16-17

# TITULACIÓN

# MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

**CÓDIGO 310501**

UNED

16-17

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**CÓDIGO 310501**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN
OBJETIVOS Y COMPETENCIAS
SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN
REQUISITOS ACCESO
CRITERIOS DE ADMISIÓN
NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO
PLAN DE ESTUDIOS
NORMATIVA
PRÁCTICAS
DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL TÍTULO
SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL TÍTULO
ATRIBUCIONES PROFESIONALES
ESTUDIANTES DE NUEVO ACCESO: SOLAMENTE AL ITINERARIO DE INGENIERÍA DE SOFTWARE
IGUALDAD DE GÉNERO

# PRESENTACIÓN

Las materias que componen el título presentado llevan impartiéndose con gran aceptación y probada demanda entre profesionales del sector de la Ingeniería de Software y la Ingeniería de Sistemas Informáticos. Estos sectores, ubicados en nuestro país principalmente en el entorno académico de las carreras profesionales de Ingeniería Informática e Ingeniería Industrial, tienen su correspondencia internacional en el terreno de Computer Science o de Electrical Engineering, según los casos.

El espectro particular del que se ocupa la presente propuesta de Máster en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos se centra en aspectos muy concretos y especializados, dirigidos a la investigación o a la especialización profesional, y en el ámbito de las áreas de conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Sistemas y Automática; en las que desarrollan su labor docente e investigadora los profesores implicados. Por razones de ajuste académico de los itinerarios formativos, en este curso 2016-2017, sólo se oferta **el acceso** al itinerario de Ingeniería del Software. Sin embargo, tanto los estudiantes de acceso admitidos al Máster (ver Criterios de Admisión), como los de continuación en él, podrán cursar cualquiera de las asignaturas del plan de estudios (ver Plan de Estudios). En este espectro se incluyen las siguientes líneas de investigación y trabajo:

- Rama de Ingeniería de Software, con 8 asignaturas optativas y el trabajo fin de Máster, orientada a diversos aspectos del desarrollo y producción de software. Dichas asignaturas se consideran de '*Contenidos Formativos Fundamentales*' (**CFF** o **Troncales**) centrados en el itinerario de Ingeniería de Software. Comprende tres materias:
  Ingeniería del Desarrollo del Producto Software.
  Ingeniería de la Gestión del Software.
  Sistemas de Apoyo en la Toma de Decisiones.
- Rama de Ingeniería de Sistemas Informáticos, con 4 asignaturas optativas, dirigido a las actividades profesionales relacionadas con los procesos de automatización (industrial o '*de consumo*') y la aplicación de los productos y servicios que se derivan de dichos procesos de automatización. Estas asignaturas se consideran **Complementarias** para el itinerario de Ingeniería de Software; de Aplicación para las asignaturas que versan sobre el desarrollo y gestión del software. Comprende tres materias:
  Sistemas de Robótica Avanzada y Sistemas de Percepción Visual; Simulación y Modelado.
  Sistemas de Móviles.
  Informática Gráfica.

La formación propuesta está concebida para preparar en la investigación o la especialización profesional a través de un programa de conocimientos y habilidades, en los que el objetivo fundamental común es alcanzar la capacidad de incorporar mejoras cualitativas sustanciales, aportando nuevas soluciones en los problemas específicos que se le planteen, en el ámbito de la investigación, innovación, desarrollo e implantación, bien sea del software o de los sistemas automatizados (industriales, domésticos o 'de consumo', robóticos o no).

**Importante: Toda la docencia**, recursos de aprendizaje y evaluación de **todas las asignaturas** se ofrece en la **modalidad '*a distancia*', *on-line* o no presencial**. La única situación que requiere la presencia física del estudiante es la obligatoria defensa del Trabajo Fin de Máster. No obstante, en los casos en los que haya impedimentos para dicha presencia, y se pueda acreditar con garantías la identidad del estudiante, es posible realizar el acto a través de medios telemáticos.

Todas las asignaturas que conforman las materias mencionadas son optativas (ver las especificaciones de selección en el epígrafe del 'Plan de estudios'), de carácter anual y estrechamente complementarias unas con otras.

Así, en el itinerario de Ingeniería de Software, la mayoría de las asignaturas están enfocadas hacia diversos aspectos, avanzados y especializados, de la elaboración de software: especificación formal, diseño arquitectónico y detallado, seguridad, generación automática, líneas de producto o servicios distribuidos. De estas seis, la última (Arquitecturas Orientadas a Servicios), también revisa la manera de gestionar el desarrollo; por lo que tiene una ligazón cercana a Gestión y Mejora de los Procesos Software. Los Sistemas de Apoyo para la Toma de Decisiones se enfoca como herramieta polivalente para todas ellas. Este itinerario establece un hilo conductor, el entramado de un lienzo que posibilita la agrupación y localización de estas ocho asignaturas: el desarrollo de software y su gestión.

En el itinerario de Ingeniería de Sistemas Informáticos, la asignatura Modelado y Simulación de Robots es la más claramente orientada hacia los procesos de automatización industrial o robótica; mientras que Computación Ubicua lo hace hacia la automatización de aplicación 'de consumo', cotidiana. En cualquiera de los dos casos, tanto si los sistemas de percepción están localizados como si son distribuidos, se podría considerar que la asignatura Sistemas de Percepción Visual sirve de vínculo. De igual forma ocurre con Representación Gráfica de Superficies Implícitas; ya que, entre sus contenidos, aporta técnicas y herramientas muy útiles, tanto para Sistemas de Percepción Visual como para Modelado y Simulación de Robots.

Desde la perspectiva de las asignaturas del itinerario de Ingeniería de Software, las denominadas CFF o troncales, las asignaturas del itinerario de Ingeniería de Sistemas Informáticos son vastas parcelas para la aplicación, especialización e investigación de los principios y técnicas avanzadas del desarrollo de software y su gestión.

Estas evidencias nos llevan a la presentación de esta propuesta como fórmula que permita ofrecer estudios con nivel de máster universitario y con interés, contrastado para el alumnado, en los ámbitos académico, científico y profesional.

# OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

El principal Objetivo de estos estudios de Máster es la preparación de especialistas e investigadores en materias y temas específicos de la Ingeniería del Desarrollo del Producto Software y su Gestión, dentro de la Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos. Las materias referidas se corresponden con las siguientes líneas:

•Formalismos para la Especificación de los Sistemas Software.
•Arquitecturas para Sistemas Software.
•Generación Automática de Código.
•Desarrollo de Líneas de Producto Software mediante un Enfoque Generativo.
•Desarrollo de Software Seguro.
•Arquitectura Orientada a Servicios.
•Gestión y Mejora de Procesos Software.
•Sistemas Difusos de Apoyo a la Toma de Decisiones.
•Modelado y Simulación de Robots.
•Representación Gráfica de Superficies Implícitas
•Sistemas de Percepción Visual.
•Computación Ubicua.

La formación conjunta en los ámbitos de la Ingeniería de Software y la Ingeniería de Sistemas confiere al estudiante una visión multidisciplinar, mucho más rica, y le permite hacer valer sus esfuerzos en lugares aún más distantes y eficaces del conocimiento, de la investigación o de la profesión.

El objetivo fundamental de La formación propuesta en esta Titulación es alcanzar la capacidad de incorporar mejoras cualitativas sustanciales, aportando nuevas soluciones a los problemas específicos que se le planteen, en el ámbito de la investigación, innovación, desarrollo e implantación, bien sea del software o de los sistemas automatizados (industriales, domésticos o '*de consumo*', robóticos o no).

De acuerdo con las materias y las líneas referidas anteriormente, el núcleo mínimo de los objetivos planteados para el título es:

•OB1. Que los estudiantes adquieran una comprensión sistemática de campos de estudio específicos de la Ingeniería de Software o de la Ingeniería de Sistemas y el dominio de las habilidades y los métodos de investigación relacionados con dichos campos.
•OB2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con la Ingeniería de Sistemas, la Ingeniería de Software o ambos.
•OB3. Que los estudiantes sean capaces de realizar análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

- OB4. Que los estudiantes tengan la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
- OB5. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y las razones últimas que las sustentan— a públicos especializados y no especializados, a sus colegas, a la comunidad académica en su conjunto y a la sociedad, de un modo claro y sin ambigüedades.
- OB6. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Además de los anteriores, para el caso del itinerario orientado a la Ingeniería de Software y, en particular, enfocado al Desarrollo de Software y su Gestión, los objetivos mínimos son:

- OB_ISw1. Que adquieran la destreza necesaria –en cuanto a aspectos formales y a las herramientas que facilitan la formalización— para formular especificaciones, restricciones, condiciones u otros problemas del ámbito de la Ingeniería de Software en términos formales.
- OB_ISw2. Que adquieran los conocimientos necesarios que les capaciten para desarrollar Software de alta calidad y con un alto rendimiento productivo; aprovechando Técnicas, Metodologías y Arquitecturas de Desarrollo para disminuir los costes de desarrollo y mantenimiento y aumentar alguno de sus parámetros cualitativos.
- OB_ISw3. Que adquieran la capacidad de gestionar los procesos involucrados en el Desarrollo de Software y la destreza para incorporar la Mejora en su actividad profesional o en el ámbito de la organización en la que estén.

Para el caso del itinerario orientado a la Ingeniería de Sistemas y, en particular, enfocado a los Sistemas Robóticos y su Sensorización, los siguientes objetivos mínimos complementan a los seis primeros:

- OB_Rob1. Que los estudiantes sean capaces de identificar, definir, modelar e implementar –en algunos casos— los elementos constituyentes de un sistema robótico. Que tengan la capacidad de evaluar y simular el comportamiento de dichos elementos para integrarlos en entornos o plataformas de automatización robotizadas.
- OB_Rob2. Que, a partir de sensores basados en visión o bien distribuidos, deslocalizados e inalámbricos –ubicuos— o bien mixtos, sean capaces de integrarlos en la lógica y en los sistemas de decisión que conducen el movimiento y el comportamiento del sistema robótico.
- OB_Rob3. Que sean capaces de construir modelos –sintéticos o a partir de la información de los sensores—, representarlos e integrarlos en las simulaciones; con el objetivo de diseñar sistemas robóticos –o alguno de sus elementos— que mejoren sus prestaciones o amplíen las tareas que puedan realizar.

Los objetivos anteriores se descomponen, articulan y amplían en las siguientes competencias.

Competencias genéricas (CG)

- CG1: Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con la Ingeniería de Sistemas y la Ingeniería de Software.
- CG2: Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la Ingeniería de Software o de la Ingeniería de Sistemas, y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG3: Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
- CG4: Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- CG5: Saber comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados, a sus colegas, a la comunidad académica en su conjunto y a la sociedad, de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG6: Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- CG7: Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CG8: Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.
- CG9: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas (CE)

Las competencias específicas que se alcanzan en este Máster se pueden resumir en las siguientes:

- Incorporar mejoras cualitativas sustanciales, bien sea en la elaboración de software o bien en el desarrollo e implantación de sistemas robóticos.
- Concebir, implementar implantar y supervisar nuevas soluciones a los problemas específicos que se le planteen en el ámbito de la investigación, innovación y desarrollo de software o de la robótica.
- Relacionar los conocimientos o capacidades adquiridos y buscar e incorporar información adicional para proponer y desarrollar una solución viable y diferenciada de las estudiadas en las asignaturas de cada itinerario, para el problema propuesto.

•Argumentar sobre las conclusiones obtenidas y las soluciones propuestas con rigor científico, perspectiva ingenieril y el respaldo documental necesario; así como transmitir, convincentemente, las argumentaciones.

## SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN

Tanto la Ingeniería de Software como la Ingeniería de Sistemas Informáticos son campos en los que los continuos avances tecnológicos obligan a formar a los estudiantes en aplicaciones multidisciplinares en las que deben dominar elementos de matemáticas y de computadoras a la vez que técnicas propias de Ingeniería de Software y de desarrollo de sistemas que les permita dar soluciones en campos muy diversos. Siendo éste el enfoque con el que están concebidas las materias que se imparten en este Máster, y aunque una de sus vocaciones es su aplicación posterior en la investigación o en la realización de una Tesis Doctoral, nuestra experiencia en el marco de este programa nos indica que hay un claro y marcado interés por adquirir estos conocimientos por parte de diversos sectores profesionales. Estos contenidos despiertan, fundamentalmente en profesionales en ejercicio de la informática u otras industrias, un afán por la actualización de su formación y conocimientos sin aspiraciones definidas por culminar con una Tesis Doctoral. Sea como fuere, parece evidente que la naturaleza y estructura de una titulación de Máster como la propuesta propiciará aún más esa aptitud profesional a la ampliación de conocimientos de lo que otros programas anteriores lo hacían.

En tanto en cuanto este Máster no da acceso a profesiones reguladas, el rendimiento y la utilidad, en la actividad profesional, de los conocimientos y habilidades adquiridos aquí, está estrechamente vinculado a la valoración que el individuo haga de ellos y a sus capacidades para aplicarlos en su entorno. En coherencia con los objetivos del Título, las materias del itinerario de Ingeniería de Software, están orientadas a incrementar las capacidades y destrezas en el ejercicio profesional que esté relacionado con la mejora en el desarrollo de productos software o en los procesos que conducen dichos desarrollos y su gestión. En cuanto a las materias del itinerario de Ingeniería de Sistemas Informáticos, se dirigen a las actividades profesionales relacionadas con los procesos de automatización (industrial o 'de consumo') y la aplicación de los productos y servicios que se derivan de dichos procesos de automatización.

## REQUISITOS ACCESO

Este Máster está dirigido a titulados universitarios en Ingeniería, Ciencias y en carreras científico-tecnológicas relacionadas con la Ingeniería de Software, la Ingeniería de Sistemas, la Automática, la Electrónica, las Comunicaciones y la Computación. Serán admitidos al periodo de formación los estudiantes que hayan cursado estudios previos en tales titulaciones universitarias, acrediten la formación suficiente para seguir los contenidos de las materias del Título, en alguno de los dos itinerarios, y superen el concurso de los criterios de admisión.
También se considerará el acceso para el alumnado matriculado en programas de postgrado o de doctorado sobre temas afines a la Automática o a la Informática de otras universidades.
En términos formativos, el estudiante que desee acceder a este programa de postgrado deberá justificar, además de los requisitos de acceso oficiales para estas titulaciones, conocimientos generales que cubran, al menos de forma básica, las siguientes materias:

•Fundamentos matemáticos y físicos.

•Programación.

•Sistemas informáticos.

•Ingeniería de Software, Ingeniería de Sistemas o Automatización y Control.

•Conocimientos intermedios para leer en inglés y comprenderlo.

**Información (+)**

## CRITERIOS DE ADMISIÓN

El órgano encargado de la admisión será la Comisión Coordinadora de Título de Máster, que es el responsable de la organización, supervisión y control de los resultados.
Para las personas que verifiquen el cumplimiento de los **requisitos de acceso** y soliciten la admisión, la Comisión evaluará:

1. El nivel de la titulación y la proximidad de dicha formación, acreditada, con las materias del Título, en el itinerario o la rama solicitada (adjuntar acreditación).
2. El expediente académico de esos estudios (adjuntar acreditación).
3. La experiencia profesional o investigadora en el ámbito de las materias del itinerario solicitado (acreditar en el CV).
4. El interés del solicitante y la coherencia de la solicitud con su trayectoria académica y profesional o investigadora (incluir en el CV).

La Comisión Coordinadora del Máster realizará la baremación de alumnos teniendo en cuenta la titulación acreditada por el solicitante, su expediente académico, su currículum vitae detallado, y la certificación oficial de cursos u otros méritos que presente.
Los estudiantes que cumplan los requisitos de acceso, enviarán escaneados —al tiempo que

se preinscriben— los documentos acreditativos de su titulación, expediente académico, currículum vitae y aquellos otros que consideren pertinentes. Sólo en caso de ser admitido, se le solicitará la acreditación académica debidamente cotejada o compulsada.
El número de estudiantes matriculados está limitado a **100**, dependiendo de las opciones que permita la impartición de los planes de estudio con las prestaciones y la calidad comprometidas (establecidas por la Comisión de Coordinación y controladas mediante el Sistema de Garantía de Calidad del Título). Ante un aumento de la demanda en las solicitudes se establecerá, como cota superior del total de matrículas en cada asignatura, el límite de **25**. La admisión estará basada en los criterios de cualificación anteriormente expuestos, que serán valorados por la Comisión Coordinadora de este Máster.
Para la baremación del 1er criterio, el perfil de preferencias de titulación de acceso es:

1. (1) Ingeniero - Licenciado en Informática y másteres afines.
2. (2) Ingeniero Industrial con esp. afines (Organización, Automática y Electrónica, etc.).
3. (3) Grados en Informática.
4. (4) Grados en Ingenierías Industriales.
5. (5) Ingeniero Teleco., Lic. Mat. o Fís., esp. afines.
6. (6) Ingeniero Industrial, Teleco., Lic Mat. o Fís. de otras especialidades.
7. (7) Ingeniero Téc. o Dipl. en Informática.
8. (9) Otros másteres, Ing., Lic., Ing. Téc., Dipl. y esp. no afines.

Entre paréntesis se indica el orden (o el inverso de la puntuación por ella) de la preferencia. Sobre el orden obtenido, resultado de la baremación del 1er criterio, se evalúa el 2º criterio (calificación del expediente) y, así, sucesivamente. El orden resultante se aplica a cada asignatura solicitada, autorizando el acceso a las 25 solicitudes mejor valoradas en cada una . Además, para autorizar el acceso a la Titulación, debe haber sido autorizada la matrícula en un mínimo de 2 asignaturas (de entre las solicitadas) pues es el mínimo número de ECTS matriculados (18) para poder acceder al Máster. Mientras que, en la solicitud, debe seleccionar necesariamente un itinerario, las solicitudes pueden ser de cualquier asignatura, de cualquier itinerario.
A la hora de realizar la selección la Comisión tomará en cuenta, en igualdad de las condiciones fijadas en los criterios de admisión, el orden de preinscripción. No está previsto realizar pruebas de acceso específicas.
La evaluación de los perfiles y méritos de los solicitantes se hace a finales de septiembre - principios de octubre y, la selección, se hace en cada asignatura (según el orden resultado de la evaluación) Las asignaturas tienen un límite de admisión de 25 estudiantes y, las del itinerario de Ingeniería de Software, son las que más solicitudes tienen.

Procedimiento de admisión

La evaluación de los perfiles y méritos de los solicitantes se hace a finales de septiembre - principios de octubre y, la selección, se hace **en cada asignatura** (según el orden resultado

de la evaluación) Las asignaturas tienen un **límite de admisión** de **25 estudiantes** y las del itinerario de Ingeniería de Software, **único itinerario ofertado para el acceso durante el curso 2016-2017**, son las que más solicitudes tienen.

El proceso de selección requiere disponer de toda la documentación e información solicitada. Si, cumplido el plazo de respuesta para los requerimientos correspondientes, no se dispone de dicha información, se desestimará la solicitud. La admisión es efectiva cuando el estudiante se matricula de un mínimo de 2 (18 ECTS), de entre las asignaturas que que ha solicitado y estén **autorizadas**. Es **muy importante** que consigne, en el cuadro de observaciones de cada asignatura que solicite, **el orden de preferencia** en relación a las demás (**1** es la preferencia mayor; y, de ahí, en adelante). La autorización se evalúa asignatura por asignatura (a excepción del Trabajo Fin de Máster); de forma que se pueda admitir al máximo número de estudiantes posible, con un máximo de 25 alumnos por asignatura. Se realiza de la siguiente manera:

1. Las asignaturas con un número de solicitudes inferior al límite (25), admiten a todos los estudiantes.
2. El resto de asignaturas se evalúan comenzando por la que menos solicitudes tiene, una a una y en orden creciente. A excepción de las 2 de mayor número de solicitudes, en cada asignatura, se ordenan las solicitudes de la siguiente forma:

1. En orden creciente de la prioridad que le haya dado el alumno a esa asignatura en la solicitud (es **extremadamente importante** que lo incluya en el cuadro de observaciones de cada asignatura que solicite). ¡Si no refleja correctamente el orden de prioridad a las asignaturas, se asignará la menor a todas!
2. Para igual prioridad, en orden decreciente de la puntuación que haya obtenido al aplicar los 4 criterios de baremación.
3. Se autorizan las 25 solicitudes mejor posicionadas en la asignatura. El resto se desestima.

3. En las 2 últimas asignaturas, las de mayor número de solicitudes, éstas se ordenan como sigue:

1. En orden decreciente de la puntuación que haya obtenido al aplicar los 4 criterios de baremación.
2. Se autorizan las 25 solicitudes mejor posicionadas. El resto se desestima.

La autorización para la solicitud de matrícula del Trabajo Fin de Máster discurre al margen de las otras asignaturas y está condicionada a la posibilidad de cursarla. Es decir:

1. Haber solicitado y haber obtenido la autorización para matricularse de un mínimo de 5 asignaturas (45 ECTS).
2. De esas asignaturas autorizadas, al menos 3 (27 ECTS) deben ser del itinerario de Ingeniería de Software o pertenecientes al grupo **CFF** o **troncales**. Estas asignaturas **deben cursarse** *dentro* del Máster y esos créditos, en ningún caso, pueden provenir de

reconocimiento o convalidación.

3. La autorización y la matrícula quedan condicionadas a que se cumplan las condiciones anteriores en la matrícula efectiva del resto de asignaturas.

**Atención:** con el objeto de adecuar la asignación de un tutor que, durante toda la carrera, deberá aconsejar qué asignaturas de cada materia o módulo debe cursar de acuerdo al perfil que el estudiante quiera tener y de su formación previa, **en el CV** (que se adjunta a la solicitud) también se debe incluir qué asignatura del Plan de Estudios es la más próxima a las preferencias en las líneas de formación o de trabajo del estudiante.
**Permanencia** (**importante**): una vez admitidos, los estudiantes tienen un plazo máximo de 4 años para concluir los estudios y obtener el Título; contados consecutivamente desde el curso en el que se produce dicha admisión y la primera matriculación. Una vez agotado este plazo, es posible solicitar una convocatoria de gracia; siempre y cuando se haga antes del día 31 de octubre del año en curso. En este enlace puede encontrar el documento para realizar la solicitud:
https://www.issi.uned.es/Master_ISSI/WebMISSI/Documentacion/SolicitudConvocatoriaDeGracia.pdf.

## NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

El número de estudiantes de matrculados está limitado a **100**, dependiendo de las opciones que permita la impartición de los planes de estudio con las prestaciones y la calidad comprometidas (establecidas por la Comisión de Coordinación y controladas mediante el Sistema de Garantía de Calidad del Título). Ante un aumento de la demanda en las solicitudes se establecerá, como cota superior del total de matrículas en cada asignatura, el límite de **25**.

## PLAN DE ESTUDIOS

El Máster se ha dividido en dos módulos (o ramas, que definen dos itinerarios curriculares) más un trabajo fin de máster. Todas las asignaturas de las materias del Máster son de 9 ECTS, carácter optativo y duración anual.
Los estudiantes harán la selección de las asignaturas que van a cursar de acuerdo a las recomendaciones de su tutor(a) y con la obligatoriedad de cursar un mínimo de 27 ECTS exclusivamente del módulo correspondiente al itinerario curricular elegido. El resto de asignaturas cursadas (como mínimo 18 ECTS) podrán ser de cualquiera de los dos módulos, según sea el perfil del estudiante o el matiz que le interese dar a su formación. Es muy

importante la acción del tutor, ya que éste deberá aconsejar qué asignaturas de cada materia o módulo debe cursar de acuerdo al perfil que el estudiante quiera tener y de su formación previa. Esta acción de tutoría será supervisada de acuerdo a las recomendaciones de la Comisión Coordinadora. Este modo de proceder es habitual en los Másteres equivalentes de muchas de las universidades e instituciones que se han analizado, por ejemplo Oxford, Carnegie Mellon, Software Engineering Institute o Robotics Institute, por elegir entre las de más prestigio. La razón principal que justifica la optatividad está en la amplitud de las posibles aplicaciones y de la formación previa de los alumnos, de modo que no se puede establecer a priori un camino base por el que todos los alumnos tienen que transitar.

Por razones de ajuste académico de los itinerarios formativos, en este curso 2016-2017, sólo se oferta **el acceso** al itinerario de Ingeniería del Software. Por este motivo, los estudiantes de nuevo acceso deben tener en cuenta que el mínimo de 27 ECTS (3 asignaturas) que deben cursar en el Máster, pertenecientes a su módulo, se seleccionarán entre las denominadas asignaturas **Troncales** o de *Contenidos Formativos Fundamentales* (**CFF**):

•Generación Automática de Código.

•Especificación de los Sistemas Software.

•Arquitectura para Sistemas Software.

•Desarrollo de Líneas de Producto Software Mediante un Enfoque Generativo.

•Desarrollo de Software Seguro.

•Arquitecturas Orientadas a Servicios.

•Gestión y Mejora de Procesos Software.

•Sistemas Difusos de Apoyo a la Toma de Decisiones.

Hay que reseñar que, a pesar de la optatividad de las asignaturas, las condiciones mencionadas más arriba –**cursar 27 ECTS pertenecientes, obligatoriamente, al mismo módulo**— y la planificación detallada garantizan que se alcance el núcleo mínimo de objetivos para el Título; esto no es suficiente para obtener la titulación. Las asignaturas adicionales seleccionadas -correspondientes a los 18 ECTS restantes— más el trabajo fin de Máster, confieren al alumnado la capacitación definida en dicho núcleo mínimo y la amplían con otras competencias que completan, totalmente, dicha capacitación.

Para obtener el Título, se deberán cursar un **mínimo de 45 ECTS** de uno o los dos módulos de los que se compone el Máster **más un trabajo fin de Máster** que será de 15 ECTS, carácter obligatorio y duración semestral ubicado en el 2º semestre.

En resumen:

•La capacitación final en un itinerario u otro viene definida por la elección del trabajo fin de máster (dos asignaturas diferenciadas, una para cada itinerario)

•Para superar el trabajo fin de máster (del itinerario que corresponda) se deben haber aprobado 45 ECTS, de los cuales, un mínimo de 27 ECTS se habrán cursado en este Máster (no pueden provenir de la convalidación o reconocimiento de créditos externos) y en el mismo itinerario que el trabajo fin de máster.

Las prácticas, que se incluyen en algunas asignaturas, se harán con entornos de libre distribución, virtuales y con interacción telemática.

El Trabajo Fin de Máster tiene como objeto la adquisición de capacidades complementarias (frecuentemente trasnversales) que le permitan integrar los conocimientos ya adquiridos para afrontar los retos que se le planteen, bien sea en el ámbito del ejercicio profesional o en el de la investigación.

Importante: en la página **Web del Máster** (https://www.issi.uned.es/Master_ISSI/WebMISSI/index_2017.htm) se mantiene información actualizada que puede resultar muy útil para resolver un buen número de dudas. También para el **trabajo fin de Máster** y los procedimientos aplicables a él.

**•Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, materias, asignaturas y ubicación temporal.**

| **ITINERARIO I** | | **MATERIA** | **ASIGNATURA** | **ECTS** | **TIPO** | **SEMESTRE** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INGENIERIA DE SOFTWARE | | INGENIERÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE | Generación Automática de Código | 9 | OP | ANUAL |
| Especificación de los Sistemas Software | 9 | OP | ANUAL | Arquitecturas para Sistemas Software | 9 | OP |
| ANUAL | Desarrollo de Líneas de Producto Software Mediante un Enfoque Generativo | 9 | OP | ANUAL | Desarrollo de Software Seguro | 9 |
| OP | ANUAL | Arquitecturas Orientadas a Servicios | 9 | OP | ANUAL | INGENIERIA DE GESTIÓN DE SOFTWARE |
| Gestión y Mejora de Procesos Software | 9 | OP | ANUAL | **ITINERARIO II** | | **MATERIA** |

| **ASIGNATURA** | **ECTS** | **TIPO** | **SEMESTRE** | INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS | | Sistemas difusos y aplicaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sistemas Difusos de Apoyo a la Toma de Decisiones | 9 | OP | ANUAL | Robótica y percepción visual | Modelado y Simulación de Robots | 9 |
| OP | ANUAL | Percepción Visual | 9 | OP | ANUAL | Sistemas Móviles |
| Computación Ubícua | 9 | OP | ANUAL | Informática Gráfica | Representación Gráfica de Superficies Implícitas | 9 |
| OP | ANUAL | **TRABAJO FIN DE MÁSTER** (Común) | | **TRABAJO FIN DE MÁSTER** | **TRABAJO FIN DE MÁSTER** | **15** |

**Tabla 1**. Resumen de las materias y distribución en ECTS

## NORMATIVA

- RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
- RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
- RD 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- Actualización de los procedimientos de organización y gestión académica de los Másteres Universitarios oficiales y Doctorado de la UNED, para su adaptación en lo dispuesto en el RD. 1393/2007.
- Normas y criterios generales de reconocimiento y transferencia de créditos para los másteres.
- Normas de permanencia en estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad Nacional de Educación A Distancia.

•Regulación de los trabajos de fin de master en las enseñanzas conducente al título oficial de master de la UNED.
•Sin contradecir la regulación anterior (de mayor rango), se pueden encontrar indicaciones más específicas sobre la realización del trabajo final de este Máster aquí.

## PRÁCTICAS

Dado el carácter de investigación que tiene el máster, sus prácticas serán exclusivamente las realizadas en cada una de las asignaturas que componen el Máster.

## DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL TÍTULO

De acuerdo con la legislación vigente, todas las Universidades han de someter sus títulos oficiales a un proceso de verificación y acreditación.
En el caso de la UNED, el Consejo de Universidades recibe la memoria del título y la remite a la ANECA para su evaluación y emisión del Informe de verificación. Si el informe es favorable, el Consejo de Universidades dicta la Resolución de verificación, y el Ministerio de Educación eleva al Gobierno la propuesta de carácter oficial del título, ordena su inclusión en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) y su posterior publicación en el Boletín Oficial del Estado.
Los títulos oficiales de máster han de renovar su acreditación antes de los seis años, desde la fecha de inicio de impartición del título o de renovación de la acreditación anterior, con el objetivo de comprobar si los resultados obtenidos son adecuados para garantizar la continuidad de su impartición. Si son adecuados, el Consejo de Universidades emite una Resolución de la acreditación del título.
Estas resoluciones e informes quedan recogidos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

•Memoria del Título
•Informe de Verificación de la ANECA
•Resolución de verificación del CU
•Resolución de acreditación del CU
•Inscripción del Título en el Registro de Universidades, Centros y Títulos
•Publicación del Plan de Estudios en el BOE
•Informe de seguimiento del título
•Informe/s de modificación del Plan de Estudios

# SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La UNED considera imprescindible garantizar la calidad de todas las titulaciones oficiales que imparte y de los servicios que ofrece. Para ello, ha desplegado un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC), cuyo diseño ha sido certificado por la ANECA, que incluye el desarrollo de un conjunto de directrices mediante las cuales se asegura la calidad de sus enseñanzas, la mejora continua y una adecuada respuesta a la demanda de necesidades y expectativas de todos los grupos de interés.

El SGIC de la UNED contempla todos los procesos que desarrollan las facultades/escuelas y otros servicios universitarios, necesarios para asegurar el control y revisión de los objetivos de las titulaciones, los procesos de acceso y admisión de estudiantes, la planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de la formación, la movilidad, orientación académica e inserción laboral, la adecuación del personal académico y de apoyo y los recursos materiales, entre otros.
Para la implantación del SGIC, la UNED ha creado:

1. El ***Portal estadístico***, que aporta información a toda la comunidad universitaria tanto de los resultados de la formación como de los resultados de la percepción obtenidos a través de los cuestionarios de satisfacción aplicados a los distintos grupos de interés.
2. Un repositorio denominado ***Sistema de información para el seguimiento del título*** (SIT), que recoge todas las evidencias del funcionamiento del SGIC.

La Oficina de tratamiento de la información y la **Oficina de Calidad** proporcionan anualmente toda esta información a los responsables del título, con el objetivo de que reflexionen y establezcan acciones de mejora.

•Resultados de satisfacción y de la formación (Portal estadístico).
•Documentación del Sistema de información para el seguimiento del título (SIT)
•Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED (SGIC)

**Comisión coordinadora del título**
**Composición de la Comisión:**
•**Presidente** de la Comisión: D. Rafael Martínez Tomás
•**Coordinador** del Título: D. José Félix Estívariz López
•**Secretario** del Título: D. Francisco Javier Cabrerizo Lorite
•Representante de **PAS**: Dña. Carmen Lidia Segovia Orellana.
•Estamentos **Docentes**:
•D. Carlos Cerrada Somolinos

•D. José Antonio Cerrada Somolinos
•D. Sebastián Rubén Gómez Palomo
•Representante de **Estudiantes**: Delegado para Máster en la ETSI Informática: D. Rafael Montoya Adarraga

## ATRIBUCIONES PROFESIONALES

Este Máster NO da acceso a profesiones reguladas.

## ESTUDIANTES DE NUEVO ACCESO: SOLAMENTE AL ITINERARIO DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

Por motivos de ajuste en las enseñanzas del Tí-tulo, durante este curso 2016-2017, solamente se ofrece la posibilidad de la admisión al Máster, de nuevos estudiantes, a través del itinerario de Ingeniería de Software.
No obstante, al ser optativas todas las asignaturas de ambos itinerarios, se mantiene invariable la oferta de matriculación; en todas ellas y para todos los estudiantes.

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.