

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Salamanca		Facultad de Ciencias	37007912
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Sistemas Inteligentes	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Sistemas Inteligentes por la Universidad de Salamanca			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
María Dolores Merchán Moreno		Coordinadora de Ordenación de Titulaciones	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		07858922Y	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARÍA CARMEN FERNÁNDEZ JUNCAL		Vicerrectora de Docencia	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		13750416G	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Roberto Therón Sánchez		Director del Máster	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		07976246F	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Patio de Escuelas, 1, 2ª planta. 37071 Salamanca (Salamanca)		37008	Salamanca
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vic.docencia@usal.es		Salamanca	923294716

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Salamanca, AM 26 de marzo de 2014
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Sistemas Inteligentes por la Universidad de Salamanca	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación	Informática	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Salamanca				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
014		Universidad de Salamanca		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	27	15
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Salamanca

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
37007912	Facultad de Ciencias

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.usal.es/webusal/files/Normas_Permanencia_1.pdf">http://www.usal.es/webusal/files/Normas_Permanencia_1.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - 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
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.
CE6 - Comprender las tecnologías implicadas en el desarrollo de un robot según el grado de autonomía.
CE7 - Utilizar entornos de simulación y programas de diseño asistido por ordenador que permitan analizar la aplicación de las técnicas inteligentes a diversas áreas de conocimiento, evaluar sus ventajas e inconvenientes y las posibilidades de implantación real en diferentes ámbitos (científico, tecnológico, industrial).
CE8 - Saber recuperar datos y extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos mediante la aplicación eficiente de técnicas de análisis de datos en diferentes dominios. Adoptar los modos de interacción adecuados según las tareas de usuario que se estén apoyando, en especial en aquellos casos en los que interviene el razonamiento analítico.
CE9 - Conocer las diferentes formas de representación de conocimiento y utilizar de forma práctica teorías, métodos, técnicas y herramientas de la lógica para analizar, formalizar, manipular y diseñar modelos adecuados para la Web.
CE10 - Reconocer la importancia de los procesos cognitivos en la interacción hombre-máquina y tenerlos en cuenta a la hora de diseñar interfaces de usuario multimodales.
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.
CE4 - Manejar con solvencia fuentes de información y documentación, formular objetivos o hipótesis, seleccionar diseños de investigación e interpretar resultados aplicados a los Sistemas Inteligentes.

### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
------------------------------------

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN
--

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (y del RD 861/2010 que lo modifica), para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una Institución de Educación Superior del EEES que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.

Los estudiantes que tengan un título de licenciado o graduado emitido por una Institución extranjera (ajena al EEES) podrán acceder a estos estudios, previa autorización de la Universidad habiendo comprobado que sus estudios acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado. El estudiante deberá presentar la solicitud de equivalencia en la Sección de Estudios Oficiales de Máster y Doctorado.

#### Acceso

Para cursar el Máster en Sistemas Inteligentes se requiere que el estudiante haya completado 240 ECTS de estudios asimilables a nivel de grado en disciplinas relacionadas con los títulos actuales siguientes:

- Ingeniero, licenciado o graduado en Informática
- Ingeniero Industrial, Telecomunicación
- Licenciado en Física, Matemáticas

#### Admisión

Los estudiantes deben presentar en el momento de hacer la pre-matrícula: copia del título que le da acceso al Máster, certificado del expediente académico con especificación de las notas y el Currículo Vital.

La Comisión Académica del Máster es el órgano encarado de la admisión de estudiantes. Está compuesta por:

- Presidente (Director del MSI)
- Secretario (Profesor del MSI)
- 6 Vocales (4 profesores del MSI y 2 estudiantes del MSI)

La Comisión Académica del Título, auxiliada por el personal administrativo del Centro, revisa los impresos de pre-matrícula y determina, comprobando si los estudiantes cumplen con los requisitos para ingresar al MSI. La Comisión Académica hace público los resultados (lista de admitidos) en su página web y en el tablón de anuncios del Departamento de Informática y Automática.

Para realizar la selección de los estudiantes que solicitan matricularse en el MSI la Comisión de Calidad del Título ha elaborado un documento con los criterios de admisión, este documento es el que sigue la Comisión Académica del Título para hacer sistemáticamente, dentro del período de preinscripción, la selección de los estudiantes.

#### Criterios de Admisión de Estudiantes:

Titulación universitaria. Se dará preferencia a aquellos aspirantes cuya titulación universitaria sea Ingeniería Informática, Industrial, Telecomunicación, u otras titulaciones lo más afines posibles a los objetivos y contenidos que se imparten en el Máster.

Expediente académico. Se calculará la nota media del expediente académico teniendo en cuenta las asignaturas, los créditos cursados y la calificación obtenida.

Currículo vitae. Se tendrá en cuenta su perfil profesional e investigador en campos afines a los contenidos que se impartirán en el Máster.

Disponibilidad de becas. Se valorará positivamente (no es imprescindible) si el aspirante dispone de una beca de un organismo oficial nacional e internacional, para estudios de Posgrado.

#### Valoración de los Criterios

Titulación universitaria 40 %

Expediente académico 30 %

Currículo vitae 20 %

Disponibilidad de becas 10 %

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

A nivel institucional, la Universidad de Salamanca cuenta principalmente con los siguientes servicios de apoyo y orientación a todos los estudiantes:

- El Servicio de Orientación Universitaria (SOU) (<http://sou.usal.es/>) ofrece una atención individualizada de carácter psicopedagógico dirigida a atender las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante. También asesora en cuestiones de normativas, becas y ayudas, alojamiento, intercambios Lingüísticos, etc.

- El Servicio de Asuntos Sociales (SAS) (<http://sas.usal.es>) ofrece apoyo y asesoramiento a estudiantes, PAS y PDI en diferentes ámbitos: apoyo social, extranjeros, discapacidad, voluntariado, mayores, salud mental, sexualidad, lenguaje, adicciones y conducta alimentaria.

- La Unidad de Atención a Universitarios con Discapacidad (<http://sas.usal.es/discapacidadprincipal/atencion-a-la-discapacidad>) del SAS ofrece servicios al objeto de garantizar un apoyo, asesoramiento y atención profesionalizada para dar respuesta a las necesidades que presentan en su vida académica los estudiantes con algún tipo de discapacidad. Para ello, identifica las necesidades concretas que estos estudiantes pueden tener en las situaciones cotidianas académicas (de itinerario y acceso al aula, la docencia, incluyendo prácticas y tutorías, y las pruebas de evaluación) y para cada una

de estas situaciones propone recomendaciones para ayudar a los profesores en su relación docente con sus estudiantes. Además, elabora la carta de adaptaciones curriculares individualizadas del estudiante, en los casos en los que procede.

- El Servicio de Inserción Profesional, Prácticas y Empleo (SIPPE) (<http://empleo.usal.es>) pretende mejorar la inserción profesional de los estudiantes y de los titulados de la USAL y fomentar itinerarios profesionales adecuados a cada situación

Por otro lado, el MSI tiene previstas una serie de actuaciones para la orientación de los estudiantes de nuevo ingreso como cumplimiento de un plan de acogida para los estudiantes que acceden por primera vez al Programa con el fin de facilitarles su proceso de adaptación e integración. Las acciones concretas del plan varían en función de las características de los estudiantes (si han estudiado previamente o no en la USAL o si provienen de otros países). En todos los casos se realiza una recepción inicial de los estudiantes con los responsables académicos, visitas a las instalaciones, charlas informativas sobre diversos aspectos concretos del programa formativo y presentación de profesores y tutores personales.

Al comienzo del curso se desarrollan las jornadas de acogida y presentación del Máster, en dichas jornadas además de brindar toda la información general sobre la estructura y funcionamiento del Máster, se presentan las distintas asignaturas y los grupos de investigación que participan en el Máster, se informa sobre las líneas de investigación, lo que puede servir de apoyo a la toma de decisiones en la continuación de sus estudios de doctorado y en elección de la temática del TFM. Dichas actuaciones son valoradas después de analizar los resultados de la encuesta docente que se realiza a cada estudiante al inicio del curso, para tener conocimiento sobre los mismos y poder dar una atención más personalizada y dirigir la enseñanza según su perfil. Existen actuaciones, por parte del Director del título, de la Comisión Académica y del profesorado en general para orientar a los estudiantes tanto en los aspectos de la planificación personalizada de su currículum académico (selección de materias, programas de movilidad, prácticas externas no obligatorias) como en los relativos al desarrollo de las enseñanzas (distribución de la docencia, horarios, tutorías, etc.).

La Comisión Académica del título elabora el Programa de Estudios de cada estudiante orientando a los futuros estudiantes sobre el número mínimo de créditos y las materias concretas del Programa que ha de cursar cada estudiante, sobre todo en la elección de optativas.

Con el objetivo de mejorar la orientación profesional los estudiantes del MSI se desarrollan las "Jornadas de Acercamiento Universidad-Empresa en Tecnologías Informáticas".

Así, existe un seguimiento del Programa de Estudios de cada estudiante que se realiza a través de dos vías: los profesores de cada materia, que hacen un seguimiento continuo del trabajo y progreso de cada uno de sus estudiantes y un tutor personal para la dirección del TFM.

Los estudiantes mantienen reuniones personalizadas, tanto con el Director del Título, como con los profesores pertinentes, para garantizar una adecuada elección del TFM (y, por tanto, el tutor) acorde al perfil que el estudiante quiere desarrollar.

Este tutor, es asignado por el responsable académico del título y aprobado por la Comisión Académica. El tutor realiza un seguimiento del plan de trabajo global del estudiante y funciones de orientación académica y de investigación.

Finalmente, se asesora a los estudiantes para la toma de decisiones al finalizar el máster: inserción en el mundo laboral o continuación de estudios de doctorado.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de ECTS cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias:

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 0

Reconocimiento de ECTS cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 9

Se procederá, en su caso, al reconocimiento de la experiencia profesional acreditada convenientemente por el estudiante matriculado en el presente Máster, junto a su solicitud de ingreso en el mismo. Para ello se considerará el tipo de institución o empresa donde trabajó, la duración de dicho trabajo y el puesto desempeñado. La experiencia profesional podrá ser convalidada por una o varias asignaturas. La Comisión de Reconocimiento y Transferencias de Cré-

ditos del Título (COTRARET) estudiará cada una de las solicitudes y trasladará la propuesta de reconocimiento a la COTRARET de la Universidad, que decidirá sobre la misma.

Reconocimiento de ECTS cursados en Títulos Propios:

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 9

Se podrán reconocer créditos obtenidos en programas de postgrado (títulos propios de universidad o Máster no oficiales) que hayan sido superados por el estudiante matriculado en el presente Máster universitario, siempre que, junto a la solicitud de reconocimiento, aporte la acreditación oficial de la institución de educación superior que certifique la superación de los créditos cuyo reconocimiento se solicita, junto al programa de contenidos y actividades cursados, que debe ser coincidente con una o varias materias de las que se compone el presente Máster. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Título (COTRARET) estudiará cada una de las solicitudes y trasladará la propuesta de reconocimiento a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la USAL, que decidirá sobre la misma.

### Sistema de Transferencia y Reconocimiento de créditos de la USAL

La normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la USAL, aprobada en Consejo de Gobierno el 27/1/2011, puede consultarse en la web *ad hoc* de normativa de la USAL para estudiantes (<http://www.usal.es/webusal/node/16838>), concretamente en el fichero [http://campus.usal.es/~gesacad/coordina-cion/Normas\\_Reconocimiento\\_y\\_Transferencia\\_creditos\\_acuerdo\\_27\\_01\\_2011.pdf](http://campus.usal.es/~gesacad/coordina-cion/Normas_Reconocimiento_y_Transferencia_creditos_acuerdo_27_01_2011.pdf)). A continuación se expone una selección de los artículos de dicha normativa más directamente relacionados con las enseñanzas de máster universitario. No obstante, en la exposición se respetan todos los epígrafes de la normativa, indicando “No procede” en aquellos artículos que afectan exclusivamente a las enseñanzas de grado.

#### Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE 30/10/2007), modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 3/7/2010), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

La Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó en el Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009 un primer reglamento al respecto de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado, Máster Universitario y Doctorado. Ante la exigencia de adaptar dicho reglamento al cumplimiento de las modificaciones que en materia de reconocimiento y transferencia de créditos recoge el RD 861/2010, así como la necesidad de recoger las sugerencias de mejora recibidas de la experiencia de su aplicación, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca ha aprobado la presente normativa actualizada.

#### Capítulo I. Reconocimiento de créditos

##### Artículo 1. Definición del reconocimiento de créditos.

1.1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Salamanca de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, o cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001), son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Salamanca a efectos de la obtención de un título oficial. A partir de ese reconocimiento, el número de créditos que resten por superar en la titulación de destino deberá disminuir en la misma cantidad que el número de créditos reconocidos.

1.2. También se podrá reconocer en forma de créditos, que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que ésta esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado o de fin de máster.

##### Artículo 2. Referencia al reconocimiento en los planes de estudio y limitaciones.

2.1. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa.



2.2. Así mismo, se podrán incluir en el citado epígrafe otras normas complementarias en relación con el reconocimiento de créditos en el título en cuestión, incluyendo en su caso limitaciones adicionales, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa al respecto de la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Grado.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo. 4. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Máster.

4.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio de nivel de máster universitario, incluyendo los superados en segundos ciclos de Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas que hayan derivado en másteres universitarios, así como los obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007. Este reconocimiento tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que se quiera cursar.

4.2. En el caso de títulos oficiales de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

5.1. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

5.2. Los estudiantes tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el contrato de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho contrato de estudios quedarán reflejadas las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la Universidad de Salamanca, así como la valoración, en su caso, en créditos europeos.

5.3. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no se atenderá a la identidad entre asignaturas y programas.

5.4. Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

5.5. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

6.1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales a partir de la experiencia profesional y laboral adquirida por el estudiante con carácter previo a los estudios universitarios oficiales correspondientes. Para ello será necesario acreditar debidamente que dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título oficial en cuestión, y se tendrá en cuenta la adecuación de la actividad laboral y profesional realizada a la capacitación profesional del título. Además podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

6.2. Se podrán reconocer créditos por actividades de formación permanente realizadas por titulados y profesionales, vinculadas al puesto de trabajo o facilitadoras del reciclaje profesional, realizadas en cursos de formación continua, en títulos propios de universidades españolas o en títulos no oficiales de universidades extranjeras. Estos créditos se reconocerán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas actividades de formación y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

6.3. El número total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

6.4. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Artículo 9. Efectos del reconocimiento de créditos.

9.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá en este caso que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

9.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

9.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003), en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título (BOE 11/9/2003), y en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo II. Transferencia de créditos

Artículo 10. Definición y efectos de la transferencia de créditos.

10.1. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

10.2. Los créditos de asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Capítulo III. Procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 11. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Los órganos competentes en la Universidad de Salamanca para actuar en el ámbito de del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- Una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.

Artículo 12. Funciones de la Comisión de Docencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

12.1 Son funciones de la Comisión de Docencia, en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, las siguientes:

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.
- b) Resolver los recursos planteados ante las COTRARET.
- c) Pronunciarse sobre aquellas situaciones para las que sea particularmente consultada por las COTRARET.
- d) Resolver las propuestas de reconocimiento informadas por las COTRARET.

12.2. Desde la Comisión de Docencia se actuará para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios universitarios.

12.3. En coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad y con los Servicios de Gestión Académica y de Doctorado, Posgrado y Formación Continua, la Comisión de Docencia realizará un informe anual sobre el funcionamiento de las COTRARET y sobre sus posibles mejoras.

#### Artículo 13. Composición y funciones de las COTRARET.

13.1. El órgano académico responsable de un título oficial (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) se constituirá una COTRARET por cada título en cuestión, compuesta por, al menos, cuatro miembros. En el caso de los grados, los integrantes de la COTRARET serán el coordinador/a del (los) Programa(s) de Movilidad (Erasmus o SI-CUE); los otros tres miembros serán elegidos por la Junta de Facultad/Escuela, siendo uno miembro del profesorado de la titulación adscrito a la Escuela/Facultad, otro un representante de los estudiantes de la titulación, y otro un miembro del PAS. En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario o Doctorado, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica, siendo tres profesores del título, uno de los cuales deberá ser el encargado de la gestión de la movilidad de los estudiantes, y el otro un estudiante.

13.2. Los órganos académicos responsables de los títulos oficiales podrán ampliar el número de miembros de estas Comisiones, así como hacer coincidir la composición de varias COTRARET dependientes del mismo órgano.

13.3. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del centro o de tercer ciclo.

13.4. Las COTRARET deberán reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

#### 13.5. Son funciones de cada COTRARET

- a) Realizar propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos a partir de las solicitudes al respecto presentadas por los estudiantes de la titulación.
- b) Elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad, las propuestas de reconocimiento.
- c) Resolver las propuestas de transferencia.

13.6. Cuando una COTRARET lo estime conveniente, por la especial complejidad del reconocimiento de créditos, podrá solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia, sin que en ningún caso su parecer sea vinculante.

13.7. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes, aplicando el concepto de European Credit Transfer System (ECTS) como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma Universidad de Salamanca.

#### Artículo 14. Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.

14.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la/s asignatura/s de la titulación de destino que considera no deben cursar en consecuencia del reconocimiento.

14.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas realmente cursadas y superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

14.3. El Servicio de Gestión Académica y el Servicio de Doctorado, Posgrado y Formación Continua de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.

14.4. Las solicitudes se presentarán en la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, en los plazos que se establezcan al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula.

14.5. Corresponderá a la COTRARET del título en cuestión elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad la propuesta de reconocimiento y transferencia, en la que relacionará, según el modelo del Anexo a esta normativa, los créditos reconocidos y las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en con-

secuencia del reconocimiento, así como los créditos transferidos que serán aquellos que hayan sido obtenidos con anterioridad en enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, y no hayan sido objeto de reconocimiento.

14.6. Cualquier denegación de solicitud de reconocimiento de créditos deberá ser debidamente motivada.

14.7. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá las propuestas de reconocimiento y transferencia informadas por las COTRARET, y dará traslado de su resolución a la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, para que se proceda a realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 15. Anotación en el expediente académico.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, conllevarán el previo abono de los precios públicos que en cada caso establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en su Suplemento Europeo al Título.

Capítulo IV. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Con la entrada en vigor de esta normativa se deroga el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Salamanca, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 4 de mayo de 2009.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No procede.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clase práctica en aulas de informática		
Clase práctica en laboratorio		
Tutoría individual y en grupo		
Exposición y debate		
Defensa de trabajo final		
Organización y participación en Workshop		
Actividad de seguimiento online		
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo		
Clase magistral		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Prueba final de evaluación oral		
Exposición en clase de trabajo		
Realizar artículo científico		
Realización de trabajo escrito		
Asistencia y participación en clase		
Presentación y defensa del TFM		
Actividad de seguimiento online		
<b>5.5 NIVEL 1: Iniciación a la Investigación en Sistemas Inteligentes</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Metodología y Avances en Investigación en Sistemas Inteligentes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Metodología de la Investigación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Nuevas Tendencias en Sistemas Inteligentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de iniciar la labor de investigación de forma metódica y con consideración del estado del arte en Sistemas Inteligentes</li> <li>• Llevar a la práctica metodologías propias de los Sistemas Inteligentes y saber elegir las herramientas más apropiadas para el desarrollo y la divulgación de los resultados de la investigación</li> <li>• Capacidad para identificar problemas actuales de investigación y de valorar la oportunidad de afrontarlos a través de nuevos enfoques y/o la integración de diversas líneas de investigación</li> <li>• Disponer de una visión investigadora y de la destreza para plantear y afrontar el desarrollo de un trabajo de investigación correspondiente al TFM</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción y objetivos</li> <li>2. Investigación científica y método científico. Concepto y objetivos</li> <li>3. Temas de investigación en Sistemas Inteligentes</li> <li>4. El acceso a las fuentes de información y documentación</li> <li>5. Presentación y publicación del trabajo científico</li> <li>6. ¿Cómo hacer el Trabajo de Fin de Máster?</li> </ol>		

7. Líneas de investigación más recientes en Sistemas Inteligentes

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se recomienda que el estudiante comience el Máster en Sistemas Inteligentes con la asignatura "Metodología de la Investigación", para que pueda conocer todas las líneas de investigación relacionadas con el máster, pueda tener una visión general del estado del arte en Sistemas Inteligentes y una perspectiva global de todos los procesos asociados a las diferentes materias impartidas en el máster. En definitiva esta materia ofrecerá los fundamentos básicos de métodos de ingeniería aplicados a las diferentes materias que se imparten en el Máster haciendo énfasis en importancia la de aplicar una buena metodología de la investigación y una constante actualización en los temas de investigación de los Sistemas Inteligentes.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia

CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB8 - 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.

CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.

CE4 - Manejar con solvencia fuentes de información y documentación, formular objetivos o hipótesis, seleccionar diseños de investigación e interpretar resultados aplicados a los Sistemas Inteligentes.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase práctica en aulas de informática	38	21.1
Exposición y debate	12	33.3
Actividad de seguimiento online	62	0
Clase magistral	38	47.4

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición en clase de trabajo	60.0	90.0
Asistencia y participación en clase	5.0	30.0
Actividad de seguimiento online	5.0	30.0

**5.5 NIVEL 1: Inteligencia Computacional**

**5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1**

**NIVEL 2: Inteligencia Computacional**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria
-----------------	-------------

<b>ECTS NIVEL 2</b>		6
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inteligencia Ambiental y Sistemas Multiagente</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Computación Neuroborrosa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer oportunidades de investigación en los que la Inteligencia Computacional proporcione un enfoque adecuado</li> <li>Saber utilizar la terminología y metodología utilizadas en Inteligencia Computacional</li> <li>Adquirir una visión inicial de alguna de la herramientas software y hardware disponibles</li> <li>Desarrollar sistemas basados en las tecnologías propias de la Inteligencia Computacional</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>COMPUTACIÓN NEUROBORROSA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Teoría de conjuntos borroso</li> <li>Definición y operaciones básica</li> <li>Extensión a la lógica</li> <li>Algoritmo básico de inferencia borrosa</li> <li>Aplicaciones</li> <li>Introducción. Motivaciones</li> <li>Definiciones. Modelos. Historia</li> <li>Arquitectura de redes</li> <li>Aprendizaje: paradigmas, reglas, algoritmos</li> <li>El perceptrón simple. El perceptrón multicapa</li> <li>Redes auto-organizadas</li> <li>Redes recurrentes y jerárquicas</li> <li>Funciones de base radial</li> <li>Implementaciones: software, hardware</li> <li>Aplicaciones</li> </ol> <p>INTELIGENCIA AMBIENTAL Y SISTEMAS MULTIAGENTE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la inteligencia ambiental: Motivaciones. Historia. Función de pertenencia</li> <li>Tecnología Básica para el desarrollo de sistemas de inteligencia ambiental: identificación, localización, control, gestión</li> <li>Modelos inteligentes en inteligencia ambiental: Arquitecturas, sistemas de razonamiento, localización y control</li> <li>Aplicaciones de inteligencia Ambiental: revisión del estado del arte, evaluación de propuestas, empresas del sector</li> <li>Introducción a los Agentes y Sistemas Multiagente: conceptos básicos</li> <li>Arquitecturas para construir agentes y sistemas multiagente: reactivas, deliberativas e híbridas</li> <li>Tipos de Agentes: internet, móviles, interfaz, etc.</li> <li>Comunicación: Modelos, coordinación y negociación</li> <li>Sistemas Multiagente: arquitecturas, modelos de cooperación y organizaciones</li> <li>Casos de estudio y herramientas: Entornos hospitalarios, geriátricos y domiciliarios</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia		
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - 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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase práctica en aulas de informática	65	20
Tutoría individual y en grupo	3	100
Exposición y debate	12	33.3
Clase magistral	70	48.6
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición en clase de trabajo	60.0	90.0
Asistencia y participación en clase	10.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Robótica y Automatización</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Robótica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Mixta	
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Robotos Autónomos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Técnicas de Planificación de Robots</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Navegación de Robots</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con los elementos básicos, tanto hardware como software, que integran un sistema robótico</li> <li>• Analizar el papel del sistema de percepción en la incorporación de información</li> <li>• Identificar la incidencia de diferentes aspectos de diseño del sistema de actuación en la movilidad del robot</li> <li>• Capacidad para utilizar herramientas de programación para realizar una tarea de navegación</li> <li>• Capacidad para aplicar las diferentes técnicas de planificación en ejemplos sencillos a partir de las características y diferencias entre ellas</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>ASIGNATURA ROBOTS AUTÓNOMOS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: Estructura general de un robot. Clasificación. Evolución</li> <li>2. Estructura mecánica: Manipuladores. Robots móviles</li> <li>3. Descripción matemática: Cinemática. Dinámica</li> <li>4. Actuadores: Clasificación. Transmisores y reductoras</li> <li>5. Sensores: Propioceptivos. Exteroceptivos</li> <li>6. Capacidades autónomas: Navegación. Localización. Construcción de mapas. Planificación</li> </ol> <p>ASIGNATURA TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN DE ROBOTS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: Problema básico. Tendencias y nuevos escenarios</li> <li>2. Espacio de las configuraciones: Definición formal. Obstáculos en C-espacio. Noción de camino y métricas</li> <li>3. Métodos START-GOAL: Algoritmos "Bug". Funciones de Potencial. Frente de onda. VFF. VFH</li> <li>4. Métodos basados en mapas y descomposición en celdas</li> <li>5. Métodos basados en muestreo: PRM. RRT</li> </ol> <p>ASIGNATURA NAVEGACIÓN DE ROBOTS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: El problema de Navegación. Percepción, localización, planificación, control</li> <li>2. Arquitecturas de Control: Deliberativas. Reactivas. Híbridas. Ejemplo</li> <li>3. Métodos de localización: Tipos de mapas. Métodos de localización absoluta. Métodos de localización relativo</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Para cursar las asignaturas "Navegación de Robots" y "Técnicas de Planificación de Robots" es necesario haber superado la asignatura de "Robots Autónomos".		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia		
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - 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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.		
CE6 - Comprender las tecnologías implicadas en el desarrollo de un robot según el grado de autonomía.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase práctica en laboratorio	72	25
Exposición y debate	18	33.3
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	27	0
Clase magistral	108	33.3
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba final de evaluación oral	10.0	60.0
Exposición en clase de trabajo	10.0	60.0
Realización de trabajo escrito	10.0	60.0
Asistencia y participación en clase	10.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas Inteligentes en Control		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Mixta	
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
3	3	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control Inteligente		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Herramientas Interactivas de Simulación y control</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para llevar a la práctica los paradigmas de control convencional clásico e inteligente: control neuronal, adaptativo, borroso, etc.</li> <li>• Identificar en qué tipo de problemas es aplicable, las ventajas e inconvenientes que plantea.</li> <li>• Capacidad para usar las herramientas de desarrollo disponibles y adquirir destreza en el manejo de algunos entornos de simulación y control para diseñar e implementar sistemas de control inteligente</li> <li>• Saber aplicar las técnicas inteligentes en control automático idóneas para sus diferentes niveles: obtención de modelos, diseño de controladores, simulación, sintonía, supervisión, optimización, etc.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los sistemas de control</li> <li>2. Control neuronal</li> </ol>		

3. Control adaptativo
4. Control borroso
5. Control basado en algoritmos genéticos
6. Control Experto
7. Herramientas de simulación y control
8. Aplicaciones industriales

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia requiere haber cursado con anterioridad la asignatura de "Computación Neuroborrosa". Son recomendables conocimientos previos de modelado y control de procesos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia

CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Utilizar entornos de simulación y programas de diseño asistido por ordenador que permitan analizar la aplicación de las técnicas inteligentes a diversas áreas de conocimiento, evaluar sus ventajas e inconvenientes y las posibilidades de implantación real en diferentes ámbitos (científico, tecnológico, industrial)

CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.

CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.

CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase práctica en aulas de informática	36	33.3
Exposición y debate	8	100
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	46	0
Clase magistral	60	33.3

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición en clase de trabajo	40.0	80.0
Realización de trabajo escrito	10.0	40.0

Asistencia y participación en clase	10.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Recuperación de la Información y Descubrimiento del Conocimiento</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Minería de Datos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Mixta	
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Minería de Datos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Minería Web</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Minería de Datos Aplicada a la Bioinformática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber llevar a cabo todas las etapas del proceso de minería de datos, valorar la importancia de las etapas previas a la aplicación de los algoritmos de minería y conocer las diferentes técnicas de preprocesamiento y preparación de datos</li> <li>Saber aplicar los algoritmos más importantes de cada categoría así como las técnicas de evaluación y validación de los modelos obtenidos mediante su aplicación</li> <li>Identificar posibles campos de aplicación de la minería de datos</li> <li>Conocer los fundamentos de la Minería Web, su clasificación en minería de contenido, de estructura y de uso y los diferentes métodos de minería de datos aplicables en el campo de la minería Web</li> <li>Saber aplicar sistemas personalizados de recomendación, y usar técnicas de Minería Web en dichos sistemas</li> <li>Saber usar las bases de datos biomédicas primarias y secundarias</li> <li>Saber aplicar técnicas de la Minería de Datos para extraer conocimiento a partir de las bases de datos biomédicas</li> <li>Saber utilizar las técnicas de <i>clustering</i> para analizar distintos tipos de datos biológicos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
MINERÍA DE DATOS		

1. **Minería de datos: definición y clasificación**
2. **El proceso de minería de datos.** Determinación de objetivos. Preparación de datos. Transformación de datos. Minería de datos. Análisis de resultados. Asimilación del conocimiento.
3. **Métodos supervisados.** Técnicas de clasificación. Evaluación de los clasificadores. Técnicas de predicción de valores.
4. **Métodos no supervisados.** Técnicas de clustering. Análisis de asociación. Detección de desviaciones.
5. **Aplicaciones** Aplicaciones de negocio. Aplicaciones científicas. Minería Web

**MINERÍA WEB**

1. **Introducción a la Minería Web.** Definición. El proceso de minería web. Clasificación de las técnicas
2. **Tipos de minería Web.** Minería de contenido. Minería de la estructura. Minería de uso
3. **Sistemas de recomendación.** Fundamentos y clasificación. Filtrado colaborativo. Sistemas basados en minería web

**MINERÍA DE DATOS APLICADA A LA BIOINFORMÁTICA**

1. **Minería de Datos y Bioinformática.** Bases de Datos de interés biomédico. Bioinformática y Genómica Computacional. Clustering.
2. **Alineamiento de múltiples secuencias.** Alineamiento de pares de secuencias. Distancias entre secuencias. Clustering aplicado al cálculo de alineamientos de múltiples secuencias.
3. **Árboles filogenéticos.** Clustering aplicado al cálculo de árboles filogenéticos. Algoritmos.
4. **Genómica funcional y análisis de microarrays.** Microarrays de oligonucleótidos: tipos y resultados que proporcionan. Análisis de microarrays. Clustering aplicado a resultados de expresión génica. Biclustering.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia

CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.

CE8 - Saber recuperar datos y extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos mediante la aplicación eficiente de técnicas de análisis de datos en diferentes dominios. Adoptar los modos de interacción adecuados según las tareas de usuario que se estén apoyando, en especial en aquellos casos en los que interviene el razonamiento analítico.

CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.

CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.

CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición y debate	15	100
Actividad de seguimiento online	45	67
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	75	0

Clase magistral	90	50
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición en clase de trabajo	5.0	30.0
Realización de trabajo escrito	60.0	90.0
Asistencia y participación en clase	5.0	30.0
<b>NIVEL 2: Recuperación Avanzada de la Información y Cibermetría</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Recuperación Avanzada de la Información</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cibermetría		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber usar métodos y herramientas para el desarrollo de sistemas de recuperación de información</li> <li>• Manejar con fluidez los principales coeficientes e indicadores utilizados en Cibermetría</li> <li>• Saber seleccionar las distintas opciones y formas de abordar los problemas más importantes en la exploración automática</li> <li>• Manejar herramientas de representación gráfica usados en Cibermetría</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Documentos electrónicos. Algoritmos y estructuras básicas</li> <li>2. Modelos de recuperación de información. Diseño de experimentos y evaluación de la recuperación</li> <li>3. Clasificación y categorización automática</li> <li>4. Aspectos actuales de investigación en recuperación de información</li> <li>5. Introducción a la Cibermetría</li> <li>6. Navegación automática, recolección y extracción web</li> <li>7. Representación de la información web</li> <li>8. Teoría de grafos y Análisis de Redes</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia		
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - 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		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE8 - Saber recuperar datos y extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos mediante la aplicación eficiente de técnicas de análisis de datos en diferentes dominios. Adoptar los modos de interacción adecuados según las tareas de usuario que se estén apoyando, en especial en aquellos casos en los que interviene el razonamiento analítico.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase práctica en aulas de informática	44	55
Tutoría individual y en grupo	2	100
Exposición y debate	13	38
Defensa de trabajo final	6	33.3
Actividad de seguimiento online	10	0
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	50	0
Clase magistral	25	68
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición en clase de trabajo	5.0	30.0
Realización de trabajo escrito	60.0	90.0
Asistencia y participación en clase	5.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Ingeniería Web</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Web y Web Semántica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Mixta	
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
3	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógica para la Web Semántica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesos y Métodos de Modelado para la Ingeniería Web y Web Semántica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para realizar modelos lógicos descriptivos de aplicación en Ingeniería de Ontologías y en Web Semántica, modelos conjuntistas de lógicas descriptivas para la definición de Ontologías, Modelos conceptuales de aplicaciones web y test de usabilidad aplicados a contextos web</li> <li>• Saber usar los modelos de procesos propios de la Ingeniería Web</li> <li>• Saber aplicar las técnicas de gestión de proyectos de la Ingeniería Web</li> <li>• Saber realizar cálculos deductivos para las lógicas empleadas en la Web Semántica</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lógicas descriptivas de aplicación en la Ingeniería de Ontologías y en la Web Semántica</li> <li>2. Capacidad expresiva y computacional de las lógicas descriptivas</li> <li>3. Modelos de proceso propios de la Ingeniería Web</li> <li>4. Técnicas de gestión de proyectos de Ingeniería Web</li> <li>5. Técnicas de modelado en la Ingeniería Web</li> <li>6. Ingeniería de la usabilidad en los aplicativos Web</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Relacionada con la materia "Recuperación de la Información y Cibermetría" y con la materia "Interacción Multimodal".		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia		
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - 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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE9 - Conocer las diferentes formas de representación de conocimiento y utilizar de forma práctica teorías, métodos, técnicas y herramientas de la lógica para analizar, formalizar, manipular y diseñar modelos adecuados para la Web.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutoría individual y en grupo	8	50
Defensa de trabajo final	16	75
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	90	0
Clase magistral	36	67
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición en clase de trabajo	5.0	30.0
Realización de trabajo escrito	50.0	90.0
Asistencia y participación en clase	5.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Interacción Hombre-Máquina</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Interacción Multimodal</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Mixta	
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Analítica Visual y Visualización de la Información</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Técnicas del Habla</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Interacción Gestual</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para desarrollar interfaces para sistemas inteligentes basadas en la visualización, el habla o la interacción gestual.</li> <li>• Saber diseñar interfaces que pueden contribuir a amplificar las capacidades cognitivas del humano.</li> <li>• Facilitar el razonamiento analítico mediante el uso de interfaces visuales altamente interactivas</li> </ul>		

- Saber aplicar las principales técnicas de interacción para problemas genéricos
- Saber aplicar técnicas de diseño y gestión de diálogos y usar las herramientas de desarrollo idóneas
- Saber elegir los mecanismos para aportar al ordenador información mediante pantallas táctiles o sistemas visuales
- Saber utilizar las bibliotecas software ( *Frameworks* ) para los distintos mecanismos de interacción y dispositivos actuales

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### ANALÍTICA VISUAL Y VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN

1. **Visualización:** Sumario de la Materia, Introducción a la Visualización, Problemas de la Representación Visual.
2. **Visualización Científica:** Definiciones y Clasificación de Problemas, Catálogo de técnicas.
3. **Visualización de Software:** Representación del Software, Taxonomía.
4. **Exposición de Información:** Introducción a InfoVis. Principios de Diseño, Espacio unidimensional, Espacios bidimensionales, Espacios tridimensionales, Espacios multidimensionales, Conectividad: Grafos, Árboles y Jerarquías, Colecciones de Documentos.
5. **Analítica Visual:** Grandes Retos (Big data); Ciencia de razonamiento analítico; Representaciones Visuales y Tecnologías de Interacción; Representación de datos y Transformaciones; Producción, Presentación y Diseminación; Evaluación.

#### TECNOLOGÍAS DEL HABLA

1. **Introducción a las tecnologías del habla:** Acústica, lenguaje y lingüística. El lenguaje oral.
2. **Fonética:** Sonidos del habla y su transcripción fonética. Alfabetos fonéticos. Fonética articuladora. Fonética acústica.
3. **Síntesis de habla:** Normalización de texto. Análisis fonético. Generación de la onda sonora.
4. **Expresiones regulares:** Patrones básicos. Alternativas, agrupación y secuencias. Lenguajes regulares y autómatas de estados finitos.
5. **N-grams:** Modelos estadísticos del lenguaje. Gramáticas estocásticas. Perplejidad de una gramática.
6. **Modelos Ocultos de Markov (MOM):** Autómatas probabilísticos. Modelos Ocultos de Markov. Estimación de emisión de secuencias. Estimación de trayectorias.
7. **Reconocimiento de habla:** Introducción y alternativas. Arquitectura de reconocimiento de habla. Extracción de características. Aplicación de MOM a reconocimiento de habla. Uso de Redes neuronales artificiales en reconocimiento automático del habla.
8. **Diseño de aplicaciones con interfases orales:** Respuestas orales. Diálogos. Sistemas de diálogo básicos. Diálogos basados en lenguajes de marcas.

#### INTERACCIÓN GESTUAL

1. **Introducción a la interacción gestual: Mas allá del teclado.**
2. **Dispositivos mecánicos de posicionamiento:** ratones, trackballs, trackpads. Pantallas táctiles.
3. **Dispositivos no mecánicos de reconocimiento de posición:** licornios, cámaras (luz visible o no visible). Marcadores.
4. **Tratamiento de toques simples.** Botones y otros controles.
5. **Tratamiento de toques múltiples (I):** Barridos, pellizcos, giros.
6. **Tratamiento de toques múltiples (II): otros gestos**
7. **Reconocimiento de gestos (cámara local)**
8. **Reconocimiento de gestos (cámara remota).**

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Como requisitos previos es muy recomendable:

- Conocer un lenguaje de programación orientado a objetos (por ejemplo, Java)
- Haber cursado una asignatura relacionada con la programación de Interfaces Gráficas de Usuario de tipo estándar (WIMP)

Esta materia, por su contenido, se coordina de forma natural entre las tres asignaturas. Cabe en lo posible que ciertos aspectos puedan encuadrarse en más de una de estas asignaturas, pero eso no debe suponer un problema.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia

CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.

CE6 - Comprender las tecnologías implicadas en el desarrollo de un robot según el grado de autonomía.		
CE8 - Saber recuperar datos y extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos mediante la aplicación eficiente de técnicas de análisis de datos en diferentes dominios. Adoptar los modos de interacción adecuados según las tareas de usuario que se estén apoyando, en especial en aquellos casos en los que interviene el razonamiento analítico.		
CE10 - Reconocer la importancia de los procesos cognitivos en la interacción hombre-máquina y tenerlos en cuenta a la hora de diseñar interfaces de usuario multimodales.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición y debate	15	100
Actividad de seguimiento online	45	67
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	75	0
Clase magistral	90	50
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exposición en clase de trabajo	5.0	30.0
Realización de trabajo escrito	50.0	90.0
Asistencia y participación en clase	5.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	15	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
15		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El estudiante ha de ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidades desarrolladas durante el seguimiento del Máster en el desarrollo de un trabajo de investigación amplio y completo dirigido por los profesores.</li> <li>• Elaborar un artículo que será presentado y defendido en un <i>workshop</i> organizado a tal efecto.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El Trabajo de Fin de Máster es un proyecto personal del estudiante que implica un profundo trabajo del análisis, de generación y diseño de propuestas personales en los que el estudiante pone en práctica los conocimientos y capacidades que ha obtenido durante el desarrollo de la programación docente del Máster en Sistemas Inteligentes. Se tiene, por tanto, el propósito de probar la capacidad del estudiante en los objetivos formativos del Máster.</p> <p>El Trabajo de Fin de Máster tendrá su validación en su presentación en público en el marco de un <i>workshop</i>, que estaría muy orientado a lo que el ámbito del Doctorado se le suele denominar <i>Doctoral Consortium</i>, en el que los estudiantes realizarán la defensa pública de sus trabajos. Asimismo, se pretende que los estudiantes a través de esta reunión tengan, al menos, una experiencia en la organización, presentación y asistencia a una reunión científica.</p> <p>Teniendo en cuenta la orientación investigadora, la temática a abordar en el trabajo de fin de master puede incluir problemas de entidad en los que realiza una labor de investigación completa o problemas de propios de labores de I+D+i en el ámbito empresarial. Por esta razón, en este momento se puede plantear la colaboración con entidades externas que van desde laboratorios de grupos de investigación externos o unidades de I+D de empresas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Superación de todas las materias que forman su currículo en el desarrollo del Máster.</p> <p>El estudiante ha de proponer y desarrollar su propio plan de trabajo bajo la dirección de su tutor.</p> <p>En todo momento la organización del Trabajo Final de Máster se atenderá al Reglamento sobre Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster de la USAL aprobado por el Consejo de Gobierno el 27 de julio de 2010 <a href="http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/nuevoreglamento_tfg_tfm.pdf">http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/nuevoreglamento_tfg_tfm.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Conocer las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, los conceptos fundamentales y la terminología usual propios de cada materia		
CG2 - Conocer las herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes basadas en las tecnologías asociadas a cada materia.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		

CB8 - 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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE5 - Entender el potencial de la combinación de la inteligencia humana y la inteligencia artificial y su aplicación en distintos entornos.		
CE6 - Comprender las tecnologías implicadas en el desarrollo de un robot según el grado de autonomía.		
CE7 - Utilizar entornos de simulación y programas de diseño asistido por ordenador que permitan analizar la aplicación de las técnicas inteligentes a diversas áreas de conocimiento, evaluar sus ventajas e inconvenientes y las posibilidades de implantación real en diferentes ámbitos (científico, tecnológico, industrial, etc.)		
CE8 - Saber recuperar datos y extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos mediante la aplicación eficiente de técnicas de análisis de datos en diferentes dominios. Adoptar los modos de interacción adecuados según las tareas de usuario que se estén apoyando, en especial en aquellos casos en los que interviene el razonamiento analítico.		
CE9 - Conocer las diferentes formas de representación de conocimiento y utilizar de forma práctica teorías, métodos, técnicas y herramientas de la lógica para analizar, formalizar, manipular y diseñar modelos adecuados para la Web.		
CE10 - Reconocer la importancia de los procesos cognitivos en la interacción hombre-máquina y tenerlos en cuenta a la hora de diseñar interfaces de usuario multimodales.		
CE1 - Identificar y saber poner en relación los objetivos comunes y complementarios de todas las líneas de investigación en Sistemas Inteligentes, para proponer de forma autónoma soluciones innovadoras que integren diversos enfoques y técnicas.		
CE2 - Desarrollar capacidades de trabajo en grupo en un entorno de investigación y favorecer el análisis crítico fundamentado en el conocimiento exhaustivo y actualizado del estado del arte de las distintas áreas de investigación en sistemas inteligentes.		
CE3 - Comprender las necesidades actuales de la Sociedad tecnológica y saber identificar futuras necesidades que permitan iniciar investigaciones en Sistemas Inteligentes con impacto en innovación.		
CE4 - Manejar con solvencia fuentes de información y documentación, formular objetivos o hipótesis, seleccionar diseños de investigación e interpretar resultados aplicados a los Sistemas Inteligentes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutoría individual y en grupo	20	100
Defensa de trabajo final	5	66.6
Organización y participación en Workshop	30	20
Revisión bibliográfica y elaboración de trabajo	320	3
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología basada en el aprendizaje por MODULOS de objetivos . La finalidad de este método es facilitar al estudiante la comprensión global de los distintos conocimientos que están de una u otra forma relacionados entre sí y que componen las disciplinas del Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Realizar artículo científico	5.0	30.0
Realización de trabajo escrito	60.0	90.0
Presentación y defensa del TFM	5.0	30.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Salamanca	Profesor Contratado Doctor	5.3	100	4,1
Universidad de Salamanca	Catedrático de Escuela Universitaria	5.3	100	4,1
Universidad de Salamanca	Profesor Titular de Universidad	73.6	100	79,3
Universidad de Salamanca	Catedrático de Universidad	15.8	100	12,5
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
95	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
1	de rendimiento	90
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La UEC, en colaboración con el Centro de Proceso de Datos y el Servicio de Doctorado, Posgrado y Formación Continua, proporciona los datos cuantitativos referidos a las tasas mencionadas en el punto anterior. La Comisión de Calidad del Máster en Sistemas Inteligentes procede a la evaluación periódica de la evolución de las tasas de graduación, abandono, eficiencia y rendimiento. En el caso de que se detecten tendencias negativas, se proponen las actuaciones encaminadas a corregir tal situación, teniendo en cuenta información adicional que puedan aportar profesores concretos y/o representantes de estudiantes.</p> <p>Un caso al que se presta especial atención es el correspondiente al Trabajo de Fin de Máster, para el que se analiza todos los aspectos que permitan valorar la evolución y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se contemplan las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones del Director del Máster con todos los profesores que imparten el Título. Se comprueba la normal evolución del aprendizaje de los estudiantes y se analizan en detalle las posibles situaciones anómalas. Además, se dispone de un espacio de discusión común en la plataforma virtual en la que los profesores pueden identificar y proponer actuaciones para corregir de forma temprana cualquier problema detectado.</li> <li>- Reuniones del Director del Máster con los representantes de estudiantes o con el grupo completo, en las que se pueda conocer el grado de satisfacción de los estudiantes más allá de lo considerado en las encuestas. Se trata de potenciar aquellas prácticas o aspectos que mejor valoran o reciben los estudiantes, además de recoger las impresiones de los estudiantes sobre aquellas partes del programa, logística o planificación que los estudiantes perciban como insuficientes o, en todo caso, mejorables.</li> </ul>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://qualitas.usal.es/docs/INF1.6_2008_005_nuevas_directrices%20SGC%20Posgrados_USAL_4junio08.doc">http://qualitas.usal.es/docs/INF1.6_2008_005_nuevas_directrices%20SGC%20Posgrados_USAL_4junio08.doc</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>El Máster Universitario en Sistemas Inteligentes ( <a href="http://www.usal.es/webusal/node/357">http://www.usal.es/webusal/node/357</a> y <a href="http://diaweb.usal.es/diaweb/index.jsp">http://diaweb.usal.es/diaweb/index.jsp</a> ) comienza a impartirse en la USAL en el curso 2006-07, tras superar un proceso de evaluación de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León,</p>	

dentro del marco legal del Real Decreto 56/2005. Posteriormente, para adaptarse a la normativa del RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, superó el proceso de verificación abreviada (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ANECA, y Consejo de Universidades) obteniendo una verificación positiva (29/07/2009) por lo que, a efectos de la renovación de su acreditación, el primer curso de implantación es 2009-10. Posteriormente, este título fue sometido a un seguimiento externo por parte de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León (ACSUCyL), habiendo obtenido un informe favorable en 2011 ([http://aplicaciones.acsucyl.com/acsucyl/export/system/modules/org.opencms.module.acucyl/elements/galleries/informes\\_seguinto/Inf\\_Final\\_Seg\\_2009\\_2010\\_Sistemas\\_Inteligentes.pdf](http://aplicaciones.acsucyl.com/acsucyl/export/system/modules/org.opencms.module.acucyl/elements/galleries/informes_seguinto/Inf_Final_Seg_2009_2010_Sistemas_Inteligentes.pdf)).

Seguendo las indicaciones de la ACSUCyL, el MU presenta la actual memoria, adaptada por primera vez a la nueva aplicación informática del Ministerio de Educación, al proceso de re-verificación, que viene a ser el equivalente al de renovación de la acreditación.

Fundamentalmente, se ha procedido a una reorganización de las asignaturas impartidas, a través de la introducción de materias que agrupan contenidos y competencias afines y que dotan al plan de estudios de una mayor cohesión y modularidad, en línea con los programas nacionales e internacionales dedicados a la investigación en Sistemas Inteligentes.

La estructura del máster no ha sido afectada por lo que los estudiantes podrán finalizar sus estudios y asistir a las clases de las asignaturas pendientes (muy similares aunque con alguna modificación puntual en sus denominaciones, tal y como se observa en la tabla 10.1). Recibirán el título correspondiente al nuevo máster.

En la tabla 10.1, en las columnas de la izquierda se expone el plan de estudios que realmente se implantó y que continuó hasta el presente curso 2012-13, y que se corresponde, básicamente, con el que fue verificado por el procedimiento abreviado.

Tabla 10.1. Equivalencias entre los dos planes de estudio, el verificado por el procedimiento abreviado (MU en Sistemas Inteligentes" e impartido hasta el curso 2012-13 (incluido) y el que se propone implantar tras la re-verificación (MU en Sistemas Inteligentes).

Tipo	ECTS	Asignaturas implantadas desde 2009-10 hasta 2012-13	Materias a implantar tras la re-verificación	Asignaturas	Tipo	ECTS
Ob	3	Metodología de la Investigación	Metodología y Avances en Investigación de Sistemas Inteligentes	Metodología de la Investigación (Ob, 3 ECTS)	Ob	6
Ob	3	Nuevas Tendencias en Sistemas Inteligentes		Nuevas Tendencias en Sistemas Inteligentes (Ob, 3 ECTS)		
Ob	3	Inteligencia Ambiental y Sistemas Multiagente	Inteligencia Computacional	Inteligencia Ambiental y Sistemas Multiagente (Ob, 3 ECTS)	Ob	6
Ob	3	Computación Neuroborrosa		Computación Neuroborrosa (Ob, 3 ECTS)		
Ob	3	Robots Autónomos	Robótica	Robots Autónomos (Ob, 3 ECTS)	M	9
Op	3	Técnicas de Planificación de Robots		Técnicas de Planificación de Robots (Op, 3 ECTS)		
Op	3	Navegación de Robots		Navegación de Robots (Op, 3 ECTS)		
Ob	3	Control Inteligente	Sistemas Inteligentes en Control	Control Inteligente (Ob, 3 ECTS)	M	6
Op	3	Informática Industrial		Herramientas Interactivas de Simulación y Control (Op, 3 ECTS)		
Ob	3	Minería de Datos	Minería de Datos	Minería de Datos (Ob, 3 ECTS)	M	9
Op	3	Minería Web		Minería Web (Op, 3 ECTS)		
Op	3	Minería de Datos Aplicada a la Bioinformática		Minería de Datos aplicada a la Bioinformática (Op, 3 ECTS)		
Op	3	Recuperación Avanzada de la Información	Recuperación Avanzada de Información y Cibermetría	Recuperación Avanzada de la Información (Op, 3 ECTS)	Op	6
Op	3	Cibermetría		Cibermetría (Op, 3 ECTS)		
Ob	3	Lógica para Sistemas Inteligentes	Ingeniería Web y Web Semántica	Lógica para Web Semántica (Ob, 3 ECTS)	M	6
Op	3	Ingeniería Web y Web Semántica		Procesos y Métodos de Modelado para la Ingeniería Web y Web Semántica (Op, 3 ECTS)		
Op	3	Visualización de la Información y Analítica Visual	Interacción Multimodal	Analítica Visual y Visualización de Información (Ob, 3 ECTS)	M	9
Op	3	Tecnologías del Habla		Tecnologías del Habla (Op, 3 ECTS)		
Op	3	Interacción Hombre-Máquina		Interacción Gestual (Op, 3 ECTS)		
Ob	15	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	TFM	15

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000152-37008047	Máster Universitario en Sistemas inteligentes-Universidad de Salamanca
4311297-37007912	Máster Universitario en Sistemas Inteligentes-Facultad de Ciencias

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07976246F	Roberto	Therón	Sánchez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de los Caídos s/n, 37008 Salamanca (Salamanca)	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
mastersi@usal.es	686992687	923294514	Director del Máster
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13750416G	MARÍA CARMEN	FERNÁNDEZ	JUNCAL
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas, 1, 2ª planta. 37071 Salamanca (Salamanca)	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.docencia@usal.es	648987569	923294716	Vicerrectora de Docencia
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07858922Y	María Dolores	Merchán	Moreno
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas, 1, 2ª planta. 37071 Salamanca (Salamanca)	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
coord.titulaciones@usal.es	699912315	923294716	Coordinadora de Ordenación de Titulaciones



## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_2\_Justificación.pdf

**HASH SHA1 :** 962A54199004F662EC10DA98C9634D6D4DC6A954

**Código CSV :** 102837427786492828078968

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_2\_Justificación.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_4\_1\_informacion.pdf

**HASH SHA1 :** 963D56ED44860E168B8CDFB06AF2E09F02036951

**Código CSV :** 95900896920797257468866

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_4\_1\_informacion.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_5\_1\_Estructura.pdf

**HASH SHA1 :** 7DD355286EBD8C15EA3DDD23E2FF813E6A8D2444

**Código CSV :** 102837437367450819834722

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_5\_1\_Estructura.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_6\_1\_Profesorado.pdf

**HASH SHA1 :** 1CD0B1EEE29B476EFE89FC9688D35C82393A96E9

**Código CSV :** 95900916556347448550016

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_6\_1\_Profesorado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

Nombre : 62.pdf

**HASH SHA1** : 2576DDE306561C5B6777AEC0978AABE15A1983D2

**Código CSV** : 95900921572381516459753

Ver Fichero: 62.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_7\_1\_Justificacion\_medios.pdf

**HASH SHA1 :** 7BA135D3887217B196EFC40FD7F7C4E94E03033A

**Código CSV :** 95900935573411469497167

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_7\_1\_Justificacion\_medios.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_8\_1\_Estimaciones.pdf

**HASH SHA1 :** 821261DD74436E9A5A2C33AB5137AA1C01F1973F

**Código CSV :** 95900947500987260985776

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_8\_1\_Estimaciones.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_10\_1\_Cronograma.pdf

**HASH SHA1 :** E443238E3814FFB8AA7D0A2305CEE33979BF0A63

**Código CSV :** 102837442052417846375227

**Ver Fichero:** USAL\_MU\_en\_Sistemas\_Inteligentes\_10\_1\_Cronograma.pdf



## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :** DELEGACION\_COMPETENCIAS\_RECTOR.pdf

**HASH SHA1 :** E99F2B4A7CCA7217F16D217017DAE1F7951DF0CB

**Código CSV :** 129610968913946855219767

**Ver Fichero:** DELEGACION\_COMPETENCIAS\_RECTOR.pdf

