



## Informe final de evaluación de la solicitud para la verificación de un Título oficial

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Huelva
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Huelva
<b>Centro/s</b>	• Escuela Técnica Superior de Ingeniería
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Huelva
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

La Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA) ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al título universitario oficial arriba citado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 del R.D. 861/2010 de 2 de julio, por el que se modifica el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre y con el *Protocolo de evaluación para la verificación de Títulos Oficiales (Grado y Máster) (REACU)*.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de Evaluación de la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales del título correspondiente y estudiantes. En caso de que haya sido necesario, en dicha evaluación también han podido participar expertos externos a la Comisión que aportan informes adicionales a la misma.

De acuerdo con el procedimiento legalmente establecido, cumplido el trámite de alegaciones por la Universidad, la Comisión de Emisión de Informes, reunida en sesión ordinaria, emite un informe de evaluación FAVORABLE.

Se extingue el título 4315042-21003414 - Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Huelva-Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

Se proponen además recomendaciones para contribuir a la constante mejora del Título.

### Justificación:

#### 1. Descripción del Título

El Máster que propone la Universidad de Huelva (UHU) presenta dos especialidades: “Big Data y Cloud Computing” y “Ciberseguridad” de 18ECTs cada una. El alumnado ha de cursar 78 ECTS, en modalidad “semipresencial” y en castellano. Oferta 20 plazas de nuevo ingreso. Ofertan 6 ECTS de prácticas externas obligatorias.



El enlace aportado permite obtener la Normativa de Permanencia en los estudios universitarios de grado y máster de la Universidad de Huelva, normativa del Consejo Social de fecha 23 de septiembre de 2016, que contiene información sobre la definición de estudiante a tiempo parcial y a tiempo completo, y el número de convocatorias para modalidad.

## **2. Justificación**

El Título se adecua a las normas establecidas en el Real Decreto 1393/2007 y a las específicas establecidas en la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades para el desempeño de la profesión de ingeniero o ingeniera, en informática.

En la Memoria se aportan diferentes evidencias que ponen de manifiesto su interés y relevancia académica y científica, y supone una reforma del actual Máster en Ingeniería Informática que se viene impartiendo en la Universidad de Huelva desde el curso 2014/2015. También se ha desarrollado una justificación sobre el interés científico y profesional de las dos especialidades ofertadas: Especialidad en Big Data y Cloud Computing, y Especialidad en Ciberseguridad. Se realiza una previsión genérica de la demanda del Título, y se hace referencia a datos y estudios acerca de la demanda potencial del Título y su interés para la sociedad.

Se han incluido tanto referentes nacionales como internacionales que ponen de manifiesto el interés del Título. También se han analizado otros másteres directamente relacionados con las dos especialidades propuestas. Se han descrito para el nuevo Título los procedimientos de consulta tanto internos como externos empleados.

## **3. Competencias**

Se definen competencias básicas, generales y transversales, siguiendo las normas establecidas en el Real Decreto 1393/2007 y las recomendaciones la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.

## **4. Acceso y admisión de estudiantes**

Se han definido los Sistemas de información previa a la matriculación, que son accesibles a través de portales específicos de la UHU y de la ETSI. Los procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso incluyen charlas orientativas y participación en foros y ferias de posgrado y empleo.



El perfil de ingreso cumple con la legislación actual recogida en el Real Decreto 1393/2007, y cuyas competencias se ajustan a lo establecido en el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 (BOE 4-agosto-2009), de la Secretaría General de Universidades. El perfil de ingreso está definido por las competencias asociadas a todo Ingeniero Técnico en Informática, y además contempla las características personales y académicas recomendadas de los candidatos.

Se describen acciones de orientación y apoyo al alumnado una vez matriculado. Aparte de las jornadas de inauguración y acogida, se establece una acción tutorial, tanto presencial como virtual, y una coordinación del sistema de prácticas, así como la atención al alumnado con discapacidad y otros servicios de la Universidad de Huelva. Estas medidas figuran en un Plan de Acción Tutorial (PAT) denominado Programa FARO. No obstante, la Memoria no hace referencia al Programa FARO y sería recomendable que lo mencionase de forma explícita.

Los criterios de admisión siguen el Art. 75 de la Ley 15/2003 Andaluza de Universidades y se han establecido unos criterios de prelación en función de la nota media del expediente académico y de la titulación con la que acceden al Máster. Se describen tres niveles de prioridad (alta, media y baja) en función de la titulación previa del futuro estudiante. Los estudiantes se ordenarán según su nota de acceso dentro cada uno de los grupos, de tal forma que accederán, en primer lugar, los estudiantes que se encuentren en el grupo de prioridad alta, en segundo lugar, los estudiantes que se encuentren en el grupo de prioridad media y, por último, los estudiantes que se encuentren en el grupo de prioridad baja. Dentro de cada grupo, el orden se establecerá por la calificación del expediente académico. No se han indicado, en las condiciones de acceso al Máster, requisitos de conocimiento de castellano para aquellos estudiantes procedentes de países donde no sea una lengua oficial.

La titulación establece, en la tabla de reconocimiento, los créditos máximos y mínimos a reconocer para dos de las vías de reconocimiento previstas en el RD 1393/2007: Títulos Propios (máximo 9 créditos) y Acreditación de Experiencia Laboral (máximo 6 créditos), y ningún reconocimiento para los créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias, y especifica los mecanismos de reconocimiento previstos. Además, en la Memoria se determina que el máximo de créditos a reconocer por la experiencia laboral y profesional, serán los correspondientes a la asignatura de Prácticas en Empresas, con un total de 6 créditos, 3 ECTS por cada año acreditado de experiencia laboral y/o profesional.

Por otra parte, en el apartado de "complementos formativos" se indica que los estudiantes podrán reconocer hasta 12 ECTS (en bloques de 6 ECTS) por experiencia laboral y profesional acreditada sin que esa experiencia pueda ser utilizada posteriormente para el reconocimiento de materias del Plan de Estudios del Máster. El Título permite el acceso a Graduados en Ingeniería en Informática e Ingenieros en Informática sin necesidad de complementos formativos, pero se indica que los Ingenieros Técnicos en Informática, en



cualquiera de sus especialidades, deberán realizar 30 ECTS como complementos de formación. Se proporciona una tabla de los complementos formativos que estos estudiantes deberán cursar, y un enlace a las fichas docentes donde se puede encontrar la descripción detallada de las materias que conforman estos complementos.

#### RECOMENDACIONES:

1. Se recomienda explicitar como requisito de admisión al Máster el conocimiento de castellano en un nivel que habrá de expresarse siguiendo la terminología del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, para aquellos estudiantes procedentes de países donde el castellano no sea una lengua oficial y que quieran cursar el Título.

- Se recomienda que la Memoria mencione de forma explícita el Plan de Acción Tutorial Programa FARO.

#### **5. Planificación de la Enseñanza**

El Máster propuesto consta de dos especialidades: "Big Data y Cloud Computing" y "Ciberseguridad". Para cada una de las especialidades propuestas se propone un plan de estudios que incluye una serie de módulos/materias comunes a ambas, junto con una serie de módulos/materias que se deben de cursar en función de la especialidad seleccionada. El primer curso se realiza 60 créditos, correspondientes a las asignaturas obligatorias y optativas, y el segundo 18 créditos, correspondientes a las prácticas externas y el TFM.

El tipo de enseñanza es "semipresencial". Para todas las materias/asignaturas se especifican la denominación, temporalización, número de ECTS, clasificación (obligatorias, optativas, prácticas externas y TFM), competencias y contenidos. Se indica el nivel de presencialidad para cada una de ellas (50%) y la lengua de impartición que es la castellana.

Excepto para las prácticas externas y el TFM, los sistemas de evaluación (con sus ponderaciones mínimas y máximas) son idénticos y no se han adaptado a las características particulares de cada materia ni a las competencias que se han de adquirir en cada una de ellas. Aunque los intervalos seleccionados son amplios y permiten adoptar ponderaciones específicas, dentro del intervalo, para cada una de las materias/asignaturas, sería conveniente diseñar metodologías y sistemas de evaluación específicos para los distintos tipos de asignaturas, y determinar distintas horquillas de las ponderaciones mínimas y máximas dependiendo de la carga práctica y metodología docente utilizada.

Las competencias transversales están incluidas en las distintas asignaturas, pero no se dispone de información suficiente sobre su desarrollo y evaluación. En la memoria se indica



que "Cada curso académico, en la guía de la asignatura que se publica en la página web del título se concretarán, con todo detalle, cómo se adquieren las competencias transversales con los contenidos, metodologías docentes, actividades formativas y sistemas de evaluación".

Las acciones de movilidad se rigen por las normas reguladoras de la Universidad de Huelva, coordinadas por el Vicerrectorado de Investigación, Postgrado y Relaciones Internacionales, a través del Servicio de Relaciones Internacionales (SRI) y del programa de movilidad nacional SICUE, con participación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

Se da una relación de convenios de movilidad tanto nacionales como internacionales, pero no se proporciona acceso a los mismos (el enlace del SRI a los convenios firmados no funciona).

La coordinación horizontal y vertical de los distintos módulos, materias y asignaturas del Título serán responsabilidad de la comisión académica del Máster, cuya actuación se ajustará a lo establecido en Reglamento de las Enseñanzas oficiales de Máster de la Universidad de Huelva, aprobado en consejo de Gobierno el 23 de abril de 2012. Se indican los agentes implicados en la coordinación docente horizontal y vertical de actividades formativas y sistemas de evaluación, y los mecanismos de dicha coordinación. Si bien estos mecanismos se consideran adecuados, como aún no están establecidos, este aspecto será de especial seguimiento.

#### RECOMENDACIONES DE ESPECIAL SEGUIMIENTO:

- Se recomienda adaptar los sistemas de evaluación a las características particulares de cada materia y a las competencias que se han de adquirir en cada una de ellas.
- Se recomienda proporcionar el acceso a los convenios de movilidad tanto nacionales como internacionales.
- Se recomienda implementar cuanto antes los mecanismos de coordinación docente horizontal y vertical, e informar de los mismos.

#### RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda especificar cómo se adquieren las competencias transversales en relación con los contenidos, metodologías docentes, actividades formativas y sistemas de evaluación.

## **6. Personal académico y de apoyo**

Se ha descrito el personal académico disponible, su categoría, vinculación, área de conocimiento, así como su experiencia docente (tramos docentes) e investigadora (tramos de investigación). Todo el profesorado involucrado en el Título tiene vinculación permanente con la Universidad, está constituido por 50 profesores con un total de 66 sexenios de investigación (1,32 sexenios de media), y casi la totalidad presentan dos o más quinquenios de docencia reconocida. Es de destacar que la totalidad del profesorado disponible es doctor.

Si tal como parece, el Máster tiene tanto orientación investigadora como profesional, se deben aportar las líneas de investigación de los profesores participantes en el Máster y la experiencia profesional y los ámbitos profesionales de los mismos. Aunque se aporta un enlace al profesorado global de la Escuela y se indica que para cada profesor existe información sobre su actividad investigadora, ésta es difícil de acceder y no se encuentra actualizada. Sería recomendable aportar un cuadro resumen de la actividad investigadora del profesorado directamente involucrado en el Máster.

Está previsto que las necesidades del Máster sean cubiertas por el Personal de Administración y los Servicios de la ETSI. De este personal se indica el puesto de trabajo, la categoría profesional y la antigüedad. En particular, el Máster contará con dos Técnicos Especialistas de Laboratorio que serán los encargados de preparar y mantener el material específico de las prácticas del Título. Además, para complementar el apoyo al desarrollo de los contenidos semipresenciales, el Máster contará con un Técnico del Servicio de Enseñanza Virtual de la Universidad de Huelva para garantizar el correcto funcionamiento de los recursos necesarios para esta modalidad de enseñanza.

Se describe que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personal con discapacidad, de acuerdo con la normativa establecida en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

### **RECOMENDACIÓN:**

1. Se recomienda aportar un cuadro resumen con las líneas de investigación de los profesores participantes en el Máster y la experiencia profesional y los ámbitos profesionales de los mismos.

## **7. Recursos materiales y servicios**



Se especifican los recursos materiales, concretamente se describen los recursos disponibles para la impartición de títulos con modalidad a distancia. Las clases presenciales se realizarán en dos aularios completamente equipados. Respecto a la enseñanza virtual se dispone de plataformas de e-learning como Moodle, así como de un servicio de videoconferencias y una plataforma de video online (video.uhu.es). Los recursos actualmente disponibles (tanto para la enseñanza "presencial" como "a distancia") se consideran suficientes para el número de estudiantes y las características del Título, especialmente una vez se haya completado el traslado de la ETSI al Campus de El Carmen, previsto para finales de 2017. Se aporta una descripción de las instalaciones de los laboratorios para la realización de las prácticas del Título. Se menciona el cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

La Universidad de Huelva presenta un listado 29 empresas relacionadas con la ingeniería informática, con las que tiene firmados (y se aportan) convenios específicos con 7 de ellas para la realización de Prácticas Externas, que pueden consultarse en el enlace web suministrado. Se especifica el número de plazas en los convenios que será de al menos 2 en cada empresa, para el resto se especifica que al inicio del curso académico se indicará el número de plazas.

En los convenios firmados se especifican medios materiales y servicios disponibles en las entidades colaboradoras, así como el cumplimiento en las mismas de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

La adecuación y número de empresas indicadas se considera suficiente para poder cubrir la oferta de plazas, no obstante, dado que en los convenios genéricos aportados no especifican el número de plazas, sería una cuestión que resulta relevante conocer para garantizar la viabilidad de la asignatura de Prácticas externas obligatorias.

Se han descrito los mecanismos de revisión y actualización de los materiales y servicios, realizados a través del Vicerrectorado de Tecnologías e Infraestructuras, así como por la propia Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

#### RECOMENDACIÓN DE ESPECIAL SEGUIMIENTO:

1. En el primer seguimiento del Título, se deben incorporar las adendas a los convenios marco presentados de forma que se acredite el número de plazas previsto para la realización de las prácticas externas ofertadas.

#### **8. Resultados previstos**

Se han estimado las tasas de graduación, abandono, eficiencia y rendimiento a partir los



resultados disponibles del Máster de Ingeniería Informática de la Universidad de Huelva, que será substituido por el que se propone, modificados por cuatro factores incertidumbre que han sido tenidos en consideración.

El procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes se considera adecuado. El procedimiento establecido para el análisis y valoración del rendimiento de los estudiantes, define las categorías de análisis, su periodización y órganos responsables, así como las acciones para el seguimiento y evaluación periódica. Dicho procedimiento tiene en cuenta información al menos sobre indicadores de rendimiento, informes de satisfacción y análisis de los Trabajos Fin de Máster presentados.

### **9. Sistema de Garantía de Calidad**

El Sistema de Garantía de Calidad está estructurado en tres niveles, Universidad, Centro y Título. En todos ellos existe una Comisión de Calidad donde se articula la participación de los distintos agentes y el funcionamiento de la misma.

En los procedimientos diseñados (recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza y sobre la calidad del profesorado, garantía de la calidad de las prácticas externas y de los programas de movilidad, análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida por parte de los egresados, análisis de la satisfacción de los distintos colectivos y de la atención a las sugerencias y reclamaciones), aparece de manera explícita la definición de los responsables de ejecutar las actividades y cómo se utilizará la información obtenida en la revisión y mejora del plan de estudios.

### **10. Calendario de implantación**

La implantación del Máster en Ingeniería Informática comenzará en el curso 2018/19, implantándose los dos cursos de forma conjunta. De esta forma, se garantiza que los estudiantes del título de Máster que se extingue (4315042-21003414 Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Huelva-Escuela Técnica Superior de Ingeniería) puedan realizar la adaptación y culminar sus estudios en dicho curso académico.

Se proporciona un procedimiento de adaptación de los estudiantes de dicho Título al nuevo plan de estudios. La tabla de adaptaciones es coherente y adecuada.



En Córdoba, a 04/05/2018

EL DIRECTOR  
DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Francisco Gracia Navarro