
OBJ8	Concebir, desarrollar y mantener sistemas y aplicaciones software empleando diversos métodos de ingeniería del software y lenguajes de programación adecuados al tipo de aplicación a desarrollar manteniendo los niveles de calidad exigidos.
OBJ9	Concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas, centralizadas o distribuidas, integrando hardware, software y redes.
OBJ10	Proponer, analizar, validar, interpretar, instalar y mantener soluciones informáticas en situaciones reales en diversas áreas de aplicación dentro de una organización.
OBJ11	Concebir, desplegar, organizar y gestionar sistemas y servicios informáticos en contextos empresariales o institucionales para mejorar sus procesos de negocio, responsabilizándose y liderando su puesta en marcha y mejora continua, así como valorar su impacto económico y social.

Como se puede apreciar, la misión de la UPM, entre cuyos propósitos está la de educar a sus estudiantes, preparándolos para el ejercicio profesional e inculcándoles los valores éticos, la responsabilidad y la sensibilidad por los problemas sociales y los retos de la humanidad, es consistente con los objetivos generales de las titulaciones

de la ETSIINF, y todo ello, a su vez, es compatible con los objetivos de la titulación, recogidos en la memoria verificada.

El documento que se adjunta, "[9-1-E01 ETSIInf-GII Carta-apoyo-institucional.pdf](#)", evidencia que los objetivos del título son consistentes con la misión y objetivos de la Universidad.

### **Estructura organizativa**

Según se puede consultar en la evidencia "[9-1-E02 GII organigrama.pdf](#)", el programa cuenta con un conjunto amplio de cargos, órganos de gobierno y comisiones para asegurar la consecución de los objetivos del programa, para evaluar sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, así como proponer un conjunto de acciones que contribuyen a su mejora continua.

Los distintos procesos y actores que intervienen en el título se pueden apreciar en el mapa de procesos, así como en la descripción de cada proceso contenido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la ETSIINF (<https://www.fi.upm.es/?pagina=1791>):

- *Procesos estratégicos.* Para elaboración, revisión y mejora de la planificación de las titulaciones y la calidad de los procesos formativos.
- *Procesos de soporte.* Incluyen, entre otros, la gestión del personal, de recursos materiales, de servicios y la recogida de información de los grupos de interés.
- *Procesos clave.* Orientados al seguimiento más directo de la titulación. Se implementan durante todo el curso académico.

Tal y como se puede apreciar, se establecen algunas funciones y responsabilidades a llevar a cabo en Rectorado, y que están relacionados con decisiones institucionales o de alto nivel.

Los dos primeros tipos de procesos del SGIC son responsabilidad directa de la **Comisión de Calidad**. La Comisión de Calidad de la ETSIINF se constituyó con fecha 17 de mayo de 2013, habiéndose establecido una periodicidad semestral para las reuniones ordinarias, a la finalización de cada semestre del curso académico. Además, se considera la posibilidad de reuniones extraordinarias para tratar cualquier asunto relacionado con la calidad del Centro, a petición del Presidente, o a solicitud de un tercio de los miembros que componen la Comisión. Las normas de funcionamiento están disponibles en la web de la Escuela: <http://www.fi.upm.es/es/normativacomisioncalidad>.

Los cambios menores en el SIGC son decididos por la **Subdirección de Calidad e Innovación Docente**, en colaboración con la **Unidad Técnica de Calidad**.

El proceso de seguimiento de las titulaciones y los procesos clave relacionados con la docencia son delegados a las comisiones de ordenación académica de cada titulación. En este caso, a la **Comisión de Ordenación Académica del Grado en Ingeniería Informática (COA GII)**, a excepción de la gestión de expedientes, que es responsabilidad de la Secretaría del Centro.

Desde la perspectiva de la Escuela, el título depende del Director de la ETS de Ingenieros Informáticos e intervienen distintos subdirectores y servicios del centro. Los principales órganos de gobierno y comisiones relacionados con el GII son:

- la Junta de Escuela (que aprueba definitivamente, si procede, la oferta académica, el Plan Anual de Calidad, los informes anuales de las titulaciones, las programaciones docentes, las normativas generales)
- Una Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA), que revisa y aprueba, si procede, los informes anuales de las titulaciones, las programaciones docentes, las normativas generales..., antes de que estos pasen a su revisión y aprobación por parte de la Junta de Escuela.
- Una Comisión de Calidad (CC) que revisa y aprueba, si procede, el Plan Anual de Calidad, que incluye la medición de indicadores y una propuesta de mejoras generales del Centro y sus titulaciones.
- Una Comisión Asesora para Seguimiento de Títulos (CAST), que es la encargada de apoyar a la Comisión de Calidad en lo referente a cuestiones académicas en el contexto de las titulaciones impartidas por el Centro, y de la que forman parte los responsables de todos los títulos oficiales de grado y postgrado impartidos en el Centro (en este caso el Coordinador de GII).

Desde la perspectiva del título GII, se cuenta con las siguientes comisiones:

- Una Comisión de Ordenación Académica del Título (COA GII), que se encarga de la gestión propia del título, revisa y aprueba, si procede, los informes anuales, las programaciones docentes, etc., antes de que estos pasen a su revisión y aprobación por parte de la Comisión de Ordenación Académica del Centro.
- Comisiones de Coordinación Académica de Semestre (de las que forman parte los coordinadores de las asignaturas del semestre correspondiente) que redactan y aprueban, de manera colegiada, los informes semestrales de la titulación, que deberán ser finalmente aprobados por la Coordinadora de la titulación, y se encargan de coordinar la planificación propia de cada semestre para evitar solapamientos y conflictos.

Cabe destacar que la Comisión de Ordenación Académica del Título no es ejecutiva sino asesora de la Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA). La COA GII eleva a la Comisión de Ordenación Académica del centro (COA) propuestas e información acerca de las siguientes competencias:

1. Proponer a la Comisión de Ordenación Académica (COA), junto con los Departamentos implicados en la docencia de la titulación, y cuando así lo acuerde la Junta de Escuela, un sistema de tutela de la actividad académica de los estudiantes.
2. Proponer a la COA la organización semestral de las asignaturas en función de los indicadores de resultados anuales y criterios de coordinación.
4. Valorar e informar a la COA sobre los posibles casos de solape de contenidos de disciplinas, o de vacíos en los requisitos de asignaturas posteriores.
5. Elaborar informes sobre el reconocimiento y transferencia de créditos para estudiantes procedentes de otras titulaciones, y sobre los posibles itinerarios académicos más aconsejables a los estudiantes a los que la Universidad realice el reconocimiento de créditos en esta titulación de destino.
6. Informar a la COA y mediar en los conflictos derivados de la actividad docente en la titulación.
7. Elaborar los criterios de propuesta y/o supresión de las asignaturas optativas, para incluirlas en la programación docente anual del título.

8. Establecer excepcionalmente cupos máximos de admisión en las asignaturas optativas.
9. Asumir cualesquiera competencias que la COA delegue en ella y la normativa le confiera.

Por su parte, la COA GII se compromete con los Departamentos a:

3. Proponer a los Departamentos implicados en la docencia de la titulación la programación docente del Título, la organización de la misma y la distribución de las evaluaciones y exámenes.

En la COA GII hay representación de todos los colectivos que participan en la titulación (PDI, PAS y alumnos), y la toma de decisiones se realiza por votación, siendo necesario alcanzar el acuerdo y aprobación para realizar cualquier acción. El modelo de toma de decisiones permite la participación de todos los colectivos y un mecanismo eficiente y con la suficiente agilidad para garantizar la adecuada toma de decisiones en tiempo y forma.

Desde la puesta en marcha del título la COAE GII se ha reunido 37 veces (33 sesiones ordinarias y 4 extraordinarias), según se recoge en la tabla siguiente:

<b>Convocatoria Ordinaria</b>	
Acta 1	10-dic-09
Acta 2	02-mar-10
Acta 3	14-abr-10
Acta 4	28-may-10
Acta 5	25-jun-10
Acta 6	27-sep-10
Acta 7	20-dic-10
Acta 8	30-mar-11
Acta 9	26-may-11
Acta 10	01-jul-11
Acta 11	28-jul-11
Acta 12	06-oct-11
Acta 13	19-dic-11
Acta 14	28-feb-12
Acta 15	14-jun-12
Acta 16	03-jul-12
Acta 17	20-sep-12
Acta 18	11-dic-12
Acta 19	11-jun-13
Acta 20	25-jun-13
Acta 21	17-dic-13
Acta 22	01-jul-14
Acta 23	12-dic-14
Acta 24	25-jun-15
Acta 25	14-dic-15

<b>Convocatoria Ordinaria</b>	
Acta 26	12-may-16
Acta 27	22-jun-16
Acta 28	03-oct-16
Acta 29	13-dic-16
Acta 30	28-jun-17
Acta 31	19-dic-17
Acta 32	26-jun-18
Acta 33	10-ene-19
<b>Convocatoria Extraordinaria</b>	
Acta 1	22-dic-16
Acta 2	05-abr-17
Acta 3	16-feb-18
Acta 4	25-feb-19

Las actas de estas reuniones se encuentran disponibles bajo la custodia de la Secretaría Administrativa de la Subdirección de Ordenación Académica – Jefatura de Estudios de la Escuela.

En cuanto a los cargos unipersonales directamente relacionados con el título, se cuenta con:

- El Director del Centro (D. Francisco Javier Soriano Camino), que preside la Junta de Escuela y la Comisión de Calidad, y es responsable de los presupuestos del Centro.
- La Secretaria Académica (Dña. Sonia Frutos Cid), que es responsable de la Secretaría de Alumnos del Centro (que se encarga de la gestión de la matriculación de alumnos y expedición de certificados y títulos), y es Secretaria de la Junta de Escuela y de la Comisión de Ordenación Académica del Centro.
- Un Subdirector de Ordenación Académica: Jefe de Estudios (D. Loic Antonio Martínez Normand), responsable de la Jefatura de Estudios del Centro y que preside la Comisión de Ordenación Académica del Centro. Este Subdirector es el Coordinador del Grado en Ingeniería Informática.
- Un Subdirector de Internacionalización (D. Xavier Ferré Grau), que es responsable de los acuerdos de doble titulación y de los programas de movilidad internacional.
- Una Adjunta al Director para Relaciones con Empresas y con la Sociedad (Dña. María Luisa Córdoba Cabeza), que es responsable de las Prácticas Externas y coordina la Oficina de Relaciones Externas (OREX).
- Una Subdirectora de Calidad e Innovación Docente (Dña. Angélica de Antonio Jiménez), que es responsable de la Unidad de Calidad (que se encarga de los procesos de acreditación, encuestas docentes y mejora continua).
- Un Coordinador de Trabajos de Fin de Titulación del Grado de Ingeniería Informática (D. Tomás San Feliu), que es responsable de gestionar la asignatura Trabajo Fin de Grado.
- Los Directores de Departamento implicados, que revisan y aprueban, si procede, la asignación de profesorado, los informes y las guías de aprendizaje de las asignaturas asignadas a su Departamento.
- Una Secretaria Administrativa del Título (Dña. Maravillas Garrido), que es la secretaria de la Subdirección de Ordenación Académica y que actúa como

Secretaria en la Comisión de Ordenación Académica del Título y da apoyo administrativo al mismo.

Como se puede apreciar, el proceso de toma de decisiones sigue una estructura organizativa jerárquica que asegura la calidad de estas. Por ejemplo, los docentes y coordinadores/as de las asignaturas redactan los informes académicos de las mismas, que deben ser sometidos a aprobación por parte de su Departamento y de la Coordinadora de la titulación. A partir de estos informes y de las correspondientes reuniones de coordinación entre coordinadores que comparten semestre, se elaboran los informes semestrales, que deben ser aprobados por las Comisiones de Coordinación Académica de Semestre y el Coordinador de la titulación.

A partir de los informes semestrales, el Coordinador de la titulación redacta el informe anual de la titulación, el cual debe ser aprobado por la Comisión de Ordenación Académica del Grado, la Comisión de Ordenación Académica del Centro y la Junta de Escuela.

Las mejoras de más amplio alcance son también incorporadas al Plan Anual de Calidad, que redacta la Subdirectora de Calidad e Innovación Docente y la Unidad Técnica de Calidad, y es aprobado por la Comisión de Calidad y también por la Junta de Escuela.

Desde la puesta en marcha de la titulación no se han producido quejas sobre la toma de decisiones en el título, y las actas de las reuniones celebradas por la COA GII permiten observar el correcto funcionamiento de la coordinación del título.

### **Recursos humanos, materiales y económicos**

Respecto a los **recursos humanos**, además de contar con una plantilla de gran experiencia docente e investigadora (promedian 1,5 sexenios por docente y 3,8 quinquenios, con un 93,6% del PDI doctor, según se muestra en la evidencia "[9-1-E03 Personal Docente Investigador GII](#)"), dicha plantilla es muy estable (el 90,4% de los docentes de la titulación tienen vinculación permanente con la Universidad). Todo ello es de acuerdo con los datos del último curso completo finalizado, 2017-18.

La valoración de los docentes por parte de sus estudiantes es razonablemente alta, 4,58 en una escala de 0 a 6 (7,63 en una escala de 0 a 10). Es una valoración que está en la media de los valores obtenidos por las titulaciones del centro, dado que el Grado de Ingeniería Informática es el que más estudiantes tiene matriculados.

No se dispone de un **presupuesto anual** para el título, ya que el presupuesto de la ETS de Ingenieros Informáticos de la UPM no contempla partidas individuales para cada titulación, pero es posible estimar el presupuesto del GII en función del porcentaje de estudiantes del GII en cada año.

Se ha realizado una **estimación anual del presupuesto** asignado a la titulación en los últimos 3 años. Para realizar la estimación sobre el cálculo de la estimación presupuestaria del GII se ha tenido en cuenta el coste total para cada anualidad reflejado en la contabilidad analítica de la ETS de Ingenieros Informáticos. Además, se tiene en cuenta que según el modelo CANOA, <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Asuntos%20Economicos/Area%20de%20Gestion%20Economico%20y%20Financiera/Contabilidad%20An>

[alitica/modelo%20definitivo%20canoa%20universidades%20\(2\).pdf](#), un tercio de la dedicación del profesor es de investigación, con lo que supondremos que dos tercios corresponden a docencia. También supondremos que estos porcentajes corresponden con los costes de la Escuela. Así, el coste de docencia/gestión del centro es de  $COSTE\ ANUAL * 2/3$ .

A continuación, se calcula el número de créditos matriculados en el GII en la ETS de Ingenieros Informáticos por curso académico, así como el número total de créditos matriculados en el centro. De esta forma se puede asignar un coste por crédito matriculado en concepto de docencia en el centro y se puede calcular la parte proporcional para el número de créditos matriculados del GII. Dado que las cifras del presupuesto siempre se establecen por año natural, se aplica la siguiente fórmula para el año n  $0.67 * \text{creditos\_n-1}/n$  (8 meses desde el 1 enero al 31 de agosto) +  $0.33 * \text{créditos\_n}/n+1$ .

Tal y como muestra la evidencia "[9-1-E04 presupuesto GII estimado.pdf](#)", de acuerdo a los supuestos realizados, se estima una partida presupuestaria anual de alrededor de 6.344.395,69 € anuales para el GII. El presupuesto estimado para el curso 2015-16 fue de 6.644.032,90 €, para el curso 2016-17 fue de 6.369.349,15 €, y para el curso 2017-18 fue de 6.019.805,04 € Es necesario remarcar que se trata de un presupuesto estimado, que parte de la base de diversas suposiciones y asunciones.

---

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ

- ✓ Evidencia 1. Carta de apoyo institucional del Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid al Grado en Ingeniería Informática.  
[9-1-E01 ETSIInf-GII Carta-apoyo-institucional.pdf](#)
- ✓ Evidencia 2. Organigrama de cargos, órganos de gobierno y comisiones del Grado en Ingeniería Informática.  
[9-1-E02 GII organigrama.pdf](#)
- ✓ Evidencia 3. Personal Docente e Investigador de GII.  
[9-1-E03 Personal Docente Investigador GII.pdf](#)
- ✓ Evidencia 4. Presupuesto estimado de GII.  
[9-1-E04 presupuesto GII estimado.pdf](#)