

unir

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

Memoria verificada del título oficial de
MÁSTER UNIVERSITARIO
EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

(Informe de evaluación favorable de ANECA del 31 de julio de 2017)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.....	4
1.1. DATOS BÁSICOS	4
1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS	4
1.3. UNIVERSIDADES Y CENTROS.....	4
1.3.1. PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	4
2. JUSTIFICACIÓN	6
2.1. INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y PROFESIONAL DEL TÍTULO.....	6
2.2. NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL.....	7
2.3. REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES	7
2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.	14
OBSERVACIONES REFERENTES AL CRITERIO «1.3.1. PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS»	17
3. COMPETENCIAS.....	18
3.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES.....	18
3.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES	19
3.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	20
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	22
4.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA.....	22
4.2. REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN	25
4.3. APOYO A ESTUDIANTES.....	27
4.4. SISTEMAS DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS.....	30
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	33
5.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	33
5.2. ACTIVIDADES FORMATIVAS.....	44
5.3. METODOLOGÍAS DOCENTES	49
5.4. SISTEMAS DE EVALUACIÓN	49
5.5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS	52
6. PERSONAL ACADÉMICO.....	73
6.1. PROFESORADO	73
6.2. OTROS RECURSOS HUMANOS	92
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	104
7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES.....	104
7.2. INSTITUCIONES COLABORADORAS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EXTERNAS	105
7.3. DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DOCENTES.....	108
7.4. DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INVESTIGADORAS.....	113
7.5. RECURSOS DE TELECOMUNICACIONES.....	114
7.6. MECANISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO BASADO EN LAS TIC.....	114
7.7. DETALLE DEL SERVICIO DE ALOJAMIENTO.....	116

7.8.	PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS	118
7.9.	ARQUITECTURA DE <i>SOFTWARE</i>	119
7.10.	CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS	123
8.	RESULTADOS PREVISTOS	124
8.1.	ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS.....	124
8.2.	PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS.....	126
9.	SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD	128
10.	CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	128
10.1.	CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN.....	128
10.2.	PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	128
10.3.	ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	128
10.4.	EXTINCIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	128

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Datos básicos

Denominación	Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Internacional de La Rioja
Tipo de Enseñanza	A distancia
Facultad	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
ISCED 1	481 – Ciencias de la computación
ISCED 2	---
Profesión regulada	NO
Lengua	Castellano

1.2. Distribución de créditos

Materias	Créditos ECTS
Obligatorias	42
Optativas	0
Prácticas Externas	6
Trabajo Fin de Máster	12
Créditos totales	60

1.3. Universidades y centros

1.3.1. Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Año de implantación	
Primer año	300 plazas
Segundo año	300 plazas

1.3.2. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo

TIEMPO COMPLETO		TIEMPO PARCIAL	
ECTS Matrícula Mín.	ECTS Matrícula Máx.	ECTS Matrícula Mín.	ECTS Matrícula Máx.

Página 4 de 129	Máster Universitario en Inteligencia Artificial UNIR, julio de 2017
-----------------	--

PRIMER AÑO	60	60	30	48
RESTO AÑOS	48	60	30	48

1.3.3. Normativa de permanencia

Normativa de permanencia del estudiante en títulos oficiales de la Universidad Internacional de La Rioja: <http://static.unir.net/documentos/Normativa-Permanencia-Titulos-Oficiales.pdf>

2. JUSTIFICACIÓN¹

2.1. Interés académico, científico y profesional del título

La inteligencia artificial es una tecnología que está teniendo gran impacto en los negocios y que sin duda va a influir cada vez más destacadamente en múltiples ámbitos de nuestro entorno. El desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático dota a las máquinas de capacidad para aprender a realizar ciertas tareas por sí mismas. Esta capacidad autónoma de aprendizaje está permitiendo la aparición de gran cantidad de avances en múltiples sectores, desde el diagnóstico médico por computador hasta los vehículos que se conducen solos.

En 1997 el ordenador Deep Blue de IBM, programado para jugar al ajedrez, venció por primera vez al campeón del mundo Gary Kasparov². En 2011, el ordenador Watson, también de IBM, logró vencer a los campeones del popular concurso televisivo de conocimientos *Jeopardy!*³. Las tecnologías desarrolladas en estos prototipos históricos, que ya forman parte de la historia de la inteligencia artificial, se están adoptando en la actualidad de forma masiva en todos los sectores de actividad. Un ejemplo ilustrativo son las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (como las utilizadas por IBM Watson para comprender las palabras del presentador del concurso televisivo y contestar a sus preguntas). Gracias a estos avances tecnológicos, los grandes proveedores de sistemas informáticos como IBM, Google y Microsoft están apostando por nuevos servicios basados en la inteligencia artificial y la interacción natural con los humanos.

La inteligencia artificial moderna toma su inspiración de las ciencias cognitivas y se basa en tres pilares fundamentales: percibir, comprender y actuar. Ejemplos típicos de estas tres áreas de inteligencia computacional son respectivamente el reconocimiento facial en un control de seguridad, la comprensión del habla en un asistente virtual en la Web y un sistema de frenado automático en un vehículo. El enfoque del presente máster integra estos tres pilares, de forma que los alumnos adquieran un conocimiento comprensivo de los procesos que generan el comportamiento inteligente en las máquinas.

En el ámbito actual de convergencia de tecnologías transformadoras (dispositivos móviles, computación ubicua y en la nube, *big data*, redes sociales, etc.), la inteligencia artificial toma un papel muy relevante al suponer el factor que posibilita la superación de las limitaciones físicas del capital y el trabajo, proporcionando nuevas fuentes de valor y crecimiento. Según un estudio de Accenture y Frontier Economics, los avances en inteligencia artificial nos llevan a replantearnos la forma en la que se genera valor, suponiendo para el caso concreto de España un aumento de la productividad laboral del 11 %⁴.

El Máster Universitario en Inteligencia Artificial formará profesionales capaces de dar respuesta a la creciente demanda del mercado laboral, que requiere ingenieros con profundos

¹ Nota. Cuando a lo largo de la memoria se emplee el uso del masculino genérico, dicho término debe entenderse como aplicable, indistintamente, a mujeres y hombres.

² Campbell, M., Hoane, A. J., & Hsu, F. H. (2002). Deep blue. *Artificial intelligence*, 134(1), 57-83.

³ Markoff, J. (2011). Computer wins on 'jeopardy!': trivial, it's not. *New York Times*, 16.

⁴ Fuente: <http://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-uso-inteligencia-artificial-aumentara-productividad-laboral-espana-11-2035-201610105936.html>

conocimientos de las técnicas que dotan a las máquinas de comportamientos inteligentes en diversos ámbitos. Para dar respuesta a esta demanda del mercado, el presente máster se centra en dotar a sus alumnos de: i) la comprensión profunda de los procesos cognitivos superiores como la inteligencia, el pensamiento, el lenguaje, la atención y la memoria, ii) la capacidad para programar la simulación de estos procesos cognitivos en sistemas artificiales tales como robots o asistentes virtuales y iii) comprender el impacto y la contribución de estas tecnologías en el desarrollo de nuevos modelos de negocio y su aplicación en diferentes sectores de actividad.

Más concretamente, y en relación directa con las competencias ingenieriles requeridas en el campo de la inteligencia artificial, los alumnos del presente máster: i) adquirirán un conocimiento profundo de las diversas técnicas de inteligencia artificial disponibles y su adecuación a diferentes problemas, ii) serán capaces de utilizar, programar y parametrizar herramientas avanzadas para la creación de *software* inteligente, iii) comprenderán las limitaciones y los riesgos de las implementaciones realizadas, sabiendo realizar una evaluación rigurosa de su funcionamiento, y iv) serán capaces de integrar de forma efectiva los nuevos desarrollos de inteligencia artificial en los sistemas informáticos existentes de una organización.

2.2. Normas reguladoras del ejercicio profesional

No existen normas reguladoras.

2.3. Referentes nacionales e internacionales

2.3.1. Referentes nacionales

La normativa de referencia utilizada para la elaboración de la presente propuesta ha sido la siguiente:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *BOE*, núm. 89, de 13 de abril de 2007, pp. 16241 a 16260.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *BOE*, núm. 260, de 30 de octubre de 2007.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *BOE*, núm. 161, de 3 de julio de 2010, pp. 58454 a 58468.
- Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. *BOE*, núm. 185, de 3 de agosto de 2011, pp. 87912 a 87918.
- Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *BOE*, núm. 29, de 3 de febrero de 2015, pp. 8088 a 8091.

Asimismo, también se han utilizado los siguientes documentos y guías de referencia para la creación de la memoria:

- *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales* elaborada por ANECA.
- *Protocolo de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales* elaborado por ANECA.
- *Documento sobre herramientas para el diagnóstico en la implantación de sistemas de garantía interna de calidad de la formación universitaria.*

También se pueden destacar los siguientes informes y documentos oficiales sobre la implantación y aplicación de la inteligencia artificial en el mercado español, particularmente respecto al uso más creativo y productivo de las tecnologías de la información y la comunicación:

- *Estrategia 2011-2015 Plan Avanza 2.* Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- *Anexos a la Estrategia 2011-2015 Plan Avanza 2.* Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Para la elaboración de la presente propuesta se han tenido en cuenta los siguientes másteres oficiales universitarios centrados en el área específica de la inteligencia artificial (se excluyen del presente análisis los másteres enfocados en las áreas de *big data* y ciencia de datos, pues solo confluyen con la presente propuesta en una pequeña proporción de créditos dedicados al aprendizaje automático):

- Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Máster Universitario en Inteligencia Artificial: <http://www.dia.fi.upm.es/masteria/>
- Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP). Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial: <http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P03S>
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Máster Universitario en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital: <http://www.upv.es/titulaciones/MUIARFID/>
- Universidad de Sevilla (US). Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial: http://www.us.es/estudios/master/master_M095
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada: Fundamentos, Métodos y Aplicaciones: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,1339340&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Máster Universitario en Visión por Computador: <http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de->

masteres-oficiales/informacion-general/vision-por-computador/-/computer-vision-1096480309770.html?param1=1345648392514

- Universidad de Málaga. Máster Universitario en Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial: <http://www.uma.es/master-en-ingenieria-del-software-e-inteligencia-artificial/>
- Universidad de Barcelona (UB), Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y Universidad Rovira i Virgili (URV). Máster Interuniversitario en Inteligencia Artificial: <http://masters.fib.upc.edu/masters/master-artificial-intelligence>

Nombre del título referente	Aportación al plan de estudios
Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Máster Universitario en Inteligencia Artificial.	Máster enfocado en la investigación científica en el área de la Inteligencia Artificial. Ofrece una panorámica de las técnicas aplicadas en investigación e innovación.
Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP). Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial.	Máster de corte marcadamente científico centrado en la investigación básica y en la formación de personal investigador. Ofrece una visión de las áreas de especialización en investigación en inteligencia artificial.
Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Máster Universitario en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital.	Máster de Inteligencia Artificial centrado en su aplicación a las áreas audiovisuales y de ocio digital. Se ha tomado como referencia para las aplicaciones de negocio específicas en el sector audiovisual y posibles áreas relacionadas.
Universidad de Sevilla (US). Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial.	Máster universitario con clara vocación investigadora y de formación de profesionales científicos. Se ha tomado como referencia en la organización de las áreas de fundamentación científica de la lógica matemática aplicada a la inteligencia artificial.
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada: Fundamentos, Métodos y Aplicaciones.	Máster universitario con enfoque eminentemente de orientación científica. Se ha utilizado como referente en la especificación de las diferentes escuelas y líneas de investigación, así como en los fundamentos metodológicos.
Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Máster Universitario en Visión por Computador.	Máster universitario centrado en la aplicación de la inteligencia artificial a la visión por computador. Se ha utilizado como referente en el área de percepción computacional.
Universidad de Málaga. Máster Universitario en Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial.	Programa que combina las especialidades de ingeniería del <i>software</i> e inteligencia artificial.

<p>Universidad de Barcelona (UB), Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y Universidad Rovira i Virgili (URV). Máster Interuniversitario en Inteligencia Artificial.</p>	<p>Máster interuniversitario que incluye un amplio espectro de técnicas de inteligencia artificial y propone una distribución en áreas de elección diferenciando entre las áreas de percepción computacional, interacción y razonamiento. Se ha utilizado como referente en esta diferenciación de temáticas.</p>
---	---

En general, los másteres universitarios en inteligencia artificial se han diseñado con un enfoque eminentemente científico y pese a que algunos tienen contenidos relativos a la aplicación práctica de la tecnología, no dedican un esfuerzo significativo a la aplicación de negocio. Por otro lado, desde el punto de vista de los contenidos científico-técnicos los programas de estudio analizados se basan principalmente en las técnicas clásicas de inteligencia artificial, dedicando una pequeña proporción de los contenidos a las neurociencias y los enfoques cognitivos. El presente máster apuesta por una orientación de aplicación práctica de negocio y una buena fundamentación en las ciencias cognitivas para proporcionar una oferta formativa alineada con la demanda actual del sector empresarial, que busca especialistas en *cognitive computing*.

2.3.2. Referentes internacionales

Desde el punto de vista del impacto de las tecnologías de inteligencia artificial en los mercados internacionales, las principales materias de estudio y sus aplicaciones, se han usado como referencia los siguientes informes confeccionados por entidades de gran relevancia como la Unión Europea, la Casa Blanca o la Universidad de Stanford:

- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Una Estrategia para el Mercado Único Digital de Europa. COM (2015) 192 final. Comisión Europea.
- Big Data: Artificial Intelligence. Case Study 9. Business Innovation Observatory. Comisión Europea. 2013.
- Preparing for the Future of Artificial Intelligence. Executive Office of the President. National Science and Technology Council. Committee on Technology. The White House. Oct. 2016.
- «Artificial Intelligence and Life in 2030». One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel, Stanford University, Stanford, CA. 2016.
- Artificial Intelligence Innovation Report 2016. Deloitte. Springwise Intelligence Ltd. 2016.
- Sahami, M. (2015). Computer science curricula 2013 (CS2013): AI and the intelligent systems knowledge area. *AI Matters*, 1(3), 4-5.

Además del análisis de los títulos nacionales, se ha hecho un análisis de títulos de postgrado ofrecidos por instituciones de referencia internacional en el área de inteligencia artificial. Ordenados por países de origen de la institución, se destacan los siguientes programas de referencia:

Reino Unido

- The University of Edinburgh. MSc Degree in Artificial Intelligence:

<p>Página 10 de 129</p>	<p>Máster Universitario en Inteligencia Artificial UNIR, julio de 2017</p>
-------------------------	--

<http://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&id=107>

- Imperial College London. MSc Computing (Artificial Intelligence):
<https://www.imperial.ac.uk/study/pg/computing/artificial-intelligence/>
- University of Sussex. MSc in Intelligent and Adaptive Systems:
<http://www.sussex.ac.uk/study/masters/2017/engineering-and-informatics/intelligent-and-adaptive-systems-msc>
- University of Birmingham. MRes in Natural Computation:
<http://www.cs.bham.ac.uk/admissions/postgraduate-taught/programmes/mres-nc/>
- University of York. MEng Computer Science with Artificial Intelligence:
<https://www.cs.york.ac.uk/undergraduate/ug-courses/meng-cs-ai/>
- The University of Manchester. MSc ACS Artificial Intelligence:
<http://www.manchester.ac.uk/study/masters/courses/list/08342/msc-acs-artificial-intelligence/>

Estados Unidos

- University of Georgia. MS in Artificial Intelligence:
<http://www.ai.uga.edu/content/ms-artificial-intelligence>
- Carnegie Mellon University. MS in Machine Learning:
<http://www.ml.cmu.edu/prospective-students/ms-in-machine-learning.html>
- Stanford University. MS in Computer Science. Artificial Intelligence Specialization:
<http://cs.stanford.edu/academics/current-masters/masters-program-sheets/programsheets>

Suecia

- Örebro University. International MSc Program in Robotics and Intelligent Systems:
<https://www.oru.se/english/schools/science-and-technology/education/robotics-and-intelligent-systems-onetwo-year-masters-programme-60120-ects/>

Holanda

- Radboud University. Master in Artificial Intelligence:
<http://www.ru.nl/english/education/masters/artificial-intelligence/>

Bélgica

- KU Leuven. Master of Artificial Intelligence:
https://onderwijsaanbod.kuleuven.be/opleidingen/e/CQ_50268936.htm#activetab=diploma omschrijving

La revisión de los programas internacionales de referencia proporciona apoyo al enfoque propuesto en el presente programa, en el que se da peso específico a la inspiración en ciencias cognitivas y la aplicación de la inteligencia artificial en entornos de negocio. Es interesante remarcar que los programas internacionales analizados se esfuerzan en proporcionar una formación multidisciplinar, incluyendo los aspectos clave sobre neurociencia, ciencia cognitiva, psicología, lingüística, estadística y matemáticas. Mientras que en Europa contamos con programas de postgrado diseñados específicamente para ofrecer al mercado un currículum en inteligencia artificial, el enfoque de muchas universidades norteamericanas de prestigio es ofrecer programas de postgrado genéricos en informática en los que los alumnos pueden elegir su especialización en inteligencia artificial. Muchos de estos programas están orientados a seguir la carrera investigadora con un programa de doctorado.

Se detallan a continuación las aportaciones obtenidas de cada uno de los programas internacionales analizados:

Nombre del título referente	Aportación al plan de estudios
The University of Edinburgh. MSc Degree in Artificial Intelligence.	Este programa tiene una clara vocación multidisciplinar, siguiendo la línea actual de las neurociencias, ofreciendo una formación de base sólida para profesionales capaces de aprovechar la bioinspiración en sistemas inteligentes.
Imperial College London. MSc Computing (Artificial Intelligence).	Programa de máster que también pone de relieve el desarrollo de modelos computacionales basados en los procesos cognitivos y los comportamientos sociales provenientes de la biología. Se ha utilizado como referencia en el bloque temático correspondiente.
University of Sussex. MSc in Intelligent and Adaptive Systems.	Máster del área de inteligencia artificial con enfoque cognitivo y multidisciplinar, incluyendo contenidos de modelado cognitivo y estudio científico de la conciencia.
University of Birmingham. MRes in Natural Computation.	Programa de postgrado dirigido a estudiantes que quieren hacer carrera investigadora en el área de inteligencia artificial.
University of York. MEng Computer Science with Artificial Intelligence.	Máster en ingeniería informática con especialización en inteligencia artificial. Se ha usado como referencia en cuanto a los requisitos de ingeniería necesarios para la especialidad.
The University of Manchester. MSc ACS Artificial Intelligence.	Programa de postgrado en inteligencia artificial especializado en su aplicación profesional en el sector sanitario.

University of Georgia. MS in Artificial Intelligence.	Programa de máster similar a los analizados en el marco del sistema universitario español, que sin embargo añade el enfoque más multidisciplinar con asignaturas de filosofía de la mente y psicología cognitiva. Se ha utilizado como referencia en el bloque temático correspondiente.
Carnegie Mellon University. MS in Machine Learning.	Programa especializado en la rama de aprendizaje automático. Se ha utilizado como referencia en el bloque temático correspondiente.
Stanford University. MS in Computer Science. Artificial Intelligence Specialization.	Programa máster de referencia en informática con especialización en inteligencia artificial. Se ha utilizado como referencia para los contenidos de robótica y aprendizaje automático.
Örebro University. International MSc Program in Robotics and Intelligent Systems.	Programa internacional centrado en la aplicación del aprendizaje automático a los sistemas de control. Se ha utilizado como referencia en la materia correspondiente.
Radboud University. Master in Artificial Intelligence.	Programa de 2 años especializado en robótica cognitiva y sistemas bioinspirados. Se ha tomado como referencia para el bloque temático correspondiente.
KU Leuven. Master of Artificial Intelligence.	Programa de inspiración neurobiológica. Se ha tomado como referencia en este aspecto.

Es importante destacar también como referencia internacional la proliferación de los MOOC (cursos masivos *online* abiertos) que han tenido un gran auge en los últimos años y cuya relevancia en el ámbito de la inteligencia artificial es notable. Las universidades norteamericanas más prestigiosas como Stanford, Berkeley, Columbia, Carnegie Mellon, MIT, Harvard, etc. ofrecen cursos de gran calidad en las áreas de aprendizaje automático, análisis avanzado de datos y otras técnicas de inteligencia artificial. No obstante, estos cursos no constituyen un programa completo e integrado de postgrado.

Aunque también existen itinerarios de especialización que abarcan diversos cursos, no existen programas de postgrado a distancia equivalentes al enfoque integrado que se propone en la presente memoria. Dado que los cursos MOOC se corresponden habitualmente con asignaturas de grado o de postgrado de las universidades citadas, impartidas por expertos de reconocido prestigio, se han tomados los contenidos de estos cursos como referencia para confeccionar un currículo avanzado en las materias del presente programa.

Algunos de los MOOC analizados como referencia son:

- Machine Learning. Universidad de Stanford. Coursera:
<https://es.coursera.org/learn/machine-learning>
- Practical Machine Learning. Johns Hopkins University. Coursera:
<https://es.coursera.org/learn/practical-machine-learning>
- Advanced Algorithms and Complexity. Universidad de California, San Diego. Coursera:
<https://es.coursera.org/learn/advanced-algorithms-and-complexity>

- Artificial Intelligence. Columbia University. EdX:
<https://www.edx.org/course/artificial-intelligence-ai-columbiacx-csmm-101x>
- Cognitive Neuroscience Robotics. Osaka University. EdX:
<https://www.edx.org/course/cognitive-neuroscience-robotics-part-osakaux-cnr101x>
- Machine Learning with Big Data. University of California, San Diego. Coursera:
<https://www.coursera.org/learn/big-data-machine-learning>
- Introduction to Natural Language Processing. University of Michigan. Coursera:
<https://es.coursera.org/learn/natural-language-processing>

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

2.4.1. Procedimientos de consulta internos

Para la propuesta del título de Máster Universitario en Inteligencia Artificial, se ha formado un equipo de trabajo interno integrado por varios miembros de la Universidad Internacional de la Rioja. Este trabajo ha sido coordinado por el Dr. Raúl Arrabales Moreno (redactor de la memoria). En la elaboración de la memoria tomaron parte, asimismo, los siguientes expertos:

- D. José María Vázquez García-Peñuela, Dr. en Derecho y Derecho Canónico por la Universidad de Navarra; rector de UNIR; catedrático de Derecho Eclesiástico del Estado en excedencia de la Universidad de Almería, de la que fue vicerrector de Relaciones Internacionales y decano de su Facultad de Derecho.
- Prof. Dr. D. Rubén González Crespo, director del Departamento de Ingeniería en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y director ejecutivo de la Cátedra AENOR. Profesor de Dirección de Proyectos e Ingeniería de Sitios Web. Acreditado por ANECA como profesor titular de universidad (TU). Profesor honorario e invitado de diversas instituciones, como la Universidad de Oviedo y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Anteriormente, trabajó como encargado de cátedra y director de postgrado en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Pontificia de Salamanca durante más de 10 años. Ha participado en numerosos proyectos I+D+i nacionales y europeos destacando SEACW, eInkPlusPlus y GMOSS, entre otros. Es asesor de diversas instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.
- Dña. Mónica Pérez Iniesta, licenciada en Ciencias Empresariales y en Humanidades, y Dña. María Gómez Espinosa, licenciada en Matemáticas, expertas en plataformas de enseñanza virtual, han contribuido en la elaboración de los apartados referentes a la didáctica en entorno virtual.
- Luis de la Fuente Valentín, Dr. Ingeniero en Ingeniería Telemática, y director del Máster Universitario en Análisis y Visualización de Datos Masivos, que ha contribuido en la elaboración de las competencias y la estructura del plan de estudios.
- Dña. Elena Verdú, Dra. Ingeniera por la Universidad de Valladolid y profesora de inteligencia artificial en el Grado en Ingeniería Informática y en el Máster Universitario en Análisis y

Visualización de Datos Masivos, que ha aportado sugerencias en la estructura del plan de estudios.

Además del equipo de trabajo interno creado para la redacción de esta memoria, UNIR cuenta con un grupo de investigación en Inteligencia Artificial y Robótica (IAR), cuyos expertos han participado en el diseño del presente máster.

Las cuestiones enfocadas a la calidad del título y adecuación del mismo a los criterios de ANECA han sido orientadas por D. Ignacio Hierro del Corral y por Dña. M^a Asunción Ron Pérez, director y subdirectora del Departamento de Calidad de UNIR. El trabajo de este equipo ha sido posible a través de varias reuniones presenciales entre los meses de julio a diciembre de 2016, así como de múltiples consultas telefónicas y reuniones a través de videoconferencia en este mismo periodo. Finalmente, el 30 de diciembre se llegó a una redacción final consensuada.

2.4.2. Procedimientos de consulta externos

Durante la primera fase de desarrollo de la orientación general del presente máster, sus materias principales y el perfil del egresado, se creó una versión inicial del plan de estudios propuesto por UNIR. Paralelamente, el equipo de trabajo interno identificó a un equipo de profesionales externos a UNIR, al cual se solicitó asesoramiento acerca de la idoneidad del plan de estudios. Los expertos identificados fueron:

D. Josep Blat: Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad Pompeu Fabra y director del Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Codirector de un programa de postgrado dedicado a la visualización de información, ha sido director de los másteres europeos MA ISCA (Image Synthesis and Computer Animation) y MA IMM (Interactive Multimedia) de la Universitat de les Illes Balears, donde fue director del Departamento de Matemáticas e Informática entre 1988 y 1994. Dirige el grupo de investigación GTI en tecnologías interactivas, que participa en numerosos proyectos de investigación, desarrollo e innovación, centrándose en reforzar el aspecto humano de las TIC.

Ángel Morales: Iberia Accenture Artificial Intelligence Lead. Experto en la aplicación de la inteligencia artificial a nivel global en los grandes clientes de Accenture, procesamiento cognitivo, asistentes virtuales, aprendizaje automático y *deep learning*, robótica y servicios cognitivos. Miembro del Centro de Excelencia de Inteligencia Artificial y facilitador del programa «We ecosystem» acerca del uso de la inteligencia artificial.

Dr. D. Federico Castanedo: Director de Ciencia de Datos en Vodafone y profesional con más de 15 años de experiencia en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a problemas de negocio. Doctor en Informática y destacado experto en el área de aplicación de la inteligencia artificial al desarrollo de modelos predictivos para finanzas y telecomunicaciones, cofundador de la *start-up* californiana Wise Athena.

Dr. D. Diego Bodas Sagi: Responsable de formación de BBVA Data & Analytics y director de proyectos de ciencia de datos. Doctor en Informática y MBA con extensa experiencia en la dirección académica de másteres en diferentes centros universitarios como la Universidad Francisco de Vitoria y el Centro Universitario U-Tad de la Universidad Camilo José Cela.

Se trabajó con este equipo de expertos, enviándoles las versiones iniciales del plan de estudios para revisar aspectos de completitud de los estudios (obteniendo sugerencias sobre nuevas materias para incluir), de definición del programa de estudio actual (obteniendo mejoras para su descripción) y de *marketing* (obteniendo valoraciones de la aceptación de cada una de las materias en los entornos profesionales y de mercado correspondientes). Las contribuciones realizadas por el equipo externo de asesores supusieron un aporte valioso tanto a la estructura como a los contenidos del plan de estudios, permitiendo además una mejor alineación con las necesidades del mercado laboral en materia de inteligencia artificial.

En la siguiente tabla se representan, a modo de resumen, los medios de consulta utilizados y las aportaciones que han supuesto al plan de estudios recogido en la presente propuesta de máster:

Referente/medio de consulta		Aportación al plan de estudios
Referentes nacionales	Normativa	– Arquitectura y ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España.
	Documentos	– Orientación respecto a los contenidos, denominación de los mismos y competencias que adquirir en las asignaturas correspondientes. – Configuración del plan de estudios y su ajuste a las demandas de formación por parte de las administraciones públicas, las organizaciones de tercer sector y el mundo empresarial. – Ajuste de las orientaciones de los perfiles formativos a los perfiles profesionales demandados por el mercado.
	Planes de estudio	– Visión general de los contenidos para incluir en el máster y del peso relativo de cada una de las áreas de conocimiento y asignaturas. – Configuración específica de los contenidos de las diferentes materias. – Perfiles más adecuados de los profesores para impartir cada asignatura del máster.
Referentes internacionales	Planes de estudio	– Visión general de los contenidos que incluir en el máster y del peso relativo de cada una de las áreas de conocimiento y asignaturas. – Configuración específica de los contenidos de las diferentes materias.

Expertos externos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño del perfil del alumno tanto en la admisión al máster como en el perfil de egreso deseado. - Definición de las competencias que deben adquirir los estudiantes del máster. - Relevancia de la aplicación de casos prácticos del mundo empresarial en el máster. - Importancia de las implicaciones regulatorias y aspectos legales en el contexto de la aplicación de la inteligencia artificial. - Orientación multidisciplinar del máster, enfatizando la importancia de la inspiración en los sistemas cognitivos.
-------------------	---

Observaciones referentes al criterio «1.3.1. Plazas de nuevo ingreso ofertadas»

UNIR es una universidad *online* que no requiere de un espacio físico para impartir las clases, con la excepción de la asignatura de Prácticas Externas que se oferta, para las cuales UNIR ha firmado convenios de colaboración con diferentes instituciones, tal y como se detalla en el apartado de recursos materiales y servicios.

El número de alumnos de nuevo ingreso incluido en el apartado «1.3.1. Plazas de nuevo ingreso ofertadas» se puede alcanzar en una o varias convocatorias, en función de la demanda existente en las mismas. El cómputo de alumnos de nuevo ingreso para cada curso académico corresponde al sumatorio de alumnos que se matriculen en dichas convocatorias (información reportada al Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU)).

Cada convocatoria sigue la temporalización del plan de estudios prevista.

A efectos de cálculo de las necesidades docentes (apartado 6) hay que indicar que el dimensionamiento se realiza desde dos perspectivas:

- Dedicación a actividades formativas individuales: corrección individualizada de actividades, corrección de exámenes, seguimiento de prácticas externas, corrección de memorias de prácticas externas, corrección de trabajos de TFM y sus correspondientes tutorías individuales, en las que el cómputo es por alumno y se tiene en cuenta la totalidad del número de alumnos de nuevo ingreso solicitados. En este caso, el número de convocatorias no influye en el número de horas de dedicación docente.
- Dedicación a actividades formativas de carácter grupal: sesiones presenciales virtuales, tutorías grupales, seminarios de TFM. En estas actividades formativas se aplica un desdoblamiento de grupos, de forma que por cada 150 alumnos (cifra máxima estimada por limitaciones técnicas y logísticas) se multiplica la estimación docente asignada a dicha actividad.

3. COMPETENCIAS

3.1. Competencias básicas y generales

COMPETENCIAS BÁSICAS	
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.

COMPETENCIAS GENERALES	
CG1	Adquirir la capacidad de analizar todo el contexto asociado a problemas reales de ingeniería, identificando las posibles soluciones tecnológicas más adecuadas a la vez que se consideran los más altos estándares éticos, sociales y de respeto a la legalidad vigente.
CG2	Tener la capacidad para desempeñar profesionalmente las funciones requeridas en proyectos complejos de inteligencia artificial, trabajando en equipo y manteniendo una interlocución adecuada y enriquecedora con colaboradores provenientes de otras disciplinas.
CG3	Diseñar, planificar e implementar soluciones ingenieriles utilizando tecnologías de inteligencia artificial, seleccionando las herramientas, dispositivos y plataformas más adecuadas al problema planteado en cada caso.
CG4	Evaluar las necesidades materiales y el esfuerzo humano requerido para afrontar con éxito proyectos complejos de inteligencia artificial.
CG5	Tener la capacidad de comunicar de forma efectiva y ejecutiva tanto el progreso de los proyectos tecnológicos como los resultados obtenidos, valorando el impacto final logrado en las áreas de negocio, social y económica.

CG6	Desarrollar habilidades avanzadas de interpretación rigurosa de los resultados científico-técnicos obtenidos al aplicar algoritmos de inteligencia artificial.
CG7	Desarrollar habilidades de innovación y gestión de proyectos con equipos multidisciplinares en ciencias cognitivas, combinando adecuadamente las diversas capacidades técnicas, de negocio y científicas.

3.2. Competencias transversales

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
CT1	Organizar y planificar las tareas aprovechando los recursos, el tiempo y las competencias de manera óptima.
CT2	Identificar las nuevas tecnologías como herramientas didácticas para el intercambio comunicacional en el desarrollo de procesos de indagación y de aprendizaje.
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación, escritas y orales, para realizar atractivas y eficaces presentaciones de información profesional.
CT4	Adquirir la capacidad de trabajo independiente, impulsando la organización y favoreciendo el aprendizaje autónomo.

3.3. Competencias específicas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
CE1	Adquirir un conocimiento detallado de las diferentes escuelas y tecnologías disponibles para aplicar algoritmos de inteligencia artificial.
CE2	Identificar los factores clave en el desarrollo de proyectos de inteligencia artificial y las implicaciones legales y sociales de la toma automática de decisiones.
CE3	Comprender la complejidad y conocer todas las fases de desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en la inteligencia artificial.
CE4	Analizar los problemas de negocio y los requisitos de cliente o usuario para discriminar en qué situaciones la aplicación de la inteligencia artificial supone una clara ventaja.
CE5	Comprender el funcionamiento de los procesos cognitivos y afectivos presentes en los humanos y otras especies, identificando los mecanismos de integración que existen entre ellos.
CE6	Estimar y evaluar el rendimiento de un sistema de inteligencia artificial en base a las técnicas empleadas, los datos de entrada disponibles y el contexto de ejecución.
CE7	Identificar las principales herramientas y entornos de desarrollo disponibles para implementar soluciones de inteligencia artificial.
CE8	Adquirir la capacidad de integrar de forma innovadora múltiples técnicas y herramientas en una misma solución de inteligencia artificial.
CE9	Ser capaz de plantear diseños de investigación y soluciones tecnológicas que aseguren el rigor de los resultados y el control de los errores cometidos por el sistema de inteligencia artificial.
CE10	Identificar los requisitos de seguridad, rendimiento e interacción con humanos del sistema de inteligencia artificial y ser capaz de diseñar una solución tecnológica que los cumpla.
CE11	Comprender los modelos de negocio que soportan financieramente el desarrollo y la operación de los sistemas de inteligencia artificial.
CE12	Diseñar e implementar un sistema automático de toma de decisiones en tiempo real.
CE13	Desarrollar la capacidad para diseñar e implementar un sistema que combine técnicas de inteligencia artificial, <i>big data</i> y computación en la nube.
CE14	Desarrollar sistemas de percepción computacional capaces de extraer conocimiento a partir de datos no estructurados como audio, imágenes, vídeo y datos de otros sensores.
CE15	Desarrollar sistemas de control capaces de dotar de autonomía a agentes artificiales en la interacción con su entorno.

CE16	Conocer los procesos de generación y comprensión del lenguaje en humanos, así como los principales modelos computacionales de procesamiento del lenguaje natural.
CE17	Conocer los principales modelos de aprendizaje automático y detección de anomalías, así como su aplicación práctica en diferentes casos de uso que requieren automatización.
CE18	Diseñar e implementar sistemas de aprendizaje automático, analizando de forma rigurosa su rendimiento y sus limitaciones.
CE19	Diseñar e implementar sistemas expertos mediante la aplicación de algoritmos de inferencia, representación del conocimiento y planificación automática.
CE20	Diseñar y desarrollar sistemas inteligentes que generen interacciones naturales, teniendo en cuenta los estados cognitivos y emocionales del usuario.
CE21	Aplicar los conocimientos adquiridos a las necesidades del sector empresarial para mejorar sus procesos de negocio mediante la inteligencia artificial, así como promover retos que permitan a los empleadores conocer y beneficiarse de los avances de la inteligencia artificial.
CE22	Capacidad para desarrollar una solución tecnológica a un problema de negocio de forma autónoma, presentando y defendiendo ante un tribunal académico y profesional los resultados obtenidos, demostrando la integración y aplicación de las competencias adquiridas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado

En general, las enseñanzas de los másteres de UNIR se ofrecen a cualquier persona que, reuniendo las condiciones de acceso que refleja la ley, desee tener una formación a distancia ofrecida en un entorno virtual. Los motivos que suelen llevar a esta elección están relacionados con algún tipo de dificultad para cursar estudios presenciales. Entre estos destacan las responsabilidades laborales. Concretamente, el presente máster está dirigido a profesionales que deseen completar su formación tecnológica con la aplicación práctica de técnicas avanzadas de inteligencia artificial. El tipo de problemas que se pueden solucionar aplicando estas técnicas abarca gran variedad de sectores empresariales y otras organizaciones, con lo que el máster es de interés para profesionales provenientes de cualquier ámbito.

Los candidatos para cursar este máster deben tener un conocimiento básico previo de las tecnologías implicadas en el desarrollo de algoritmos. Por lo tanto, los grados de ingeniería (por ejemplo, Informática y Telecomunicación) proporcionan un perfil adecuado de ingreso. Así mismo, otras titulaciones afines, como Ingeniería Industrial y Matemáticas, son apropiados.

Se recomienda que el estudiante que pretenda realizar el Máster Universitario en Inteligencia Artificial, además de cumplir los requisitos de acceso que señala la ley, reúna el siguiente perfil:

- Titulación similar a:
 - o Graduado en Ingeniería Informática, Licenciado en Informática, Ingeniero o Ingeniero Técnico en Informática, Diplomado en Informática.
 - o Graduado en Ingeniería Telemática, Ingeniero o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones.
 - o Licenciado en Matemáticas o Graduado en Ciencias Matemáticas y de la Computación.
- Actitud y motivación de esfuerzo activo y autodisciplina.
- Capacidad de análisis e interpretación de conceptos científicos y matemáticos.
- Capacidad de comunicación y trabajo en equipo.

Este perfil recomendado persigue asegurar que todos los estudiantes que accedan al máster cumplan con un conjunto de competencias necesario para cursar el máster con garantías de éxito:

1. Conocimientos básicos de sistemas operativos, redes de computadores, bases de datos y entornos de programación.
2. Conocimientos básicos de análisis de datos y estadística descriptiva.
3. Ser capaz de escribir, depurar, ejecutar y evaluar el funcionamiento de un programa de ordenador utilizando un lenguaje de programación conocido.
4. Conocer los principales paradigmas de programación, como la orientación a objetos, la programación funcional y la programación concurrente.

5. Ser capaz de leer, analizar e interpretar correctamente el código fuente de un pequeño programa escrito por otra persona usando un lenguaje de programación conocido por el alumno.
6. Ser capaz de leer pequeños fragmentos de código fuente en un lenguaje de programación no conocido e interpretar el posible funcionamiento del programa.
7. Ser capaz de describir el funcionamiento de un algoritmo mediante pseudocódigo, para posteriormente traducirlo en un programa utilizando un lenguaje de programación conocido.
8. Suficiente dominio del idioma inglés como para leer e interpretar correctamente manuales técnicos y poder hacer consultas en foros especializados.

Adicionalmente, se podrán tener en cuenta los candidatos provenientes de otras titulaciones que puedan acreditar experiencia profesional en el ámbito de la informática y cumplan con el perfil de competencias descrito. UNIR podrá realizar una prueba escrita presencial para asegurar la suficiente capacidad del candidato en relación con sus competencias y conocimientos matemáticos e informáticos.

El Departamento de Admisiones trabaja en coordinación con la dirección del máster para solicitar a los demandantes de alguna de las plazas de nuevo ingreso ofertadas, el *curriculum vitae* del estudiante y toda aquella documentación compulsada que garantice la veracidad del mismo. De este modo, se garantiza el cumplimiento del perfil de competencias recomendado.

Otro aspecto a tener en cuenta sería la conveniencia de tener acceso a recursos tecnológicos que permitan seguir de forma adecuada la formación a distancia. En la actualidad, las herramientas de enseñanza virtual basadas en la web no necesitan grandes recursos de *hardware*, de forma que se podría utilizar casi cualquier dispositivo, incluso dispositivos no convencionales como teléfonos inteligentes o tabletas, siempre y cuando se dispusiera de una conexión a Internet de banda ancha. Sin embargo, las aplicaciones específicas que se utilizarán en las prácticas tienen algunos requisitos que obligan a la utilización de ordenadores personales convencionales.

Teniendo en cuenta que la rápida evolución en los requisitos de las aplicaciones puede variar rápidamente, una configuración mínima recomendada podría ser:

- 4 GB de RAM.
- Conexión a Internet superior a 6 Mbit/s (>1Mbit/s de subida).
- 250 Gb de disco duro.
- Tarjeta gráfica y monitor básico (800 x 600 puntos).
- Tarjeta de sonido y altavoces o auriculares para poder utilizar el material multimedia.
- Webcam y micrófono si se desea participar en conversaciones cara a cara con el profesor u otros estudiantes.
- Sistema operativo Windows, Mac OS o Linux.
- Acceso de administrador al sistema.
- Navegador web Chrome, Safari o Firefox actualizado.

En cuanto a los requisitos de *software*, en las prácticas se utilizarán aplicaciones disponibles de forma gratuita, ya sea porque se trata de *software* de código abierto, versiones para enseñanza o adscritas a programas de empresas que permiten su descarga.

4.1.2. Canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes

Para informar a los potenciales estudiantes sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación se emplearán los siguientes canales de difusión:

- Página web oficial de la Universidad Internacional de La Rioja.
- Sesiones informativas en diversas ciudades de España y en algunos puntos del extranjero. En concreto para este año se prevé la asistencia a ferias y *workshops* tanto en España como en el exterior, organizados por Euespaña en colaboración con el Instituto de Comercio Exterior (ICEX).
- Inserciones en los medios de comunicación nacionales e internacionales, incluidos los distintos canales de comunicación en Internet: Google AdWords, E-magister, Oferta formativa, Infocursos y Universia.

Asimismo, y con el objetivo de internacionalizar UNIR, ya que el carácter de su enseñanza así lo permite, se están estableciendo los primeros contactos con promotores educativos de estudios universitarios en el extranjero (*study abroad*):

ACADEMIC YEAR ABROAD (AYA): www.ayabroad.org/

STUDY ABROAD SPAIN: www.studyabroad.com/spain.html

Study, travel or work in Spain (UNISPAIN): www.unispain.com/

Cultural Experiences Abroad (CEA): www.gowithcea.com/programs/spain.html

4.1.3. Procedimientos de orientación para la acogida de estudiantes de nuevo ingreso

UNIR cuenta con una oficina de Atención al Alumno que centraliza y contesta todas las solicitudes de información (llamadas y correos electrónicos) y un Servicio Técnico de Orientación (*contact center*) que gestiona y soluciona todas las preguntas y posibles dudas de los futuros estudiantes referidas a:

- Descripción de la metodología de UNIR. Para ello, los alumnos tendrán acceso a una demo donde se explica paso por paso.
- Niveles de dificultad y horas de estudio estimadas para poder llevar a cabo un itinerario formativo ajustado a las posibilidades reales del estudiante para poder planificar adecuadamente su matrícula.

- Descripción de los estudios.
- Convalidaciones de las antiguas titulaciones.
- Preguntas sobre el Espacio Europeo de Educación Superior.

Finalmente, el personal de gestión y administración (PGA) a través del Servicio de Admisiones proporcionará al estudiante todo el apoyo administrativo necesario para realizar de manera óptima todo el proceso de admisión y matriculación por medio de atención telefónica, por correo electrónico, con información guiada en la web para la realización de la matrícula *online*.

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

El órgano encargado del proceso de admisión es el Departamento de Admisiones en su vertiente Nacional e Internacional. El Departamento de Admisiones está compuesto, en estos momentos, por más de 60 profesionales divididos en 5 áreas.

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, sobre Organización de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, para el acceso a las enseñanzas oficiales de este Máster se requerirá:

- a) Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.
- b) Para los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

Adicionalmente, además de los requisitos de acceso que señala la ley, UNIR ha definido un perfil competencial para todos los alumnos que accedan al Máster Universitario en Inteligencia Artificial:

1. Conocimientos básicos de sistemas operativos, redes de computadores, bases de datos y entornos de programación.
2. Conocimientos básicos de análisis de datos y estadística descriptiva.
3. Ser capaz de escribir, depurar, ejecutar y evaluar el funcionamiento de un programa de ordenador utilizando un lenguaje de programación conocido.
4. Conocer los principales paradigmas de programación, como la orientación a objetos, la programación funcional y la programación concurrente.
5. Ser capaz de leer, analizar e interpretar correctamente el código fuente de un pequeño programa escrito por otra persona usando un lenguaje de programación conocido por el alumno.

6. Ser capaz de leer pequeños fragmentos de código fuente en un lenguaje de programación no conocido e interpretar el posible funcionamiento del programa.
7. Ser capaz de describir el funcionamiento de un algoritmo mediante pseudocódigo, para posteriormente traducirlo en un programa utilizando un lenguaje de programación conocido.
8. Suficiente dominio del idioma inglés como para leer e interpretar correctamente manuales técnicos y poder hacer consultas en foros especializados.

Se considera que un alumno cumple con el perfil competencial si dispone de una titulación afín al área de conocimiento (Graduado en Ingeniería Informática, Licenciado en Informática, Ingeniero o Ingeniero Técnico en Informática, Graduado en Ingeniería Telemática, Ingeniero o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones, Licenciado en Matemáticas o Graduado en Ciencias Matemáticas y de la Computación, Diplomado en Informática o estudios equivalentes en el caso de estudiantes extranjeros) o cuando dispone de experiencia profesional demostrable, con no menos de dos años de experiencia realizando tareas relacionadas con el área de conocimiento. Se solicitará certificado de empresa que acredite el perfil competencial descrito.

Satisfechos los requisitos generales de admisión previamente mencionados, y solo en el caso de que el número de solicitudes de plaza que cumplen con los requisitos recogidos en las vías de acceso exceda al número de plazas ofertadas, la resolución de las solicitudes de admisión tendrá en cuenta los siguientes criterios de valoración: nota media del expediente en la titulación que otorga el acceso al Máster (100 %).

En caso de empate en puntuaciones, se elegirá al que tenga mayor número de matrículas de honor y, en su caso, sobresalientes y así sucesivamente.

4.2.1. Atención a estudiantes con necesidades especiales

Existe en UNIR el Servicio de Atención a las Necesidades Especiales (SANNEE) que presta apoyo a los estudiantes en situación de diversidad funcional, temporal o permanente, aportando las soluciones más adecuadas a cada caso. Su objetivo prioritario es conseguir la plena integración en la vida universitaria de todos los estudiantes buscando los medios y recursos necesarios para hacer una universidad para todos.

Tras la detección de dichas necesidades a través de diversos mecanismos:

- Alumnos con certificado de discapacidad: siguiendo la idea central de proactividad, se llama a todos los alumnos.
- Desde tutorías: los tutores remiten al servicio los casos de alumnos sin certificado de discapacidad.
- Admisiones: los asesores remiten las dudas de los posibles futuros alumnos con discapacidad, el servicio se pone en contacto directamente con ellos.
- Otros departamentos: SOA (Servicio de Orientación Académica), Defensor Universitario, Solicitudes...

En el contacto con el alumno se definen los ámbitos de actuación: diagnóstico de necesidades, identificación de barreras, asesoramiento personalizado...

Entre los servicios que presta se encuentran adaptaciones de materiales, curriculares, en los exámenes, asesoramiento pedagógico, etc., involucrando en cada caso a los departamentos implicados (Departamento de Exámenes, Dirección Académica, profesorado...).

.....

Normativa aplicable:

Anexo: Reglamento de acceso y admisión a estudios oficiales de la Universidad Internacional de La Rioja: http://static.unir.net/documentos/reglamento_acceso_admision_e_o_unir.pdf

(En la herramienta del Ministerio no se adjunta el enlace, sino el texto íntegro del reglamento.)

4.3. Apoyo a estudiantes

El Departamento de Educación en Internet (en adelante DEPINT) es el encargado de garantizar el seguimiento y orientación de los estudiantes. Sus funciones se materializan en dos tipos de procedimientos referidos a:

1. Seguimiento y comprobación de la calidad de la orientación de los estudiantes a través del **Curso de introducción al campus virtual** que realizan la primera semana en cualquier titulación: incluye orientación relativa a la metodología docente de UNIR, papel de los tutores personales, modos de comunicación con el profesorado y con las autoridades académicas y, especialmente, el uso de las herramientas del aula virtual.
2. Seguimiento y comprobación de la calidad de la orientación de los estudiantes a través del **plan de acción tutorial personalizado**, que pretende garantizar la calidad de la orientación de los estudiantes a lo largo de todo el proceso formativo.

4.3.1. Primer contacto con el campus virtual

Cuando los estudiantes se enfrentan por primera vez a una herramienta como es una plataforma de formación en Internet pueden surgir muchas dudas de funcionamiento.

Este problema se soluciona en UNIR mediante un periodo de adaptación previo al comienzo del curso denominado Curso de introducción al campus virtual, en el que el alumno dispone de un aula de información general que le permite familiarizarse con el campus virtual.

En esta aula se explica mediante vídeos y textos el concepto de UNIR como universidad en Internet. Incluye la metodología empleada, orientación para el estudio y la planificación del trabajo personal y sistemas de evaluación. El estudiante tiene un primer contacto con el uso de foros y envío de tareas a través del aula virtual.

Durante esta semana, el Departamento de Educación en Internet se encarga de:

1. **Revisión diaria de la actividad de los estudiantes en el campus virtual** a través de: correos electrónicos, llamadas de teléfono y del propio desarrollo de las actividades formativas. Los tutores personales realizan esta comprobación y si detectan alguna dificultad se ponen en contacto con el estudiante y le recomiendan que vuelva a los puntos que presentan mayor debilidad. Si persisten, el tutor personal resuelve de manera personal. Si aún persisten se pondrá en conocimiento de la dirección académica. Dicha incidencia será tomada en cuenta y tendrá un seguimiento especial durante los siguientes meses de formación.
2. **Test de autoaprendizaje al finalizar el curso de introducción al campus virtual.** Los tutores personales evalúan los resultados y en el caso de detectar alguna dificultad se ponen en contacto con el estudiante.

4.3.2. Seguimiento diario del alumnado

UNIR aplica un Plan de Acción Tutorial, que consiste en el acompañamiento y seguimiento del alumnado a lo largo del proceso educativo. Con ello se pretende lograr los siguientes objetivos:

- Favorecer la educación integral de los alumnos.
- Potenciar una educación lo más personalizada posible y que tenga en cuenta las necesidades de cada alumno y recurrir a los apoyos o actividades adecuadas.
- Promover el esfuerzo individual y el trabajo en equipo.

Para llevar a cabo el plan de acción tutorial, UNIR cuenta con un grupo de tutores personales. **Es personal no docente** que tiene como función la guía y asesoramiento del estudiante durante el curso. Todos ellos están en posesión de títulos superiores. Se trata de un sistema muy bien valorado por el alumnado, como se deduce de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.

A cada tutor personal se le asigna un grupo de alumnos para que realice su seguimiento. Para ello cuenta con la siguiente información:

- El acceso de cada usuario a los contenidos teóricos del curso además del tiempo de acceso.

- La utilización de las herramientas de comunicación del campus (chats, foros, grupos de discusión, etc.).
- Los resultados de los test y actividades enviadas a través del campus.

Estos datos le permiten conocer el nivel de participación de cada estudiante para ofrecer la orientación adecuada.

4.3.3. Proceso para evitar abandonos

Dentro de las actuaciones del SOA (Servicio de Orientación Académica), las herramientas de organización y planificación, así como las metodologías de estudio que se les aporta a los estudiantes atendidos en este departamento, conducen a reducir posibles abandonos de los estudios. Por un lado, se mejora el aprendizaje y, por otro, se ayuda a los alumnos a valorar su disponibilidad de tiempo, de tal manera que la matriculación en el siguiente periodo se adapte verdaderamente a la carga lectiva que puedan afrontar.

4.4. Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos

Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de UNIR:

<http://static.unir.net/documentos/normativa-RTC-CD-05052016.pdf>

Reconocimiento de créditos cursados por estudios superiores no universitarios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios

De acuerdo con lo establecido en el art. 6.2 del Real Decreto 1393/2007, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos propios expedidos conforme al artículo 34.1 *in fine* de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. No obstante se fijan, de acuerdo con la Normativa UNIR de reconocimiento y transferencia de créditos, los siguientes límites y criterios para poder proceder a este reconocimiento:

- El máximo de créditos que podrá ser objeto de reconocimiento, tanto por experiencia profesional o laboral previa, como por haber superado estas enseñanzas universitarias no oficiales, no podrá ser superior, en su conjunto, a 9 créditos, correspondiente, según el artículo 6.3 del RD 1393/2007, al 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios.
- El reconocimiento no incorporará calificación ni computará a efectos de baremación de expediente.

- Solo se admitirán aquellos estudios propios en los que se garantice una adecuada evaluación del proceso formativo. A tal fin, en ningún caso, la simple asistencia podrá ser medio suficiente para acreditar la adquisición de competencia alguna. Tampoco serán aceptadas las acreditaciones o certificaciones expedidas por departamentos o unidades universitarias que no tengan claras competencias en materia de títulos propios.
- De no estar específicamente delimitado el perfil competencial del estudio propio de origen, solo será posible el reconocimiento en caso de que exista una inequívoca equivalencia entre los conocimientos y las competencias adquiridas con alguna o algunas materias concretas del título de destino.

Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional

1) Parte del plan de estudios afectada por el reconocimiento:

El Real Decreto 861/2010 modifica el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, fijando el límite máximo de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral en el 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios. En el caso de un máster de 60 ECTS, esto equivale a 9 ECTS.

En base a lo anterior y teniendo en cuenta que la experiencia laboral y profesional aportada por el alumno debe proporcionar las mismas competencias que se adquieren con las asignaturas reconocidas, podrán ser objeto de reconocimiento por experiencia profesional y laboral únicamente la asignatura Prácticas en Empresa (*online*) (6 ECTS).

2) Definición del tipo de experiencia profesional que podrá ser reconocida y 3) Justificar dicho reconocimiento en términos de competencias ya que el perfil de egresados ha de ser el mismo:

La experiencia profesional o laboral acreditada podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

La documentación aportada incluirá, en su caso, contrato laboral con alta en la Seguridad Social, acreditado mediante certificado de vida laboral; credencial de prácticas de inserción profesional; certificados de formación de personal; memoria de actividades desempeñadas y/o cualquier otro documento que permita comprobar o poner de manifiesto la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título.

En la siguiente tabla se presentan los tipos de empresa, duración y tareas realizadas que serán susceptibles de reconocimiento:

Materia	Asignatura (ECTS)	Competencias específicas	Justificación
---------	-------------------	--------------------------	---------------

Prácticas en Empresa	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (6 ECTS)	CE4, CE8, CE11, CE21	<p><u>Tipo de entidad:</u> Empresas que desarrollen parte de su actividad en el ámbito de la inteligencia artificial aplicada.</p> <p><u>Duración:</u> período mínimo de 300 horas de trabajo acreditado.</p> <p><u>Tareas desempeñadas:</u> La actividad desarrollada en la empresa debe justificar experiencia en, por lo menos, uno de los siguientes ámbitos de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño, parametrización, implementación y evaluación de algoritmos de aprendizaje automático sobre conjuntos de datos asociados a la operación de la organización o sus clientes. - Diseño, parametrización, implementación y evaluación de técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la resolución en tiempo real de problemas de negocio. - Diseño, parametrización, implementación y evaluación de técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la toma de decisiones empresarial.
----------------------	---	----------------------	--

El Departamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos revisará la documentación aportada en cada caso, para verificar que se cumplen los requisitos descritos en el apartado anterior, de forma que el reconocimiento esté justificado en términos de competencias.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Descripción del plan de estudios

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

TIPO DE MATERIA	Créditos ECTS
Obligatorias	42
Optativas	0
Prácticas Externas	6
Trabajo Fin de Máster	12
TOTAL	60

5.1.2. Estructura del plan de estudios

La estructura del plan de estudios del presente máster se desarrolla en torno a cuatro pilares básicos: i) proporcionar unos fundamentos y una panorámica del estado del arte en las técnicas de inteligencia artificial y la investigación en neurociencia cognitiva, ii) adquirir las competencias necesarias para los procesos de percepción en múltiples modalidades sensoriales, iii) razonar y aprender a partir de la información adquirida mediante los sensores y iv) construir sistemas inteligentes capaces de adaptarse al entorno y dar respuestas efectivas en tiempo real.

Estos cuatro pilares reflejan las cuatro materias correspondientes del plan de estudios, a las que se añaden la formación práctica profesional y la integración de competencias mediante el Trabajo Fin de Máster. El plan de estudios refleja por tanto todos los procesos que realizan los sistemas inteligentes: obtienen datos de su entorno, que convierten en información y conocimiento gracias a mecanismos de razonamiento, además de aprender de su propia experiencia, para finalmente dar respuestas adaptativas a los problemas que se les presentan en condiciones de incertidumbre y ambigüedad.

Las prácticas en empresa proporcionan al alumno la oportunidad de desarrollar las competencias necesarias para desarrollar proyectos de inteligencia artificial en el ámbito laboral. Se realizarán de manera obligatoria, en empresas de diversos sectores de actividad, estableciendo convenios oportunos para la realización de las mismas. En apartado 7 del presente documento se especifican los recursos materiales con los que cuenta la Universidad para llevar a cabo dichas prácticas.

Estas prácticas en empresa se realizan a distancia, siguiendo una metodología de trabajo análoga a la de los empleados de la empresa que desarrollan su actividad en remoto con equipos de trabajo internacionales o tele-trabajan desde su oficina en casa. De esta forma, las prácticas en empresa también entrenan al alumno en las habilidades necesarias para adaptarse al Marco Europeo sobre Teletrabajo (17 Mayo de 2005 – <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:c10131>). El alumno tendrá asignado un tutor profesional por

Página 33 de 129	Máster Universitario en Inteligencia Artificial UNIR, julio de 2017
------------------	--

parte del centro de prácticas. Este tutor interactuará con el alumno usando herramientas de teletrabajo (videoconferencias, plataformas colaborativas de la organización, etc.) de igual forma que lo hace con sus colaboradores y colegas de otras compañías. El tutor propondrá al alumno un reto empresarial, dentro del ámbito de la inteligencia artificial, de interés para su organización y que el alumno deberá abordar aplicando las competencias adquiridas en el máster. Los retos empresariales propuestos por los tutores son de gran interés para este programa, pues reflejarán la necesidad profesional actual de cada sector, dando la oportunidad al alumno de participar en las iniciativas de innovación tecnológica y transformación digital que las empresas colaboradoras están realizando. Además, el alumno contará con un seguimiento periódico a distancia tanto del tutor del centro colaborador como del tutor de prácticas asignado por UNIR.

La realización de las prácticas en empresa complementa de forma óptima el trabajo realizado por el alumno en el Trabajo Fin de Máster. Mientras que el Trabajo Fin de Máster se orienta a un esfuerzo de integración de los conocimientos de las diferentes disciplinas abordadas en el máster, las prácticas en empresa se centran en la aplicación pragmática de dichas disciplinas en el mundo empresarial. Esto permite que el alumno disponga de las oportunidades necesarias para adquirir las competencias necesarias en dos grandes ámbitos complementarios: la consecución de logros y avances científico-técnicos en el área de la Inteligencia Artificial, que suelen requerir un enfoque más académico y la resolución de problemas reales de negocio, que suele requerir un enfoque ingenieril más pragmático y una gestión de proyecto adaptada al ritmo empresarial.

Materias	Asignatura	Créditos	Carácter
Fundamentos de la Inteligencia Artificial (12 ECTS)	Investigación en Inteligencia Artificial	6	OB
	Neurociencia Cognitiva	6	OB
Percepción Computacional (6 ECTS)	Percepción Computacional	6	OB
Razonamiento y Aprendizaje (12 ECTS)	Razonamiento y Planificación Automática	6	OB
	Aprendizaje Automático	6	OB
Inteligencia Artificial Aplicada (12 ECTS)	Sistemas Cognitivos Artificiales	6	OB

	Procesamiento del Lenguaje Natural	6	OB
Prácticas en Empresa (6 ECTS)	Prácticas en Empresa (<i>online</i>)	6	PE
Trabajo Fin de Máster (12 ECTS)	Trabajo Fin de Máster	12	TFM
TOTAL ECTS		60	

5.1.3. Distribución temporal del plan de estudios

Las asignaturas se distribuyen en dos cuatrimestres, impartándose de forma concurrente todas las asignaturas correspondientes a un mismo cuatrimestre. De este modo, se dispone de un periodo más largo para repartir la carga de trabajo demandada en cada asignatura, facilitando así las estrategias distribuidas de asimilación de contenidos y competencias.

Las asignaturas impartidas en cada cuatrimestre están seleccionadas de tal forma que:

- El esfuerzo requerido sea equivalente en ambos cuatrimestres.
- El primer cuatrimestre sirva para obtener una base de conocimientos sólida, que permita el inicio satisfactorio de las Prácticas en Empresa (*online*) y el Trabajo Fin de Máster durante el segundo cuatrimestre.

Esquemática y temporalmente, la planificación del máster queda de la siguiente manera:

PRIMER CURSO			
primer cuatrimestre		segundo cuatrimestre	
Asignaturas	ECTS	Asignaturas	ECTS
Investigación en Inteligencia Artificial	6	Sistemas Cognitivos Artificiales	6
Neurociencia Cognitiva	6	Procesamiento del Lenguaje Natural	6
Percepción Computacional	6	Prácticas en Empresa (<i>online</i>)	6
Razonamiento y Planificación Automática	6	Trabajo Fin de Máster	12
Aprendizaje Automático	6		
Total primer cuatrimestre	30	Total segundo cuatrimestre	30

5.1.4. Igualdad entre hombre y mujeres, fomento de la educación y cultura de la paz, no discriminación

El plan de estudios que se presenta cumple con la legalidad vigente y el compromiso de enseñar a los estudiantes a ser respetuosos con el ordenamiento jurídico siguiendo las directrices que marcan las siguientes leyes:

Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. *BOE*, núm. 71, de 23 de marzo de 2007.

Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz. *BOE*, núm. 287, de 1 de diciembre de 2005.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. *BOE*, núm. 289, de 3 de diciembre de 2003.

5.1.5. Procedimiento de coordinación académico-docente

Los mecanismos de coordinación docente de los que se dispone para garantizar una adecuada asignación de la carga de trabajo, así como una adecuada planificación temporal, se basan en los siguientes agentes y procesos:

- El **coordinador general del máster** que es el responsable de todos los aspectos académicos imbricados en el mismo. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:
 - o Verificar la actualización y vigencia de los contenidos curriculares.
 - o Garantizar la impartición de los contenidos según el calendario académico.
 - o Resolver todos los problemas e incidencias de origen académico.
 - o Verificar la adecuación de los perfiles de los profesores a las materias que impartan.
 - o Formar de manera continua al profesorado, asegurando la correcta aplicación de los procedimientos internos establecidos.
 - o Asegurar la calidad académica que exige el título.
 - o Evitar las duplicidades en cuanto al contenido de las asignaturas.
 - o Asegurar una buena coordinación de las direcciones de los distintos Trabajos Fin de Master (TFM). Para ello mantiene reuniones con los directores de TFM, o en su caso, con el responsable de TFM, sobre el diseño de los TFM, la implantación y utilización por parte de todos de la rúbrica, que les ayudará a evaluar de forma ecuánime y objetiva todos los trabajos que tienen que dirigir y que se constituye en uno de los principales mecanismos para que el director autorice un TFM, paso previo e ineludible para que el alumno pueda defender públicamente su trabajo ante un tribunal.

- La figura del **técnico de organización docente**, que junto al coordinador general del máster tiene como cometidos los siguientes:
 - o Atiende las dudas relacionadas con la gestión diaria de los profesores (bien mediante resolución directa, bien mediante derivación al departamento correspondiente).
 - o Gestiona el área técnico-administrativa de la docencia que se imparte (accesos plataforma, vínculos con gestores de UNIR, encuestas alumnos, certificados docentes, etc.).
 - o Imparte alguna de las sesiones formativas a los docentes (iniciales o de reciclaje, relacionadas con el manejo de la plataforma, criterios generales, aplicaciones informáticas vinculadas a la labor docente, etc.).
 - o Colabora con la coordinación académica.

- El **cuerpo de profesores** genera los materiales de aprendizaje, y realizan las revisiones y adaptaciones que les indica la coordinación académica. También imparten las clases virtuales presenciales, corrigen las actividades formativas, dirigen los foros de debate (chat) y realizan la evaluación final del alumno. La coordinación general del máster junto con el conjunto de profesores son los responsables de la coordinación horizontal. El Departamento de Contenidos de UNIR coteja las sugerencias y materiales propuestos por la coordinación del máster con el fin de asegurar la calidad y evitar las duplicidades.

- Los **tutores personales** que llevan a cabo el proceso de tutoría y seguimiento individualizado de cada alumno. Sus funciones son el acompañamiento a los estudiantes: le ayudan a resolver cualquier duda de índole no académica u organizativa y se constituyen en el interlocutor del alumno con cualquiera de los departamentos de la Universidad. Los tutores personales son graduados o licenciados universitarios.

- Por lo que se refiere a los **procedimientos de coordinación**, el coordinador general del máster mantiene una reunión en el aula virtual, al menos, dos veces al año, con los miembros del claustro de profesores, en la que se incide en la información y procedimientos necesarios para garantizar un sistema de enseñanza y evaluación académica exigente y equitativa de acuerdo al modelo pedagógico imperante en la Universidad. Los profesores hacen sus sugerencias y transmiten sus experiencias y dificultades, particularmente las que puedan tener una importancia general para el máster.

- De manera paralela y de forma continua, el coordinador general del máster mantiene el contacto con cada profesor a través del correo electrónico o de llamadas telefónicas, para resolver dudas, realizar el seguimiento pertinente, aclarar principios y procedimientos de actuación docente, y apoyarles en todo lo necesario.

5.1.6. Metodología de la Universidad Internacional de La Rioja

La Universidad Internacional de La Rioja basa su enfoque pedagógico en los siguientes puntos:

- Participación de los alumnos y trabajo colaborativo que favorece la creación de redes sociales y la construcción del conocimiento. Las posibilidades técnicas que ofrece el campus virtual permiten crear entornos de aprendizaje participativos (con el uso de foros, chats, correo web, etc.) y facilitar y fomentar la creación colaborativa de contenidos (blogs, videoblogs, etc.).
- A partir de aquí, los procedimientos y estrategias cognitivas llevan al alumno, mediante su actividad directa y personal, a la construcción del propio conocimiento y elaboración de significados. Los docentes son mediadores en el proceso. Además de programar y organizar el proceso, el docente anima la dinámica y la interacción del grupo, facilita recursos. Se destaca el aprendizaje significativo, la colaboración para el logro de objetivos y la flexibilidad.
- Organización de los contenidos y variedad de recursos de aprendizaje.

Los puntos clave de nuestra metodología son:

- Formular los objetivos de aprendizaje.
- Facilitar la adquisición de las competencias básicas para el ejercicio de la profesión.
- Elaborar los contenidos que el profesor desea transmitir.
- Elaborar las herramientas de evaluación necesarias que garanticen el aprovechamiento de su formación.
- Evaluación continua de las respuestas de los alumnos.
- Control del ritmo de progreso de los alumnos.
- Crear aportaciones para que los alumnos se enfrenten a situaciones que entren en contraste con sus experiencias anteriores.
- Sugerir actividades que les ayuden a reestructurar su conocimiento.
- Proponer actividades de resolución de problemas.
- Fomentar actividades que requieran interacción y colaboración con otros alumnos.
- Crear contextos «reales». El formador puede diseñar simulaciones de la realidad que ayuden al alumno a comprender la validez de lo que aprende para resolver problemas concretos y reales.
- Utilizar casos prácticos que muestren al alumno experiencias reales.
- Aprovechar las posibilidades del hipertexto para permitir a los alumnos que construyan sus propios caminos de aprendizaje (un camino adecuado a su estilo de aprendizaje).

Aula virtual

- Descripción general del aula virtual:

El aula virtual es un espacio donde los alumnos tienen acceso a la totalidad del material didáctico asociado a la asignatura (unidades didácticas, documentación de interés complementaria, diccionario digital de términos asociados a las asignaturas del programa de formación, etc.).

El campus virtual es una plataforma de formación donde, además del aula, el alumno puede encontrar otra información de interés. Se hace a continuación una descripción general sobre las diferentes secciones del campus virtual con una descripción más detallada del aula:

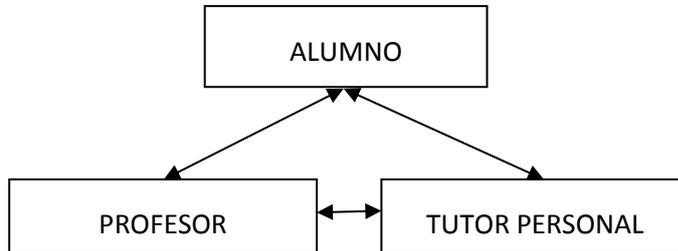
CAMPUS VIRTUAL	
AGENDA	Permite al estudiante consultar los principales eventos (exámenes, actividades culturales, clases presenciales). La agenda puede estar sincronizada con dispositivos móviles.
CLAUSTRO	En este apartado se encuentran los nombres de todo el personal docente de UNIR y el nivel de estudios que poseen.
NOTICIAS	Información común a todos los estudios que puede resultar interesante.
FAQ	Respuestas a preguntas frecuentes.
DESCARGAS	Apartado desde donde se pueden descargar exploradores, programas, formularios, normativa de la Universidad, etc.
LIBRERÍA/BIBLIOTECA	Acceso a libros y manuales para las diferentes asignaturas. Existen también herramientas donde se pueden comprar o leer libros <i>online</i> .
EXÁMENES	Cuestionario que el alumno debe rellenar para escoger sede de examen y una fecha de entre las que la Universidad le ofrece.
ENLACES DE INTERÉS	UNIR propone enlaces tales como blogs, voluntariado, actividades culturales destacadas, etc.
AULA VIRTUAL	El alumno tendrá activadas tantas aulas virtuales como asignaturas esté cursando. Contiene el material necesario para la impartición de

	<p>la asignatura, que se organiza en las secciones que se describen a continuación:</p>
<p>RECURSOS</p>	<p>Temas: Cada uno de los temas incluye varias secciones que serán básicas en el desarrollo de la adquisición de las competencias de la titulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideas clave: material didáctico básico para la adquisición de competencias. - Lo más recomendado: lecturas complementarias, vídeos y enlaces de interés, etc. - + Información: pueden ser textos del propio autor, opiniones de expertos sobre el tema, artículos, páginas web, bibliografía, etc. - Actividades: diferentes tipos de ejercicios, actividades y casos prácticos. - Test: al final de cada uno de los temas se incluye un test de autoevaluación para controlar los resultados de aprendizaje de los alumnos.
	<p>Programación semanal: Al comienzo de cada asignatura, el alumno conoce el reparto de trabajo de todas las semanas del curso. Tanto los temas que se imparten en cada semana como los trabajos, eventos, lecturas. Esto le permite una mejor organización del trabajo.</p>
	<p>Documentación: A través de esta sección el profesor de la asignatura puede compartir documentos con los alumnos. Desde las presentaciones que emplean los profesores hasta publicaciones relacionadas con la asignatura, normativa que regule el campo a tratar, etc.</p>
<p>TV DIGITAL</p>	<p>Presenciales virtuales: permite la retransmisión en directo de clases a través de Internet, donde profesores y estudiantes pueden interactuar.</p>
	<p>Recursos audiovisuales (también denominadas «Lecciones magistrales»): En esta sección se pueden ver sesiones grabadas en las que los profesores dan una clase sobre un tema determinado sin la presencia del estudiante.</p>

	<p>UNIRTV: Desde esta sección, los alumnos pueden subir vídeos y ver los que hayan subido sus compañeros.</p>
<p>COMUNICACIONES</p>	<p>Última hora: Se trata de un tablón de anuncios dedicado a la publicación de noticias e información de última hora interesante para los alumnos.</p>
	<p>Correo: Es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente.</p>
	<p>Foros: Este es el lugar donde profesores y alumnos debaten y tratan sobre los temas planteados.</p>
	<p>Chat: Espacio que permite a los distintos usuarios comunicarse de manera instantánea.</p> <p>Blogs: Enlace a los blogs de UNIR.</p>
<p>ACTIVIDADES</p>	<p>Envío de actividades: Para realizar el envío de una actividad hay que acceder a la sección «Envío de actividades». En este apartado el alumno ve las actividades que el profesor ha programado y la fecha límite de entrega.</p> <p>Dentro de cada actividad, el alumno descarga el archivo con el enunciado de la tarea para realizarla.</p> <p>Una vez completado, el alumno adjunta el documento de la actividad.</p> <p>Una vez completado el proceso, solo queda conocer el resultado. Para ello hay que ir a «Resultado de actividades».</p>
	<p>Resultado de actividades: El alumno puede consultar los datos relacionados con su evaluación de la asignatura hasta el momento: calificación de las actividades y suma de las puntuaciones obtenidas, comentarios del profesor, descargarse en su caso las correcciones, etc.</p>

– **Comunicación a través del aula virtual:**

El aula virtual dispone de sistemas de comunicación tanto síncrona como asíncrona que facilitan la interacción en tiempo real o diferido para sus usuarios: profesor, estudiante y tutor personal:



La comunicación entre los usuarios es un elemento fundamental que permite al alumnado la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje de las diferentes materias y se realiza a través de las siguientes herramientas del aula virtual:

HERRAMIENTA	UTILIDAD
CLASES PRESENCIALES VIRTUALES	<p>Permiten a los alumnos ver y escuchar al docente a la vez que pueden interactuar con él y el resto de alumnos mediante chat y/o audio de manera síncrona. El profesor dispone de una pizarra electrónica que los alumnos visualizan en tiempo real.</p> <p>También se permite al alumno acceder a las grabaciones de las sesiones presenciales virtuales de las asignaturas, de manera que puede ver la clase en diferido.</p>
FORO	<p>Son los profesores quienes inician los foros. Existen diferentes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foro «Pregúntale al profesor de la asignatura»: foro no puntuable donde los estudiantes plantean sus cuestiones. Los profesores y tutores personales lo consultan a diario. - Foros programados: tratan sobre un tema específico y son puntuables. Los profesores actuarán de moderadores, marcando las pautas de la discusión. - Foros no programados: se trata de foros no puntuables cuyo objetivo es centrar un aspecto de la asignatura que considere importante el profesor.

	<p>En la programación semanal de la asignatura se especifica la fecha de inicio y fin de los foros puntuables, el tema sobre el que se va a debatir y la puntuación máxima que se puede obtener por participar.</p> <p>Las intervenciones se pueden filtrar por título, leídas/no leídas, participante, ponente y fecha, y pueden descargar los foros en formato Excel para guardarlos en su ordenador.</p>
CORREO ELECTRÓNICO	A través del correo electrónico el estudiante se pone en contacto con el tutor personal, quien contesta todas las consultas de índole técnica o las deriva al profesor si se trata de una cuestión académica.
ÚLTIMA HORA	A través de este medio el tutor personal pone en conocimiento del alumnado eventos de interés como pueden ser: foros, sesiones, documentación, festividades, etc.

Además de las herramientas del aula virtual, también existe comunicación vía telefónica, mediante la que asiduamente el tutor personal se pone en contacto con los estudiantes.

Toda esta información se resume de manera esquemática en la tabla que a continuación se presenta:

Herramientas / Usuarios	Clase	Foro	Correo	Última hora	Vía telefónica
Profesor-tutor personal			X		X
Profesor-estudiante	X	X			
Tutor personal - estudiante		X	X	X	X

– **Sesiones presenciales virtuales**

En este apartado se explica con mayor detalle el funcionamiento de las sesiones presenciales virtuales, que se consideran el elemento pionero y diferenciador de esta Universidad. Consisten

en sesiones presenciales impartidas por profesores expertos a través del aula virtual (clases en tiempo real). Todas las clases son en directo y, además, estas pueden verse en diferido y se pueden visualizar las veces que el alumno considere necesario. Además, el uso de chat en estas sesiones virtuales fomenta la participación de los estudiantes.

Las características de estas aulas es que permiten realizar las siguientes acciones:

- El alumno ve y escucha al profesor a tiempo real.
- El alumno puede participar en cualquier momento a través de un chat integrado en la sesión virtual.
- Si para la adquisición de competencias lo requiere, el aula ofrece una gran variedad de posibilidades, entre las más utilizadas están:
 - Intervención de los estudiantes a través de audio y video, ya sea de manera grupal o individual.
 - Realización de talleres de informática.
 - Construcción de laboratorios virtuales.
 - Pizarra digital.

5.2. Actividades formativas

De acuerdo al artículo 4 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos, en la asignación de créditos a cada una de las materias que configuran el plan de estudios se computan el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición por los estudiantes de los conocimientos, capacidades y destrezas correspondientes. En esta asignación están comprendidas las horas correspondientes a las clases lectivas, teóricas o prácticas, las horas de estudio, las dedicadas a la realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, y las exigidas para la preparación y realización de los exámenes y pruebas de evaluación. El número de horas, por crédito, será de 25 horas, por lo que un curso completo requiere una dedicación total de 1500 horas.

La distribución de las actividades formativas responde a un criterio de dedicación del alumno a cada una de las actividades que le permitirán adquirir las competencias asignadas a cada una de las asignaturas del máster. Con ayuda del aula virtual, se programan las siguientes actividades formativas:

Sesiones presenciales virtuales: Consisten en sesiones presenciales impartidas por profesores expertos a través del aula virtual (clases en tiempo real). Todas las clases son en directo y, además, pueden verse en diferido las veces que el alumno considere necesario.

Las características de estas sesiones es que permiten realizar las siguientes acciones:

- El alumno ve y escucha al profesor a tiempo real.
- El alumno puede participar en cualquier momento a través de un chat integrado en la sesión virtual.

- Si para la adquisición de competencias lo requiere, el aula ofrece una gran variedad de posibilidades, entre las más utilizadas están:
 - Intervención de los estudiantes a través de audio y vídeo, ya sea de manera grupal o individual.
 - Realización de talleres de informática.
 - Construcción de laboratorios virtuales.
 - Pizarra digital.

Recursos audiovisuales (denominadas en UNIR «Lecciones magistrales»): Son sesiones virtuales previamente grabadas e impartidas por expertos en su área de actividad. Se facilitan a los alumnos como material complementario y pueden desarrollarse en entornos distintos. Están permanentemente accesibles a los estudiantes en el repositorio documental de la titulación.

Estudio del material básico: Permite al estudiante integrar los conocimientos necesarios para superar satisfactoriamente la asignatura. El material considerado básico está determinado por el profesor de la asignatura y consiste en manuales, artículos, apuntes elaborados por el profesor, material audiovisual, etc.

Lectura del material complementario: El material está constituido básicamente por documentación complementaria, legislación, artículos y enlaces de interés, ejemplos de expertos, vídeos, etc., que permiten a los estudiantes ahondar en la información y estudio de la materia, ayudándoles a alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos en cada asignatura.

Trabajos, casos prácticos y test de autoevaluación: En todas las asignaturas se contempla la realización de trabajos que son actividades de cierta complejidad que conllevan por ejemplo una búsqueda de información, análisis y crítica de lecturas, resolución de problemas, etc.

Por otra parte, se pueden programar casos prácticos con el objetivo pedagógico final de que el estudiante detecte situaciones relevantes, analice la información complementaria, tome decisiones en relación con el escenario que se plantea y proponga soluciones o indique cómo mejorar la situación de partida.

Además, por cada unidad didáctica se propone un test de autoevaluación. Su finalidad es analizar el grado de conocimiento del tema expuesto. El sistema proporciona al estudiante la respuesta correcta de forma inmediata; esto le permite dirigirse —también inmediatamente— al lugar concreto de la unidad para revisar los conocimientos.

Tutorías: Las tutorías se pueden articular a través de diversas herramientas y medios. Durante el desarrollo de la asignatura, el profesor programa tutorías en días concretos para la resolución de dudas a través de las denominadas «sesiones de consultas», que se desarrollan a través del aula virtual, y que es donde se resuelven las dudas o problemas de índole estrictamente académica y relacionados con el contenido de la asignatura. Como complemento de estas sesiones se dispone de otro medio, a través del cual se articulan algunas preguntas de alumnos y las correspondientes respuestas, es el denominado foro «Pregúntale al profesor de la asignatura», en el que se tratan aspectos generales de la asignatura. En otras ocasiones, el

estudiante necesita resolver cuestiones de índole no académica aunque relacionadas con la asignatura para las que el tutor personal será el indicado para su resolución (por ejemplo, fechas de entrega de trabajos, exámenes, sedes, seguimiento del nivel de participación del alumno, etc.). El tutor personal, asiduamente, se pone en contacto con los estudiantes con el fin de seguir la evolución y detectar las principales dificultades a las que se enfrentan en la asignatura.

Prácticas de laboratorios virtuales: Los laboratorios virtuales son sesiones presenciales virtuales que se llevan a cabo con herramientas de videoconferencia cuyo objetivo es que los alumnos utilicen algún tipo de herramienta informática para realizar uno o varios supuestos prácticos.

Su modo de funcionamiento es el siguiente:

1. El profesor, por medio del aula virtual, especifica a los alumnos algunas de las características del laboratorio, como puede ser su objetivo, las herramientas informáticas necesarias para la realización, URL del sitio dónde pueden descargarse la herramienta, URL de los manuales de instalación y operación de la herramienta, etc.
2. En el día y hora asignado al laboratorio, el profesor, dentro del aula virtual, expone las tareas para realizar por los alumnos.
3. Por medio de la herramienta de videoconferencia los alumnos se reparten en grupos de trabajo para solucionar los problemas planteados por el profesor.
4. El profesor se irá desplazando por los distintos grupos resolviendo las dudas planteadas y controlando el trabajo de cada uno de los grupos.
5. Después de la sesión, los alumnos entregarán el trabajo que será evaluado por el profesor.

Trabajo colaborativo (foros): El profesor de la asignatura plantea temas para que los alumnos debatan, aporten experiencias, compartan e inicien discusiones constructivas. El medio a través del cual se vehiculiza esta participación son los foros, siendo algunos de ellos puntuables para el estudiante, como por ejemplo los foros programados, que tratan sobre un tema específico de la asignatura y en los que el profesor actúa como moderador, marcando las pautas de la discusión.

Para el desarrollo de las **Prácticas Externas** están previstas las siguientes actividades formativas:

- **Colaboración con el centro:** La realización *online* de prácticas en empresa se contempla como un proceso de adquisición de conocimiento transversal, basado en la plasmación del contenido de las asignaturas en un contexto de trabajo concreto, circunscrito a situaciones reales, en entornos profesionales de su futuro sector de actividad.

En el transcurso de estas prácticas el alumno recibirá un reto por parte del centro para que se enfrente a la complejidad de la profesión y sea capaz de buscar alternativas *ad hoc* ante la aparición de problemas y sobre la base del conocimiento adquirido. La realización de estas prácticas se hará a distancia, pero en colaboración y comunicación permanente con centros que van desde empresas privadas hasta organismos públicos y del tercer sector, todo ello bajo la cobertura del correspondiente convenio de colaboración entre UNIR y el centro.

Este enfoque práctico de colaboración a distancia con un centro está inspirado en el modelo de colaboración habitual de las nuevas compañías de inteligencia artificial, así como las nuevas divisiones tecnológicas de grandes consultoras, que desarrollan en remoto proyectos pequeños y soluciones para sus clientes. Aplicando el concepto de «*digital hub*» (entendido como un centro de innovación descentralizado) los ingenieros, consultores y resto de interesados pueden colaborar en el desarrollo de proyectos en el entorno virtual. Gracias a la generalización del uso de tecnologías *cloud*, el modelo de colaboración para el desarrollo de proyectos de inteligencia artificial ya no requiere de un laboratorio físico, sino que las organizaciones usan plataformas *online* no solo para compartir los datos, sino que también se usan plataformas en la nube para el desarrollo de las propias soluciones de *software* inteligente. Las prácticas externas del máster reproducen este entorno colaborativo virtual, en el contexto de innovación tecnológica y transformación digital, para el desarrollo de proyectos de inteligencia artificial adaptados a las necesidades reales de potenciales clientes.

El alumno tendrá a su disposición un tutor en el centro colaborador que le guiará en el desarrollo de las prácticas a través de contactos telemáticos periódicos, además del profesor académico perteneciente a UNIR. El tutor asignado por el centro colaborador propondrá al alumno un reto real de negocio, de complejidad significativa y que requiere de la aplicación de la inteligencia artificial para ser resuelto.

Dado que un mismo reto planteado puede ser resuelto aplicando enfoques y técnicas bien diferenciadas y con resultados distintos, los tutores de los centros colaboradores podrán asignar un mismo reto a varios alumnos (hasta un máximo de cinco alumnos por reto), obteniendo así diversas soluciones al problema planteado desde el punto de vista científico-técnico y de negocio. Asimismo, cada centro podrá plantear hasta tres retos empresariales distintos, cada uno relacionado con diferentes áreas de negocio o actividad de la compañía. Para el seguimiento de estos retos el centro proporcionará uno o varios tutores, que serán los encargados de la interlocución con los alumnos asignados a los retos. Por lo tanto, los centros colaboradores que participen en las prácticas *online* ofrecerán un mínimo de un reto empresarial y un tutor para un único alumno, pudiendo ampliar la colaboración hasta tres retos y cinco alumnos por reto, tal y como se ha indicado anteriormente.

El tutor asignado por el centro se encargará de guiar la colaboración a distancia del alumno con el centro. La interlocución se realizará a través de medios telemáticos, usando primordialmente el correo electrónico u otros sistemas de mensajería instantánea para compartir documentos y resolver dudas.

Además, cada tutor del centro realizará sesiones virtuales presenciales con cada uno de los alumnos asignados a su reto. Estas sesiones tendrán como objetivo el seguimiento y valoración de las prácticas por parte del centro. A la evaluación continua realizada por el centro colaborador se suma la realizada por el profesor de la asignatura.

- **Redacción de la memoria de Prácticas:** El alumno elabora una memoria sobre el desarrollo y evolución de las prácticas en colaboración con el centro. La memoria de Prácticas

presentada por el alumno es un elemento fundamental de la evaluación final de la asignatura.

- **Tutorías (Prácticas):** El alumno cuenta con un tutor en el centro colaborador que supervisa el correcto desarrollo de las tareas que se le asignen, y mantiene las relaciones pertinentes con el profesor designado por la UNIR quienes, en régimen de colaboración, velan por la óptima formación del alumno.

Para el desarrollo del correspondiente Trabajo Fin de Máster están previstas las siguientes actividades formativas:

- **Sesión inicial de presentación de Trabajo Fin de Máster:** En la sesión inicial, se explican los elementos más generales y el significado de un trabajo de las características del TFM.
- **Lectura de material en el aula virtual (TFM):** Entran en este apartado elementos auxiliares del estudio, como la documentación complementaria, la legislación, artículos y enlaces de interés, ejemplos de expertos, vídeos, etc., que permiten a los estudiantes ahondar en la información y estudio de la materia, y les facilitan el logro de los objetivos propuestos.
- **Tutorías (TFM):** Durante el desarrollo de la asignatura, se programan sesiones individuales entre el estudiante y su director de TFM. Se desarrollan a través del aula virtual donde la herramienta se convierte en un despacho individual para el profesor y donde se atiende al alumno de forma síncrona. Se planifican después de cada entrega intermedia del TFM para comentar las posibles correcciones del trabajo.
- **Sesiones grupales de Trabajo Fin de Máster:** Se imparten a todo el grupo de estudiantes que dirige un mismo director y se suelen emplear para establecer pautas de trabajo, fechas de entrega, aspectos para la defensa, etc.
- **Elaboración del Trabajo Fin de Máster:** Consiste en la elaboración misma por parte del estudiante del trabajo que finalmente es objeto de evaluación por parte de una comisión evaluadora.

5.3. Metodologías docentes

- **MD1:** Métodos de enseñanza magistral con mediación tecnológica: aquí se incluirían las clases presenciales virtuales, lecciones magistrales, seminarios monográficos, etc. Este tipo de actividades promueven el conocimiento por comprensión y, en virtud de la función motivacional que cumplen los múltiples recursos tecnológicos utilizados, superan las limitaciones de la enseñanza meramente transmisora, creando en el estudiante la necesidad de seguir aprendiendo e involucrándole en su propio proceso de aprendizaje.
- **MD2:** Métodos activos: son métodos de enseñanza y aprendizaje basados en la actividad, participación y aprendizaje significativo del alumnado (estudio de casos, aprendizaje cooperativo, método por proyectos, aprendizaje basado en problemas y/o aprendizaje-servicio, etc.). En este tipo de metodologías adquiere protagonismo el trabajo colegiado y cooperativo, sin llegar a prescindir del aprendizaje autónomo de cada estudiante.
- **MD3:** Métodos fundamentados en el aprendizaje individual: estudio personal, lecturas de material complementario, realización de actividades individuales. Dichos métodos permiten que el alumno establezca un ritmo de estudio, marque sus propios objetivos de aprendizaje, y planifique, organice y autoevalúe su trabajo.
- **MD4.** Aprendizaje orientado a proyectos: método de aprendizaje en el que los estudiantes abordan la realización de un proyecto para resolver un problema mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del uso de recursos y de los conocimientos adquiridos.

5.4. Sistemas de evaluación

Las asignaturas se evaluarán a través de una prueba final presencial y de la evaluación continua.

- **El examen final presencial** representa el 60 % de la nota.
La naturaleza virtual de las enseñanzas de UNIR, hace necesaria la realización de una prueba presencial (certificada mediante documentación fehaciente de identidad) que supone un 60 % de la evaluación final. Esta tiene un carácter básico y solamente cuando se supera la nota establecida para el aprobado, puede completarse la calificación con los procedimientos específicos de evaluación continua que establezca cada materia.
- **La evaluación continua** representa el 40 % de la nota y puede contemplar los siguientes criterios:
 - o **Participación del estudiante:** se evalúa teniendo en cuenta la participación en las sesiones presenciales virtuales, así como en foros y laboratorios. 0 % - 40 %
 - o **Trabajos, proyectos y/o casos:** en este criterio se valoran las actividades que el estudiante envía a través del aula virtual, tales como trabajos, proyectos o casos prácticos. 0 % - 40 %
 - o **Prácticas de laboratorio virtual:** una vez que el estudiante ha realizado la práctica en el laboratorio virtual, envía una memoria de la práctica de laboratorio realizada a través del

aula virtual que será evaluada por el profesor. En la evaluación se valorará el trabajo realizado por el estudiante en el laboratorio y la adecuación de los resultados enviados a la práctica propuesta. 10 % - 40 %

- **Test de autoevaluación:** al final de cada tema, los estudiantes pueden realizar este tipo de test, que permite al profesor valorar el interés del estudiante en la asignatura. 0 % - 40 %

Prácticas en Empresa (*online*)

Se llevará a cabo seguimiento continuo de las prácticas por parte del tutor externo que se verá reflejado en los informes de seguimiento que incluye la memoria final. Todos los informes serán validados por el tutor del centro de prácticas. El tutor del centro de prácticas evalúa también el trabajo llevado a cabo por el alumno en respuesta al reto planteado por el centro. Esa evaluación será tomada en cuenta por el profesor de la asignatura para la calificación de la memoria final, de forma que solo podrán superar la asignatura aquellos estudiantes cuya evaluación del tutor resulte favorable, es decir, con una calificación mayor o igual que 5.

La nota final se obtendrá en base al siguiente criterio:

- **Evaluación del informe de incorporación y seguimiento**, corregidos por un profesor de la Universidad: del 0 a 40 %
- **Evaluación del informe final**, corregido por un profesor de la Universidad: del 0 % al 60 %

Trabajo Fin de Máster

El Trabajo Fin de Máster será objeto de seguimiento continuo por parte del director del Trabajo Fin de Máster, que será el que finalmente le otorgue el visto bueno final. La evaluación final le corresponderá a una comisión. La comisión valorará no solo el proyecto, sino también la defensa oral del mismo. Se evaluará del siguiente modo:

- **Evaluación de la estructura:** Atender a la estructura y organización del Trabajo Fin de Máster. 20 %
- **Evaluación de la exposición:** Valorar la claridad en la exposición, así como la redacción y la capacidad de síntesis, análisis y respuesta. 30 %
- **Evaluación del contenido:** Se tomará como referencia la memoria del Trabajo y todo el resto de la documentación técnica de apoyo para comprobar la validez de la exposición. Se valorará la capacidad de síntesis y su fácil lectura. También se valorará la corrección y claridad de la expresión, tanto escrita como gráfica. 50 %

Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (*BOE*, núm. 224, de 18 de septiembre de 2003), 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:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de «matrícula de honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del 2,5 % de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 40, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

5.5. Descripción detallada de los módulos, materias

Materia 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial	
Créditos ECTS:	12
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	2 asignaturas en el primer cuatrimestre

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS					
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias	
Investigación en Inteligencia Artificial	1	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG1, CG4, CG6, CG7
				E	CE1, CE2, CE3, CE7, CE9, CE10, CE11
				T	CT1, CT2, CT3, CT4
Neurociencia Cognitiva	1	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG6
				E	CE1, CE5, CE10, CE17
				T	CT2, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y saber aplicar los principales diseños de investigación que se usan en el ámbito de la inteligencia artificial y de las ciencias cognitivas. - Seleccionar correctamente los métodos de análisis de datos más adecuados a las investigaciones realizadas en el campo de la inteligencia artificial y las ciencias cognitivas. - Conocer las principales áreas de investigación y de trabajo aplicado en inteligencia artificial, analizando el impacto en diferentes sectores empresariales.

- Conocer el ciclo de vida y las fases de desarrollo de una solución tecnológica basada en inteligencia artificial, diferenciando los entornos de laboratorio y los entornos empresariales de producción.
- Descubrir las principales fuentes de conocimiento que se pueden consultar para conocer el estado del arte en las disciplinas de inteligencia artificial y ciencias cognitivas.
- Saber interpretar correctamente los resultados de investigación, integrándolos con los de otras investigaciones y relacionando la teoría con la evidencia empírica.
- Adquirir una panorámica de los principales proveedores de soluciones de inteligencia artificial, tanto comerciales como de código abierto.
- Estimar el esfuerzo y recursos necesarios para el diseño y desarrollo en cada una de las fases del ciclo de vida de un proyecto de inteligencia artificial.
- Conocer las diferentes teorías sobre el funcionamiento de los sistemas cognitivos naturales y artificiales.
- Identificar los factores que convierten una solución de inteligencia artificial en un proyecto viable y ético a nivel empresarial.
- Conocer las tendencias actuales en el desarrollo de sistemas cognitivos artificiales.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS

Investigación en Inteligencia Artificial

Esta asignatura se centra en dos aspectos claves para el desarrollo de proyectos en inteligencia artificial: i) el estado del arte en las áreas científicas y de aplicación de negocio y ii) las metodologías de desarrollo de soluciones de inteligencia artificial. En esencia, se aborda la producción de conocimiento científico en el ámbito de la inteligencia artificial y la forma de construir y evaluar soluciones de forma rigurosa y profesional. Se ofrece una visión general de métodos y estrategias tanto para el avance del conocimiento en inteligencia artificial como para el desarrollo de nuevos proyectos aplicados a problemas reales. La asignatura también proporciona una panorámica de las plataformas y herramientas disponibles en la actualidad.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- El método científico y la producción de conocimiento científico en inteligencia artificial.
- Panorámica de investigación en inteligencia artificial.
- Paradigmas y diseños de investigación en inteligencia artificial.
- Análisis de datos para diseños de investigación en inteligencia artificial.
- Panorámica de soluciones y modelos de negocio en inteligencia artificial.
- Seguridad y rendimiento en inteligencia artificial.
- Dirección y gestión de proyectos de inteligencia artificial.
- Aspectos éticos, legales y profesionales en inteligencia artificial.

Neurociencia Cognitiva

La neurociencia cognitiva se basa en el conocimiento del sistema nervioso, especialmente en su funcionamiento en vivo observado a través de técnicas de neuroimagen. En esta asignatura se presenta el estudio y los principales modelos que asocian la actividad cerebral con las funciones psicológicas en humanos. En la neurociencia cognitiva se abarcan tanto los procesos llamados cognitivos (atención, pensamiento, lenguaje, etc.) como los emocionales y los motivacionales. La neurociencia cognitiva representa el trabajo multidisciplinar entre la psicología y la neurociencia, que sirve como inspiración para la construcción de modelos computacionales del funcionamiento de la mente.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Introducción a la psicobiología y el sistema nervioso humano.
- Métodos de investigación en neurociencia.
- Funciones perceptivas superiores.
- Funciones psicológicas básicas de activación: emoción y motivación.
- Funciones cognitivas superiores: atención, memoria y lenguaje.
- Funciones ejecutivas.
- Consciencia.

OBSERVACIONES

Las asignaturas de esta materia buscan proporcionar al alumno unos fundamentos sólidos para el trabajo aplicado en inteligencia artificial. Aunque una de las asignaturas se centra en el desarrollo científico-técnico y la otra en los conocimientos en ciencias cognitivas, en su conjunto conforman un grupo temático fundamental necesario para este máster.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Básicas	Generales	Específicas	Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG4, CG6, CG7	CE1, CE2, CE3, CE5, CE7, CE9, CE10, CE11, CE17	CT1, CT2, CT3, CT4

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesiones presenciales virtuales	30 horas	100 %
Lecciones magistrales	12 horas	0 %

Estudio del material básico	104 horas	0 %
Lectura del material complementario	50 horas	0 %
Trabajos, casos prácticos y test de autoevaluación	58 horas	0 %
Tutorías	32 horas	30 %
Trabajo colaborativo (foros)	14 horas	0 %
Total	300 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1, MD2, MD3

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Participación del estudiante (sesiones, foros, laboratorios)	0 %	40 %
Trabajos, proyectos y/o casos	0 %	40 %
Test de autoevaluación	0 %	40 %
Examen final presencial	60 %	60 %

Materia 2: Percepción Computacional	
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Una asignatura en el primer cuatrimestre.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS				
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias
Percepción Computacional	1	6	OB	B CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G CG6
				E CE6, CE14, CE17
				T CT2, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el origen y la inspiración biológica de los modelos computacionales de percepción de las principales modalidades sensoriales. - Construir sistemas artificiales capaces de procesar señales de voz y extraer sus características principales. - Construir sistemas artificiales capaces de procesar imágenes y vídeos, extrayendo sus características visuales. - Decodificar los contenidos presentes en audio, imagen y vídeo, incluso ante la presencia de ruido e incertidumbre en las señales correspondientes. - Conocer y utilizar las principales bibliotecas y servicios en la nube para el procesamiento de señales perceptivas. - Diseñar los procesos necesarios para construir vectores de características representativas de los contenidos transportados en las señales perceptivas como la voz y la visión. - Comprender la necesidad de integración de los modelos perceptivos en los sistemas cognitivos artificiales. - Evaluar de forma rigurosa el rendimiento de los algoritmos de percepción computacional.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS
<p>Percepción Computacional</p> <p>En los humanos, la adquisición de conocimiento del entorno comienza en los datos obtenidos a través de los sentidos. En los sistemas artificiales se trata de emular los procesos de percepción usando modelos de la visión humana, la comprensión del habla y el procesamiento de otras señales sensoriales. En esta asignatura se trabaja directamente con los modelos computacionales de percepción en diferentes modalidades: principalmente la visión y el habla.</p>

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Tratamiento de señales de voz.
- Tratamiento de señales visuales.
- Reconocimiento de la voz y el habla.
- Visión artificial.
- Equilibrio, tacto, dolor, olfato y gusto.
- Extracción de características para el aprendizaje.
- Evaluación del rendimiento en percepción computacional.

OBSERVACIONES

Ninguna observación para esta materia.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Básicas	Generales	Específicas	Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG6	CE6, CE14, CE17	CT2, CT3, CT4

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesiones presenciales virtuales	15 horas	100 %
Lecciones magistrales	6 horas	0 %
Estudio del material básico	52 horas	0 %
Lectura del material complementario	25 horas	0 %
Prácticas de laboratorios virtuales	12 horas	16,6 %
Trabajos, casos prácticos y test de autoevaluación	17 horas	0 %
Tutorías	16 horas	30 %
Trabajo colaborativo (foros)	7 horas	0 %
Total	150 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1, MD2, MD3, MD4

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Participación del estudiante (sesiones, foros, laboratorios)	0 %	40 %
Trabajos, proyectos y/o casos	0 %	40 %
Prácticas de laboratorio virtual	10 %	40 %
Test de autoevaluación	0 %	40 %
Examen final presencial	60 %	60 %

Materia 3: Razonamiento y Aprendizaje	
Créditos ECTS:	12
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal:	Dos asignaturas en el primer cuatrimestre.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS					
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias	
Razonamiento y Planificación Automática	1	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG6
				E	CE6, CE19, CE20
				T	CT2, CT3, CT4
Aprendizaje Automático	1	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG6
				E	CE6, CE12, CE17, CE18,
				T	CT2, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Entender los fundamentos psicológicos de los algoritmos de aprendizaje y razonamiento, vinculándolos a los modelos biológicos estudiados en la materia de Fundamentos de la Inteligencia Artificial. - Conocer, parametrizar y usar correctamente los principales algoritmos de aprendizaje automático, planificación y razonamiento lógico. - Evaluar de forma rigurosa el rendimiento de los algoritmos de aprendizaje, planificación, inferencia y deducción. - Diseñar e implementar sistemas automáticos de toma de decisiones en tiempo real. - Conocer los factores clave en el entrenamiento y configuración de modelos predictivos.

- Analizar las ventajas y desventajas de usar diferentes esquemas y paradigmas de aprendizaje supervisado, no supervisado y detección de anomalías.
- Determinar la idoneidad de los diferentes algoritmos para resolver problemas de negocio de diferente índole.
- Aplicar los algoritmos de aprendizaje automático a los vectores de características obtenidos en los modelos de percepción computacional.
- Construir sistemas artificiales capaces de interactuar con su entorno y/o usuarios y adaptarse a los cambios que se produzcan durante la ejecución.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS

Razonamiento y Planificación Automática

La inteligencia humana se basa en buena medida en capacidades de razonamiento y de planificación de tareas. Estas capacidades confieren a las personas la autonomía y la flexibilidad necesaria para adaptarse a su entorno. Las técnicas de planificación automática y razonamiento lógico se usan en múltiples ámbitos ingenieriles para la resolución de problemas, como por ejemplo en robótica industrial, el control de misiones espaciales o la obtención de información a través de la Web.

En esta asignatura se analiza en detalle la representación del mundo que se puede implementar en sistemas artificiales, cómo estos sistemas pueden razonar acerca de los efectos de sus propias acciones en el mundo y también se trabaja con las principales técnicas de búsqueda en el espacio de los posibles planes a ejecutar.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Introducción a la planificación y el razonamiento.
- Representación del conocimiento.
- Lógica formal y pensamiento humano.
- Deducción y abducción.
- Toma de decisiones y sesgos cognitivos.
- Enfoques de planificación.
- Búsqueda y heurística.
- Planificación distribuida y multiagente.
- Planificación con incertidumbre.

Aprendizaje Automático

Los mecanismos de aprendizaje permiten que los sistemas cognitivos puedan operar y actuar en situaciones no contempladas previamente en su programación inicial. Es decir, el aprendizaje se considera una autoprogramación que permite incorporar en tiempo de ejecución nuevas reglas

de actuación derivadas de la experiencia de interacción con el entorno. Las técnicas de aprendizaje automático se pueden considerar metaalgoritmos que usan los datos de entrada como fuente de conocimiento para construir algoritmos de control o de extracción de conocimiento.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Introducción a clasificación, agrupamiento, regresión y detección de anomalías.
- Reconocimiento de patrones e inferencia estadística.
- Aprendizaje supervisado, no supervisado y control adaptativo.
- Técnicas de clasificación.
- Técnicas de regresión.
- Aprendizaje por refuerzo y control.
- Selección de modelos.
- Combinación de clasificadores: *bagging*, *boosting* y *bootstrapping*.
- Técnicas de detección de anomalías.
- Parametrización automática y optimización de algoritmos.

OBSERVACIONES

Las dos asignaturas de esta materia se complementan para dotar al alumno de las competencias relacionadas con las funciones cognitivas preverbales: el aprendizaje, el razonamiento y la función ejecutiva.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Básicas	Generales	Específicas	Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG6	CE6, CE12, CE17, CE18, CE19, CE20	CT2, CT3, CT4

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesiones presenciales virtuales	30 horas	100 %
Lecciones magistrales	12 horas	0 %
Estudio del material básico	104 horas	0 %

Lectura del material complementario	50 horas	0 %
Prácticas de laboratorio virtual	24 horas	16,6 %
Trabajos, casos prácticos, test	34 horas	0 %
Tutorías	32 horas	30 %
Trabajo colaborativo (foros)	14 horas	0 %
Total	300 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1, MD2, MD3, MD4

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Participación del estudiante (sesiones, foros, laboratorios)	0 %	40 %
Trabajos, proyectos y/o casos	0 %	40 %
Prácticas de laboratorio virtual	10 %	40 %
Test de autoevaluación	0 %	40 %
Examen final presencial	60 %	60 %

Materia 4: Inteligencia Artificial Aplicada	
Créditos ECTS:	12
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal:	Dos asignaturas en el segundo cuatrimestre.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS					
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias	
Sistemas Cognitivos Artificiales	2	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG6
				E	CE6, CE12, CE13, CE14, CE15, CE17, CE20
				T	CT2, CT3, CT4
Procesamiento del Lenguaje Natural	2	6	OB	B	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG6
				E	CE6, CE16, CE20
				T	CT2, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el rendimiento y la adecuación a los requisitos de un sistema cognitivo artificial cuando se despliega en un entorno de producción. - Determinar las limitaciones y el dominio de problema acotado en el que puede operar con seguridad y calidad un sistema cognitivo artificial en base a sus capacidades lingüísticas y semánticas. - Integrar de forma efectiva diferentes algoritmos para implementar funciones cognitivas superiores como la gestión de memoria semántica o el análisis léxico, sintáctico y semántico del lenguaje. - Diseñar e implementar una arquitectura cognitiva artificial usando infraestructura en nube y ecosistemas <i>big data</i>.

- Diseñar e implementar una arquitectura cognitiva artificial usando componentes de terceros y diversos algoritmos de inteligencia artificial.
- Usar servicios e interfaces de programación disponibles en la nube y en los ecosistemas *big data* para dotar a un sistema artificial de funciones cognitivas superiores como el procesamiento del lenguaje o la visión artificial.
- Integrar las funciones cognitivas superiores con la información obtenida a través de mecanismos de percepción computacional.
- Implementar mecanismos autónomos de toma de decisiones, que interactúen con usuarios usando el lenguaje natural y sin necesidad de intervención humana.
- Incluir mecanismos de aprendizaje en sistemas cognitivos artificiales.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS

Sistemas Cognitivos Artificiales

Los sistemas cognitivos, como los seres humanos, se caracterizan por ser capaces de operar en entornos desestructurados y ante la presencia de ruido y ambigüedad. En esta asignatura se estudian las arquitecturas de *software* que emulan los procesos psicológicos presentes en los sistemas cognitivos naturales. La importancia de estas arquitecturas radica en la necesidad de integrar de forma efectiva múltiples funciones cognitivas como la atención, el aprendizaje o la memoria. La integración de las funciones cognitivas permite una extraordinaria adaptación a un medio natural y desestructurado como es el mundo real en el que interactúan los humanos. La investigación en arquitecturas cognitivas artificiales persigue la construcción de nuevos agentes como robots físicos o virtuales, capaces de interactuar con su entorno de forma más inteligente y adaptativa, aprendiendo de su propia experiencia.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Agentes inteligentes. Corporalidad y situacionalidad.
- Representación situada del conocimiento.
- Modelos computacionales de la cognición humana.
- Arquitecturas simbólicas y subsimbólicas.
- Arquitecturas híbridas.
- Entornos de desarrollo en nube y ecosistemas *big data*.
- Autonomía y toma de decisiones en tiempo real.
- Conciencia del contexto.
- Aplicaciones de negocio.

Procesamiento del Lenguaje Natural

La lingüística computacional o el procesamiento del lenguaje natural es una disciplina que se ocupa de los sistemas artificiales capaces de usar el lenguaje para extraer información del medio o incluso para comunicarse con los humanos. En esta asignatura se estudian los principales

algoritmos empleados en el procesamiento de la información lingüística y se desarrollan sistemas capaces de analizar el lenguaje a nivel léxico, sintáctico y semántico. También se aborda la construcción de sistemas de representación del conocimiento extraído a partir de los contenidos lingüísticos, llegando a usar estas estructuras para la construcción de agentes virtuales conversacionales.

Los contenidos de la asignatura se organizan en los siguientes puntos:

- Introducción a la comunicación y el lenguaje.
- Análisis léxico, morfosintáctico y semántico.
- Pragmalingüística.
- Corpus y modelos estadísticos del lenguaje.
- Análisis del sentimiento.
- Detección de temas y entidades.
- Construcción de ontologías y sistemas de representación del conocimiento.
- Modelos no supervisados en procesamiento del lenguaje.
- Uso de servicios en nube para el procesamiento del lenguaje.
- Agentes conversacionales.

OBSERVACIONES

Las dos asignaturas de esta materia se complementan para dotar al alumno de las competencias relacionadas con la aplicación práctica de los procesos cognitivos superiores, como el lenguaje y la memoria semántica en sistemas artificiales.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Básicas	Generales	Específicas	Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG6	CE6, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE20	CT2, CT3, CT4

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesiones presenciales virtuales	30 horas	100 %
Lecciones magistrales	12 horas	0 %
Estudio del material básico	104 horas	0 %

Lectura del material complementario	50 horas	0 %
Prácticas de laboratorios virtuales	24 horas	16,6 %
Trabajos, casos prácticos y test de autoevaluación	34 horas	0 %
Tutorías	32 horas	30 %
Trabajo colaborativo (foros)	14 horas	0 %
Total	300 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1, MD2, MD3, MD4

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Participación del estudiante (sesiones, foros, laboratorios)	0 %	40 %
Trabajos, proyectos y/o casos	0 %	40 %
Prácticas de laboratorio virtual	10 %	40 %
Test de autoevaluación	0 %	40 %
Examen final presencial	60 %	60 %

Materia 5: Prácticas en Empresa	
Créditos ECTS:	6
Carácter	Prácticas Externas
Unidad temporal:	Una asignatura en el segundo cuatrimestre

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS					
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias	
Prácticas en Empresa (<i>online</i>)	2	6	PE	B	CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7
				E	CE4, CE8, CE11, CE21
				T	CT1, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Los detalles de las tareas que debe desarrollar el alumno durante la realización de las prácticas externas serán fijados por los tutores de prácticas (el tutor académico de UNIR y el tutor de empresa asignado por el centro colaborador), que propondrán un reto empresarial relacionado directamente con la inteligencia artificial.</p> <p>Las tareas del alumno se adaptarán al reto planteado por cada centro, sin perjuicio del cumplimiento de los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaborar activamente en la resolución de un reto que será planteado por un departamento concreto de la organización. - Determinar los requisitos técnicos, las necesidades formativas y las herramientas necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados en el reto. - Participar en la planificación de las tareas asociadas al reto planteado. - Comunicar y explicar los resultados del trabajo realizado a los distintos niveles de la organización, adaptando el discurso a los perfiles profesionales implicados.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS

Prácticas en Empresa (*online*)

El máster está orientado al desarrollo profesional y la realización de proyectos de inteligencia artificial de interés para múltiples sectores empresariales. Durante las prácticas externas, el alumno contará con el apoyo *online* de un tutor externo, empleado de la organización colaboradora, que propondrá un reto de interés para su empresa dentro del ámbito de la inteligencia artificial y que supervisará los avances del alumno. Asimismo, el tutor de empresa mantendrá contacto con el profesor académico designado por UNIR, para velar ambos por la óptima formación del alumno durante la realización de las prácticas. El tutor del centro realizará sesiones virtuales presenciales con cada uno de los alumnos asignados a su reto. Estas sesiones tendrán como objetivo el seguimiento y valoración de las prácticas por parte del centro.

OBSERVACIONES

En la actualidad, la Universidad cuenta con convenios de colaboración con gran cantidad de empresas, tanto en España como en Latinoamérica. Los estudiantes podrán realizar las prácticas de forma remota en colaboración con estas empresas colaboradoras, las cuales propondrán retos relacionados con la inteligencia artificial a los que los alumnos deben dar una respuesta profesional. En el apartado «7.2 Instituciones colaboradoras para la realización de prácticas externas», se listan las organizaciones a las que los alumnos podrán optar para realizar las prácticas. A diferencia del Trabajo Fin de Máster, la orientación de estas prácticas es eminentemente empresarial, es decir, el reto que aborda el alumno estará directamente relacionado con la estrategia de innovación del centro colaborador. Los objetivos del reto estarán dirigidos a resolver un problema de negocio, mientras que los objetivos del Trabajo Fin de Máster están orientados en el establecimiento de nuevo conocimiento o técnicas en el área de la Inteligencia Artificial (aplicándose metodologías distintas en cada caso).

Los alumnos también podrán proponer otras empresas interesadas en desarrollos de inteligencia artificial para su negocio. Estas propuestas serán estudiadas por el Departamento de Prácticas de UNIR y, en caso de ser adecuadas, se procederá a la firma de nuevos convenios.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Básicas	Generales	Específicas	Transversales
---------	-----------	-------------	---------------

CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7	CE4, CE8, CE11, CE21	CT1, CT3, CT4
---------------------	---------------------------------	----------------------	---------------

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Colaboración con el centro de prácticas	96 horas	5 %
Redacción de la memoria de prácticas	36 horas	0 %
Tutorías (Prácticas)	18 horas	100 %
Total	150 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD2, MD3, MD4

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Evaluación del informe de incorporación y seguimiento	40 %	40 %
Evaluación del informe final	60 %	60 %

Materia 6: Trabajo Fin de Máster	
Créditos ECTS:	12
Carácter	Trabajo Fin de Máster
Unidad temporal:	Una asignatura en el segundo cuatrimestre.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS					
Denominación de la asignatura	Cuatrimestre	ECTS	Carácter	Competencias	
Trabajo Fin de Máster	2	12	TFM	B	CB7, CB8, CB9, CB10
				G	CG1, CG3, CG4, CG5, CG7
				E	CE2, CE3, CE7, CE8, CE10, CE11, CE22
				T	CT1, CT2, CT3, CT4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Los detalles de las tareas que el alumno va a desarrollar durante el Trabajo Fin de Máster serán fijados tras la propuesta y aceptación del enunciado del mismo, diferente para cada alumno. En cualquier caso, se deberá velar por el cumplimiento de los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analizar, diseñar e implementar planes de ejecución profesional o proyectos de investigación relacionados directamente con el entorno de la inteligencia artificial y los sistemas cognitivos, implementando y evaluando soluciones mediante las técnicas y procesos adecuados. – Calcular y planificar los recursos necesarios y el desglose de actividades, revisando y reportando el progreso de proyecto y evaluando el progreso en los objetivos planteados para el proyecto de inteligencia artificial. – Aplicar y desarrollar las habilidades de formación continua y aprendizaje autónomo y autodirigido, ampliando las competencias adquiridas durante el máster y adaptándolas a las necesidades del proyecto. – Comunicar el progreso y los resultados del proyecto realizado, haciendo comprensibles las conclusiones tanto a públicos especializados como no especializados.

- Especificar el ciclo de vida completo de la solución de inteligencia artificial planteada, asignando los recursos necesarios a cada una de las fases de proyecto y los criterios para su validación.

CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS

Trabajo Fin de Máster

En el Trabajo Fin de Máster, el alumno es el encargado de proponer un enunciado de proyecto. Tras su validación por parte de un equipo de revisores, el alumno es responsable de elaborar la tarea descrita en su proyecto, bajo la supervisión del director asignado. La propuesta de enunciado deberá ser acorde a las tipologías diseñadas por la coordinación académica de la titulación.

OBSERVACIONES

Cada TFM enfocará una temática diferente, centrándose primordialmente en un aspecto concreto del ámbito de la inteligencia artificial y los sistemas cognitivos artificiales. De esta forma, un TFM puede centrarse en una técnica de visión artificial mientras que otro puede poner el énfasis en la construcción de un agente conversacional para la Web. Dada esta diversidad, no es posible establecer *a priori* todas las competencias específicas que se adquieren con la elaboración del Trabajo Fin de Máster.

Por otra parte, dado que el Trabajo de Fin de Máster debe integrar en un único desarrollo el conocimiento adquirido en varias materias del máster, se asignan las competencias que responden a esta característica. A diferencia de las Prácticas en Empresa, el Trabajo Fin de Máster tiene un carácter más académico y de investigación, centrándose en el desarrollo de nuevos productos, servicios, metodologías o herramientas de inteligencia artificial, pero sin estar acotado a las restricciones propias de un proyecto empresarial que tiene unos requisitos muy específicos determinados por el modelo de negocio que lo financia.

Sistema de evaluación:

Los estudiantes deberán realizar la defensa oral y pública del TFM ante un tribunal formado al efecto. Tras la exposición, el alumno contestará a las preguntas, dudas y sugerencias que realicen los miembros del tribunal.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA			
Básicas	Generales	Específicas	Transversales
CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG3, CG4, CG5, CG7	CE2, CE3, CE7, CE8, CE10, CE11, CE22	CT1, CT2, CT3, CT4

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesión inicial de presentación de Trabajo Fin de Máster	2 horas	100 %
Lectura de material en el aula virtual (TFM)	5 horas	0 %
Tutorías (TFM)	6 horas	100 %
Sesiones grupales de Trabajo Fin de Máster	3 horas	100 %
Elaboración del Trabajo Fin de Máster	284 horas	0 %
Total	300 horas	-

METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1, MD2, MD3

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MIN	PONDERACIÓN MAX
Evaluación de la estructura del Trabajo Fin de Máster	20 %	20 %
Evaluación de la exposición del Trabajo Fin de Máster	30 %	30 %
Evaluación del contenido del Trabajo Fin de Máster	50 %	50 %

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado

UNIR cuenta con los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto y cumplir así los requisitos definidos en el Anexo I del RD 1393/2007 en cuanto a personal académico disponible. Asimismo, en cuanto a descripción y funciones del profesorado, UNIR sigue lo establecido en el VII Convenio colectivo nacional de universidades privadas (Resolución de 3 de mayo de 2016).

Es de destacar la diferenciación existente entre los tipos de categorías laborales del claustro de profesores en la universidad pública y la universidad privada. Según consta en la Disposición adicional octava del citado VII Convenio, con el fin de clarificar la correspondencia entre la nomenclatura utilizada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y la establecida en el citado VII Convenio (*BOE* de fecha 16 de mayo de 2016), se establece:

«Para una mayor claridad, y con ese único fin, entre la nomenclatura utilizada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) —o del órgano de evaluación externo de la Comunidad Autónoma correspondiente— y la establecida en el presente convenio colectivo, se establece la equivalencia del nivel I del Grupo I con Catedrático y los de los niveles II y III del Grupo I a Titular».

Previsión del profesorado necesario

Para poder realizar una previsión del profesorado necesario para una correcta impartición de los estudios previstos, hay que tener en cuenta el marco normativo que regula las relaciones laborales en las universidades privadas como es UNIR. La norma es el VII Convenio colectivo nacional de universidades privadas, centros universitarios privados y centros de formación de postgraduados recogido en la Resolución de 3 de mayo de 2016, de la Dirección General de Trabajo.

En su capítulo VII, el artículo 18, el convenio establece que «la jornada de trabajo que será de 1685 horas anuales de las que 613 serán de docencia y 1072 para las actividades contempladas en este artículo y Convenio».

El convenio continúa en su redacción así:

«A modo indicativo para el personal docente la jornada puede distribuirla la empresa de la siguiente forma:

Hasta 15 horas semanales se pueden destinar a docencia. En este cómputo se incluirán todas aquellas horas de docencia reglada, impartidas en laboratorio por personal docente con titulación idónea.

Las restantes horas semanales se dedicarán a trabajo de investigación y a preparación de clases, tutorías, atención a consultas de los alumnos sobre materias académica, exámenes, asistencia a reuniones, tareas de gobierno, prácticas no consideradas como

jornada lectiva a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, participación en el desarrollo de actividades programadas de promoción de la universidad o centro, dentro o fuera del mismo, orientación a los alumnos en el proceso de matriculación, dirección proyectos fin de carrera, etc.».

Se ha explicado con anterioridad la diferenciación entre el profesorado de las universidades públicas respecto de las universidades privadas en cuanto a sus funciones. **También existen diferencias sustanciales con respecto a la jornada laboral.** De entrada, el cómputo de horas consideradas como docencia se realiza de manera diferente en las universidades privadas. Por ejemplo, las actividades relacionadas con las prácticas externas y con el Trabajo Fin de Máster quedan al margen del cómputo de horas de docencia. Por lo tanto, a efectos de cálculo en las tablas reflejadas en este Criterio 6, los porcentajes de dedicación del profesorado se entienden con respecto a la jornada completa anual de 1685 horas (VII Convenio citado), y no las 613 que se aplican en las privadas única y exclusivamente a las clases impartidas (denominadas en UNIR como Sesiones presenciales virtuales). Tampoco es de aplicación la normativa docente de las universidades públicas (máximo de 32 créditos de clases).

Asimismo se ha tenido en cuenta para el cálculo de las necesidades docentes la modificación legislativa aprobada el pasado 29/5/2015, Real Decreto 420/2015 sobre creación, reconocimiento, autorización y acreditación de universidades y centros universitarios, que establece en el artículo 7.2 que «la ratio podrá modularse cuando la universidad imparta enseñanzas en la modalidad no presencial, pudiendo oscilar entre 1/50 y 1/100 en función del nivel de experimentalidad de las titulaciones y de la mayor o menor semipresencialidad».

La estimación del número de horas docentes necesarias para poder impartir esta titulación se realiza teniendo en cuenta las actividades formativas previstas para la adquisición de las competencias por parte del alumno. Estas actividades formativas exigen necesidades de dedicación por parte del claustro docente basadas en:

- La preparación e impartición de las diferentes asignaturas de los planes de estudio, a través de clases presenciales virtuales.
- La corrección de las actividades formativas contempladas en la evaluación continua.
- El diseño, corrección y calificación de exámenes.
- La evaluación final, revisión y publicación de notas.
- La atención a los estudiantes y resolución de dudas académicas a través de las herramientas de sesiones de consultas o tutorías, foros y correo.
- Atención a las actividades relacionadas con el seguimiento de las prácticas externas (seguimiento al centro de prácticas, atención individual al alumno, corrección de informe de prácticas, clases presenciales virtuales).
- Atención a las actividades relacionadas con la dirección de Trabajos de Fin de Máster, fundamentalmente: tutorías, seminarios, corrección de entregas parciales del TFM y revisión final del mismo.

La siguiente tabla especifica las horas de dedicación docente por tipo de asignatura:

	Máster Universitario en Inteligencia Artificial
Página 74 de 129	UNIR, julio de 2017

Se ofrecen horas netas de dedicación para reflejar con mayor exactitud el concepto (tabla de perfiles del profesorado).

Tipo de asignatura		Horas de dedicación docente
Obligatoria	Sin laboratorios	1331 horas
	Con laboratorios	3737,5 horas
Prácticas Externas		907,5 horas
Trabajo Fin de Máster		4567 horas
TOTAL		10543 horas

Se detallan a continuación unas tablas donde se muestra, para cada una de las materias del máster, la relación entre los servicios docentes prestados por el profesorado (incluyendo su dedicación correspondiente) y las actividades formativas desarrolladas por el alumno. Asimismo, se aporta en cada materia el desglose de horas de dedicación docente incluidas según actividad formativa (según VII Convenio colectivo nacional de universidades privadas - Resolución de 3 de mayo de 2016) en el cómputo de 613 horas de docencia reglada y 1072 horas restantes.

Asimismo se explican los siguientes aspectos previos que tener en cuenta para la comprensión de las tablas de las diversas materias:

Materias obligatorias:

- Sesiones presenciales virtuales.
- Trabajos, casos prácticos y laboratorios virtuales.
- Tutorías.
- Trabajo colaborativo.
- **Sesiones presenciales virtuales (1):** Labor docente que incluye la preparación e impartición de las sesiones. Por cuestiones técnicas y logísticas (manejo chat, etc.) se ha establecido un número máximo de alumnos potenciales para asistir en directo al mismo tiempo a las sesiones presenciales virtuales de 150 alumnos. En este sentido, para un número de alumnos superior a esta cifra, el tiempo de dedicación a dichas sesiones presenciales virtuales se

multiplica (es decir, se repite la sesión) tantas veces como se repita este número de 150 alumnos.

- Las **lecciones magistrales** son sesiones virtuales, previamente grabadas, impartidas por expertos en su área de actividad, por lo que las mismas no se computan en la carga del profesor de la asignatura.
- **Trabajos, casos prácticos y laboratorios virtuales (2):** Labor docente consistente en la corrección individualizada de los trabajos y casos prácticos realizados por cada alumno contemplados en las asignaturas, así como la atención personalizada síncrona de los distintos grupos de trabajo en los que se divide cada laboratorio virtual y la corrección individualizada de los trabajos presentados en dichos laboratorios virtuales. Los grupos de trabajo en los laboratorios virtuales tendrán una composición de aproximadamente 25 alumnos por grupo.
- **Trabajo colaborativo (3):** Labor docente consistente en el planteamiento y atención a los alumnos a través de los distintos foros previstos en las asignaturas, foros en los que se comparten e inician discusiones constructivas. El profesorado es el encargado de vehicular y moderar los mismos. Por cuestiones técnicas y logísticas (manejo chat, etc.) se ha establecido un número máximo de alumnos potenciales para intervenir en los foros de 150 alumnos.
- **Tutorías (4):** La actividad formativa de tutorías engloba tanto las tutorías grupales como la atención al alumno en la resolución de consultas académicas de forma individualizada a través del correo electrónico y del foro “Pregúntale al profesor de la asignatura” del campus virtual. Por cuestiones técnicas y logísticas (manejo chat, etc.) se ha establecido tanto en sesiones grupales como en el foro “pregúntale al profesor de la asignatura” un número máximo de alumnos potenciales de 150 alumnos.

Materia de Prácticas:

- Colaboración a distancia con el centro de prácticas.
- Redacción de la memoria de Prácticas.
- Tutorías sobre las Prácticas.
- **Colaboración a distancia con el centro de prácticas (5):** Labor docente consistente en el seguimiento del alumno en el centro de prácticas.
- **Redacción de la memoria de Prácticas (6):** La labor docente consistente en la corrección y calificación individualizada de la memoria de prácticas.

- **Tutorías (7):** La actividad formativa de tutorías en la materia de Prácticas engloba tanto las tutorías grupales (sesiones presenciales virtuales y su consecuente preparación) como la atención al alumno individualizada, en concreto:
 - o Atención individualizada, seguimiento de los alumnos durante la realización de prácticas a distancia en colaboración con cada centro, así como la atención individualizada en la resolución de consultas acerca de la asignatura.
 - o Sesiones presenciales virtuales. Por cuestiones técnicas y logísticas (manejo chat, etc.) se ha establecido un número máximo de alumnos potenciales para asistir en directo al mismo tiempo a las sesiones presenciales virtuales de 150 alumnos. En este sentido, para un número de alumnos superior a esta cifra, el tiempo de dedicación a dichas sesiones presenciales virtuales se multiplica (es decir, se repite la sesión) tantas veces como se repita este número de 150 alumnos.

Materia de Trabajo Fin de Máster

- Sesión inicial de presentación.
 - Tutorías (TFM).
 - Sesiones grupales.
 - Elaboración del Trabajo Fin de Máster.
- En las actividades formativas (**Sesión inicial de presentación (8)**; **Sesiones grupales (8)**) por cuestiones técnicas y logísticas (manejo chat, etc.) se ha establecido un número máximo de 150 alumnos potenciales que pueden asistir en directo al mismo tiempo. En este sentido, para un número de alumnos superior a esta cifra, el tiempo de impartición se multiplica, es decir, se repite la sesión o seminario tantas veces como se repita este número de 150 alumnos.
 - El cómputo en horas incluye la impartición y preparación de la sesión inicial, seminarios y sesiones grupales.
 - **Tutorías (TFM) (9):** labor docente consistente en la atención al alumno individualizada en la resolución de dudas.
 - **Elaboración del Trabajo Fin de Máster (10):** Labor docente que comprende la corrección individualizada de entregas y revisión final/control antiplagio del Trabajo Fin de Máster de cada alumno.

MATERIA 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial

Materia 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial			
Créditos ECTS	12 ECTS		
Carácter	Obligatorio		
Unidad temporal:	Cuatrimestral, 2 asignaturas del 1 ^{er} cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Sesiones presenciales virtuales (1)	30	SI	126
Lecciones magistrales	12	NO	---
Estudio de material básico	104	NO	---
Lectura de material complementario	50	NO	---
Trabajos, casos prácticos, test (2)	58	SI	756
Trabajo colaborativo (3)	14	SI	
Tutorías (4)	32	SI	245
		SI	204*
TOTAL	300 horas	TOTAL	1331 horas

Materia 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Sesiones presenciales virtuales	126	---
Lecciones magistrales	---	---
Estudio de material básico	---	---
Lectura de material complementario	---	---
Trabajos, casos prácticos, test	---	756
Trabajo colaborativo		
Tutorías	---	245
		204*
TOTAL	126 horas	1205 horas

*Labor docente consistente en el diseño y elaboración de la prueba de evaluación final presencial, así como la corrección individualizada de la misma.

MATERIA 2: Percepción Computacional

Materia 2: Percepción Computacional			
Créditos ECTS	6 ECTS		
Carácter	Obligatorio		
Unidad temporal:	Cuatrimestral, 1 asignatura del 1 ^{er} cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Sesiones presenciales virtuales (1)	15	SI	63
Lecciones magistrales	6	NO	---
Estudio de material básico	52	NO	---
Lectura de material complementario	25	NO	---
Laboratorios virtuales (2)	12	SI	208
Trabajos, casos prácticos, test (2)	17	SI	252
Trabajo colaborativo (3)	7	SI	
Tutorías (4)	16	SI	122,5
		SI	102*
TOTAL	150 horas	TOTAL	747,5 horas

Materia 2: Percepción Computacional		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Sesiones presenciales virtuales	63	---
Lecciones magistrales	---	---
Estudio de material básico	---	---
Lectura de material complementario	---	---
Laboratorios virtuales	4,2	203,8
Trabajos, casos prácticos, test	---	252
Trabajo colaborativo		
Tutorías	---	122,5
		102*
TOTAL	67,2 horas	680,3 horas

*Labor docente consistente en el diseño y elaboración de la prueba de evaluación final presencial, así como la corrección individualizada de la misma.

MATERIA 3: Razonamiento y Aprendizaje

	Máster Universitario en Inteligencia Artificial
Página 79 de 129	UNIR, julio de 2017

Materia 3: Razonamiento y Aprendizaje			
Créditos ECTS	12 ECTS		
Carácter	Obligatorio		
Unidad temporal:	Cuatrimestral, 2 asignaturas del 1 ^{er} cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Sesiones presenciales virtuales (1)	30	SI	126
Lecciones magistrales	12	NO	---
Estudio de material básico	104	NO	---
Lectura de material complementario	50	NO	---
Laboratorios virtuales (2)	24	SI	416
Trabajos, casos prácticos, test (2)	34	SI	504
Trabajo colaborativo (3)	14	SI	
Tutorías (4)	32	SI	245
		SI	204*
TOTAL	300 horas	TOTAL	1495 horas

Materia 3: Razonamiento y Aprendizaje		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Sesiones presenciales virtuales	126	---
Lecciones magistrales	---	---
Estudio de material básico	---	---
Lectura de material complementario	---	---
Laboratorios virtuales	8,4	407,6
Trabajos, casos prácticos, test	---	504
Trabajo colaborativo		
Tutorías	---	245
		204*
TOTAL	134,4 horas	1360,6 horas

*Labor docente consistente en el diseño y elaboración de la prueba de evaluación final presencial, así como la corrección individualizada de la misma.

MATERIA 4: Inteligencia Artificial Aplicada

Página 80 de 129	Máster Universitario en Inteligencia Artificial UNIR, julio de 2017
------------------	--

Materia 4: Inteligencia Artificial Aplicada			
Créditos ECTS	12 ECTS		
Carácter	Obligatorio		
Unidad temporal:	Cuatrimestral, 2 asignaturas del 2º cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Sesiones presenciales virtuales (1)	30	SI	126
Lecciones magistrales	12	NO	---
Estudio de material básico	104	NO	---
Lectura de material complementario	50	NO	---
Laboratorios virtuales (2)	24	SI	416
Trabajos, casos prácticos, test (2)	34	SI	504
Trabajo colaborativo (3)	14	SI	
Tutorías (4)	32	SI	245
		SI	204*
TOTAL	300 horas	TOTAL	1495 horas

Materia 4: Inteligencia Artificial Aplicada		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Sesiones presenciales virtuales	126	---
Lecciones magistrales	---	---
Estudio de material básico	---	---
Lectura de material complementario	---	---
Laboratorios virtuales	8,4	407,6
Trabajos, casos prácticos, test	---	504
Trabajo colaborativo		
Tutorías	---	245
		204*
TOTAL	134,4 horas	1360,6 horas

*Labor docente consistente en el diseño y elaboración de la prueba de evaluación final presencial, así como la corrección individualizada de la misma.

MATERIA 5: Prácticas en Empresa

MATERIA 5: Prácticas en Empresa	
Créditos ECTS	6 ECTS
Carácter	Prácticas Externas

Unidad temporal:	Cuatrimestral, 1 asignatura del 2º cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Colaboración a distancia con el centro de prácticas (5)	96	SI	300
Tutorías (6)	18	SI	307,5
Redacción de la memoria de prácticas (7)	36	SI	300
TOTAL	150 horas	TOTAL	907,5 horas

MATERIA 5: Prácticas en Empresa		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Colaboración a distancia con el centro de prácticas	---	300
Tutorías	---	307,5
Redacción de la memoria de prácticas	---	300
TOTAL	---	907,5 horas

MATERIA 6: Trabajo Fin de Máster

Materia 6: Trabajo Fin de Máster			
Créditos ECTS	12 ECTS		
Carácter	Obligatorio		
Unidad temporal:	Cuatrimestral, 1 asignatura del 2º cuatrimestre		
Actividades formativas	Horas dedicación del alumno	Servicio docente	Horas netas dedicación docente
Sesión inicial de presentación (8)	2	SI	2
Lectura de material en la plataforma	5	NO	---
Tutorías (TFM) (9)	6	SI	1800
Sesiones grupales (9)	3	SI	60
Elaboración del TFM (10)	284	SI	1505
		SI	1200*
Total	300 horas	TOTAL	4567 horas

Materia 6: Trabajo Fin de Máster		
Actividades formativas	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 613 h de docencia reglada	Horas de dedicación docente incluidas en el cómputo de 1072 h (restantes)
Sesión inicial de presentación	2	---
Lectura de material en la plataforma	---	---
Tutorías (TFM)	---	1800
Sesiones grupales	60	---
Elaboración del TFM	---	1505
		1200*
Total	62 horas	4505 horas

*Labor docente vinculada a la participación en el tribunal que evalúa el Trabajo Fin de Máster, en base a los sistemas de evaluación establecidos.

En la siguiente tabla se expresan los valores aproximados en la composición del claustro en las titulaciones de postgrado de UNIR:

Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Nivel III	42	100	42
Nivel IV	28	100	28
Nivel V	15	0	15
Nivel VI	15	0	15

En la siguiente tabla se expresan los valores aproximados en la composición del claustro⁵, con respecto a profesores doctores acreditados, profesores doctores no acreditados y otros profesores:

	Nº profesores	Total %	Doctores %
Profesores doctores acreditados	12	41,38 %	100 %
Profesores doctores no acreditados	8	27,59 %	100 %
Otros profesores	9	31,03 %	0 %

El equipo docente estará formado por 29 profesores, para un número de alumnos de nuevo ingreso de 300 alumnos:

- 20 profesores doctores (68,97 %), 12 de los cuales serán profesores doctores acreditados (41,38 %).
- Otros 9 profesores no doctores (31,03 %).

Este equipo cubre la totalidad de las asignaturas del máster.

⁵ Estas categorías no se pueden incluir en el cuadro que se rellena de manera manual en la aplicación del Ministerio, puesto que en el desplegable «Categoría» de dicho apartado todavía no aparecen las categorías laborales correspondientes al VII Convenio de reciente publicación, por lo que se hacen constar las siguientes categorías:

Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Profesor adjunto	42	100	42
Profesor asociado (incluye profesor asociado de C. C. de la Salud)	28	100	28
Ayudante	30	0	30

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
1	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 3 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la inteligencia artificial y al menos 3 publicaciones JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Investigación en Inteligencia Artificial (OB – 1 ^{er} cuatrimestre)	332,75	561,10
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2 ^º Cuatrimestre)	228,35	
2	Doctor en Psicología o Neurología	DA	Al menos 5 años de experiencia investigadora en el ámbito de las Ciencias Cognitivas y 3 años con técnicas de neuroimagen. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Psicología Cognitiva	Neurociencia Cognitiva (OB – 1 ^{er} cuatrimestre)	221,83	450,18
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2 ^º Cuatrimestre)	228,35	
3	Doctor ingeniero en Informática o Telecomunicaciones	D	Al menos 1 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la visión artificial y el procesamiento de señales y al menos 2 publicaciones JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Visión Artificial	Percepción Computacional (OB – 1 ^{er} Cuatrimestre)	249,17	477,52
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2 ^º Cuatrimestre)	228,35	
4	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 3 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la planificación. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Planificación Automática	Razonamiento y Planificación Automática (OB – 1 ^{er} Cuatrimestre)	373,75	602,10
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2 ^º Cuatrimestre)	228,35	
5	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 3 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito del aprendizaje automático. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Aprendizaje Automático	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2 ^º Cuatrimestre)	228,35	228,35

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
6	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 3 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de los sistemas cognitivos. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Ciencia Cognitiva	Sistemas Cognitivos Artificiales (OB – 2º Cuatrimestre)	373,75	602,10
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
7	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito del procesamiento del lenguaje natural. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Lenguaje Natural	Procesamiento del Lenguaje Natural (OB – 2º Cuatrimestre)	249,17	477,52
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
8	Ingeniero en Informática	--	Al menos 5 años de experiencia profesional en el desarrollo de <i>software</i> de procesamiento del lenguaje natural. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	--	Procesamiento del Lenguaje Natural (OB – 2º Cuatrimestre)	249,17	249,17
9	Ingeniero en Informática	--	Al menos 5 años de experiencia profesional en el desarrollo de <i>software</i> de Aprendizaje Automático. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	--	Aprendizaje Automático (OB – 1er Cuatrimestre)	249,17	249,17
10	Ingeniero en Informática o Telecomunicaciones	--	Al menos 5 años de experiencia profesional en el desarrollo de <i>software</i> de visión artificial y	--	Percepción Computacional (OB – 1er Cuatrimestre)	249,17	249,17

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
			procesado de señales. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.				
11	Licenciado o Graduado en Psicología o Neurología	--	Al menos 5 años de experiencia en laboratorio o profesional en el ámbito de las ciencias cognitivas y 3 años con técnicas de neuroimagen. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	--	Neurociencia Cognitiva (OB – 1er Cuatrimestre)	221,83	221,83
12	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 5 años de experiencia investigadora en el ámbito del aprendizaje automático. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Aprendizaje Automático	Aprendizaje Automático (OB – 1er Cuatrimestre)	249,17	477,52
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
13	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 5 años de experiencia investigadora en el ámbito de la visión artificial. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Visión Artificial	Percepción Computacional (OB – 1er Cuatrimestre)	249,17	477,52
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
14	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 5 años de experiencia investigadora en el ámbito del procesamiento del lenguaje natural. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Lenguaje Natural	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
15	Doctor en Psicología o Neurología	DA	Al menos 5 años de experiencia investigadora en el ámbito de las ciencias cognitivas y 3 años con técnicas de neuroimagen. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Psicología Cognitiva	Neurociencia Cognitiva (OB – 1er Cuatrimestre)	221,83	450,18
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
16	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la inteligencia artificial. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Investigación en Inteligencia Artificial (OB – 1er Cuatrimestre)	332,75	561,10
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
17	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la planificación automática. Al menos 2 JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35
18	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la planificación automática. Al menos 2 JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Planificación Automática	Razonamiento y Planificación Automática (OB – 1er Cuatrimestre)	373,75	602,10
					Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
19	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 2 años de experiencia profesional desarrollando <i>software</i>	Inteligencia Artificial	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	379,60

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
			inteligente. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.		Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	
20	Ingeniero en Informática	--	Al menos 5 años de experiencia profesional desarrollando <i>software</i> inteligente. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	--	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	151,25
21	Doctor ingeniero en Informática	DA	Al menos 3 años de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la inteligencia artificial y al menos 3 publicaciones JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Aprendizaje Automático	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35
22	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la inteligencia artificial y al menos dos publicaciones JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35
23	Doctor ingeniero en Informática	D	Al menos 1 año de experiencia investigadora postdoctoral en el ámbito de la inteligencia artificial y al menos dos publicaciones JCR. Al menos 1 año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso-cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
24	Doctor ingeniero en Informática	DA	No menos de 4 años de experiencia en investigación o desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35
25	Doctor ingeniero en Informática	DA	No menos de 4 años de experiencia en investigación o desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.	Inteligencia Artificial	Trabajo Fin de Máster (TFM – 2º Cuatrimestre)	228,35	228,35
26	Ingeniero en Informática	--	No menos de 4 años de experiencia en desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.	--	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	525,00
					Sistemas Cognitivos Artificiales (OB – 2º Cuatrimestre)	373,75	
27	Ingeniero en Informática	--	No menos de 4 años de experiencia en desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Al menos 2 años de experiencia en aprendizaje automático. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.	--	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	400,42
					Aprendizaje Automático (OB – 1º Cuatrimestre)	249,17	
28	Ingeniero en Informática	--	No menos de 4 años de experiencia en desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.		Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	151,25

nº	TITULACIÓN	(D)octor / (A)creditado	EXPERIENCIA PROFESIONAL, ACADÉMICA E INVESTIGADORA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ASIGNATURA (carácter*-curso- cuatr.)	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN A LA ASIGNATURA	HORAS NETAS DE DEDICACIÓN AL TÍTULO
29	Ingeniero en Informática	--	No menos de 4 años de experiencia en desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y al menos 2 años en procesamiento del lenguaje natural. Al menos un año de experiencia en docencia a distancia.	--	Prácticas en Empresa (<i>online</i>) (PE – 2º Cuatrimestre)	151,25	400,42
					Procesamiento del Lenguaje Natural (OB – 2º Cuatrimestre)	249,17	
TOTAL							10543

* OB: Obligatoria, PE: Prácticas Externas, TFM: Trabajo Fin de Máster.

Nota 1: Cuando una asignatura es impartida por más de un docente, se considera que la dedicación se distribuye equitativamente entre los mismos.

6.2. Otros recursos humanos

El personal de gestión y administración (PGA) conforma los departamentos transversales de la universidad, que prestan apoyo logístico, organizativo y administrativo al servicio de la actividad docente. En función de la experiencia y titulación, se vincula contractualmente a la universidad en las categorías que vienen definidas en el VII Convenio de Universidades Privadas (Resolución de 3 de mayo de 2016, de la Dirección General de Empleo). La mayor parte del personal tiene una dedicación a tiempo completo.

Se trata de personal titulado, con una formación específica tal y como se detalla en la tabla a continuación, que relaciona el perfil de este personal con los diferentes departamentos y servicios de la Universidad.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
ADMISIONES (91 personas)	DEPARTAMENTO ADMISIONES (91 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (4 personas)	Información sobre las diferentes titulaciones	FP II o superior y experiencia en atención y asesoramiento a clientes, prioritariamente telefónico. Conocimientos amplios del Sistema educativo español y del EEES.
		Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (2 personas) - Nivel VI (65 personas)		Orientación a futuros alumnos
SECRETARÍA ACADÉMICA	SECRETARÍA ACADÉMICA	Subgrupo 1: Titulados - Nivel único (20 personas)	Matriculación de estudiantes	Administrativos con titulación media o superior.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
(38 personas)	(29 personas)	- Nivel I (2 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión	Servicio de becas	Administrativos con titulación media o superior.
		- Nivel IV (1 persona) - Nivel VI (19 personas) Subgrupo 4	Servicio de archivo	Administrativos con titulación media o superior.
		- Nivel único (7 personas)	Servicio de expedición de títulos y certificados	Administrativos con titulación media o superior.
	DEPARTAMENTO DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS (9 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (1 persona) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel VI (5 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (3 personas)	Servicio de reconocimiento y transferencia de créditos	Administrativos con titulación media o superior.
		Subgrupo 1: Titulados - Nivel II (1 persona)	Servicio de orientación académica (SOA)	Titulados superiores relacionados con la pedagogía.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
SERVICIO ATENCIÓN AL ESTUDIANTE (266 personas)	DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN EN INTERNET (262 personas)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel II (6 personas) - Nivel IV (8 personas) - Nivel VI (20 personas)	Servicio de consultas y peticiones	Administrativos y coordinador.
		Subgrupo 4 - Nivel único (13 personas)	Servicio de soporte técnico	Titulados superiores de perfil informático-tecnológico.
		Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (3 personas)	Servicio de tutorías	Tutores, coordinadores y supervisor, todos titulados superiores, algunos con DEA o CAP, e incluso doctores.
	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel II (209 personas) - Nivel IV (1 persona)			
	Subgrupo 4 - Nivel único (1 persona)			
	OFICINA DEL DEFENSOR UNIVERSITARIO (4 personas)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel II (4 personas)	Oficina del defensor universitario	Titulados superiores con experiencia en atención a alumnos.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
LOGÍSTICA (13 personas)	LOGÍSTICA (13 personas)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel II (1 persona) - Nivel IV (3 personas) - Nivel VI (5 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (4 personas)	Envíos a estudiantes	Oficiales de segunda, oficial de primera y titulados superiores.
			Organización de eventos académicos: exámenes y actos de defensa	Titulación media o superior con dotes de organización y relación social.
RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS (57 personas)	INFORMÁTICA, INFRAESTRUCTURA Y FACILITY SERVICES (57 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (5 personas) - Nivel II (4 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel I (9 personas) - Nivel III (18 personas) - Nivel IV (3 personas) - Nivel V (6 personas) - Nivel VI (4 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (8 personas)	Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones informática	Desarrolladores de aplicaciones, administradores de red, de sistemas, de aplicaciones, técnicos informáticos de mantenimiento y jefes de proyecto.
			Mantenimiento de sistemas e infraestructuras técnicas	Desarrolladores de aplicaciones, administradores de red, de sistemas, de aplicaciones, técnicos informáticos de mantenimiento y jefes de proyecto.
			Apoyo a servicios generales, telecomunicaciones y tecnología. Prevención de riesgos laborales.	Técnicos informáticos de mantenimiento y jefes de proyecto, técnico en PRL.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
MARKETING Y EXPANSIÓN ACADÉMICA (81 personas)	DEPARTAMENTO DE MARKETING Y TELEMARKETING (81 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (46 personas) - Nivel II (6 personas)	Producción audiovisual, producción web	Titulación media o superior con capacidad social y relación con el ámbito de la comunicación.
		Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel I (1 persona) - Nivel II (3 personas) - Nivel III (2 personas) - Nivel IV (12 personas) - Nivel V (3 personas) - Nivel VI (7 personas)	Plan de desarrollo de negocio	Titulación media o superior con capacidad social y relación con el ámbito de la comunicación.
COMUNICACIÓN (8 personas)	DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN (8 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (2 personas) - Nivel II (2 personas)	Plan de comunicación	Titulación media o superior con capacidad social y relación con el ámbito de la comunicación.
		Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (4 personas)		

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
PRÁCTICAS (21 personas)	DEPARTAMENTO DE PRÁCTICAS (21 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (2 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel VI (9 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (10 personas)	Asignación de centros de prácticas a estudiante	Administrativos con titulación media o superior y experiencia en gestión de centros de prácticas.
			Seguimiento de los estudiantes	Administrativos con titulación media o superior.
RECURSOS DOCENTES Y DIDÁCTICOS (49 personas)	DEPARTAMENTO DE RECURSOS DOCENTES Y DIDÁCTICOS (48 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (5 personas) - Nivel II (2 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (4 personas) - Nivel VI (17 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (20 personas)	Actualización de contenidos	Titulados medios o superiores en periodismo, derecho..., con conocimientos informáticos de edición. Se valora conocimiento en idiomas.
			Diseño y desarrollo de los materiales y recursos docentes para su aplicación <i>online</i> .	Titulados medios o superiores en periodismo, derecho..., con conocimientos informáticos de edición. Se valora conocimiento en idiomas.
			Tareas de soporte a la docencia en la realización de sesiones de laboratorios virtuales.	Titulados medios o superiores con formación técnica dedicados al mantenimiento de los laboratorios virtuales. En los laboratorios vinculados a la titulación trabajan 6 técnicos de laboratorio , que se comparten con otras titulaciones, dedicando

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
				hasta un 10 % de su jornada a los específicos de esta titulación.
	BIBLIOTECA (1 persona)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (1 persona)	Actualización y mantenimiento de fondos bibliográficos	Titulados superiores en periodismo, derecho..., con conocimientos informáticos de edición. Se valora conocimiento en idiomas.
FINANZAS (28 personas)	DEPARTAMENTO DE FINANZAS (28 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (9 personas) - Nivel II (2 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (8 personas) - Nivel VI (5 personas) Subgrupo 4 - Nivel único (4 personas)	Elaboración y control de presupuestos de cada titulación	Equipo de profesionales con diversos perfiles de conocimientos y experiencia en administración, gestión financiero-contable y fiscalidad.
			Contabilidad	
			Auditoría y control del gasto	
			Gestión y cumplimiento de obligaciones fiscales y legales	
RECURSOS HUMANOS		Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (7 personas)	Selección de docentes	Profesionales organizados en equipos de selección, administración de RR. HH.,

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
(28 personas)	DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS (RR. HH.) (24 personas)	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel II (3 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel IV (3 personas) - Nivel VI (5 personas) Subgrupo 4 <ul style="list-style-type: none"> - Nivel único (6 personas) 	Gestión administrativa de contratos y pago de nóminas y seguros sociales Formación y desarrollo del equipo académico Gestión de la comunicación interna entre el equipo docente y de soporte	formación y desarrollo y comunicación interna.
	DEPARTAMENTO JURÍDICO (4 personas)	Subgrupo 1: Titulados <ul style="list-style-type: none"> - Nivel I (3 personas) - Nivel II (1 persona) 	Servicio de asesoramiento Legal	Profesionales distribuidos en las diferentes oficinas en varios turnos.
SERVICIOS GENERALES (21 personas)	DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES (11 personas)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel IV (1 persona) - Nivel VI (4 personas) Subgrupo 4 <ul style="list-style-type: none"> - Nivel único (6 personas) 	Limpieza y mantenimiento	Profesionales distribuidos en las diferentes oficinas en varios turnos.
			Recepción y atención telefónica	
			Prevención de riesgos laborales	
			Servicio de asesoramiento legal	

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
COMPRAS (4 personas)	DEPARTAMENTO DE COMPRAS (4 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (1 persona) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (1 persona) - Nivel VI (2 personas)	Gestión de pedidos de material, servicios, etc. del área docente. Selección de proveedores y negociación de condiciones Control del gasto y auditoría de los procesos de compra	Profesionales con formación financiera y experiencia en gestión de proyectos y plataformas de compras.
CALIDAD (11 personas)	DEPARTAMENTO CALIDAD (11 personas)	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (2 personas) - Nivel II (1 persona) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión - Nivel IV (5 personas) - Nivel VI (1 persona) Subgrupo 4 - Nivel único (2 personas)	Gestión interna de la calidad	Titulados superiores. Se valorará conocimientos en leyes y normativa y conocimientos en sistemas integrados de gestión. Al menos uno de ellos debe tener conocimientos en auditorías externas e Internas o ser auditor.
ORGANIZACIÓN DOCENTE (43 personas)	DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DOCENTE	Subgrupo 1: Titulados - Nivel I (5 personas) - Nivel II (5 personas)	Labores de coordinación técnica Asesoría al profesorado	Titulados medios o superiores.

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
	(43 personas)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel IV (29 personas) - Nivel VI (1 persona) Subgrupo 4 <ul style="list-style-type: none"> - Nivel único (3 personas) 		
INTELIGENCIA INSTITUCIONAL (9 personas)	DEPARTAMENTO DE INTELIGENCIA INSTITUCIONAL (9 personas)	Subgrupo 1: Titulados <ul style="list-style-type: none"> - Nivel I (6 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel III (2 personas) - Nivel V (1 persona) 	Labores de integración, tratamiento y análisis de datos	Titulados medios o superiores.
RECTORADO (16 personas)	RECTORADO (7 personas)	Subgrupo 1: Titulados <ul style="list-style-type: none"> - Nivel I (2 personas) - Nivel II (2 personas) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel IV (2 personas) - Nivel VI (1 persona) 	Labores de atención al alumno y administrativas	Administrativos con titulación media o superior.
	VICERRECTORADO DE DESARROLLO	Subgrupo 1: Titulados		

ÁREAS	DEPARTAMENTO	CATEGORÍAS ADMINISTRATIVAS Y LABORALES (nº personas)	APOYO A TITULACIONES	PERFILES
	ACADÉMICO Y PROFESORADO (4 personas)	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel I (2 personas) - Nivel II (1 persona) Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel VI (1 persona) 		
	VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO (1 persona)	Subgrupo 3: Personal de apoyo a la gestión <ul style="list-style-type: none"> - Nivel VI (1 persona) 		
DIRECCIÓN (7 personas)	DIRECCIÓN (7 personas)	Subgrupo 1: Titulados <ul style="list-style-type: none"> - Nivel I (7 personas) 		

Datos de la tabla: Empleados laborales dados de alta en el primer semestre de 2016

6.2.1 Mecanismos de selección del personal de UNIR

En la selección de personal, se respetará lo dispuesto en las siguientes leyes:

- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. *BOE*, núm. 71, de 23 de marzo de 2007.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. *BOE*, núm. 289, de 3 de diciembre de 2003.

Los criterios de selección, fijados con carácter general son los siguientes:

- Conocimientos exigidos para el desarrollo de su categoría, atendiendo a los estudios de enseñanzas oficiales o complementarias que se acrediten por el candidato y la adecuación de su experiencia profesional a las tareas requeridas.
- Conocimientos de inglés, tanto a nivel hablado y escrito.
- Experiencia profesional acreditada en puestos con alto requerimiento en el manejo de las nuevas tecnologías, así como en tareas de apoyo docente.

6.2.2 Tutores personales

UNIR aplica un Plan de Acción Tutorial, que consiste en el acompañamiento y seguimiento del alumnado a lo largo del proceso educativo. Con ello se pretende lograr los siguientes objetivos:

- Favorecer la educación integral de los alumnos.
- Potenciar una educación lo más personalizada posible y que tenga en cuenta las necesidades de cada alumno y recurrir a los apoyos o actividades adecuadas.
- Promover el esfuerzo individual y el trabajo en equipo.

Para llevar a cabo el plan de acción tutorial, UNIR cuenta con un grupo de tutores personales. **Es personal no docente** que tiene como función la guía y asesoramiento del estudiante durante el curso. Todos ellos están en posesión de títulos superiores. Se trata de un sistema muy bien valorado por el alumnado, lo que se deduce de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.

A cada tutor personal se le asigna un grupo de alumnos para que realice su seguimiento. Para ello cuenta con la siguiente información:

- El acceso de cada usuario a los contenidos teóricos del curso además del tiempo de acceso.
- La utilización de las herramientas de comunicación del campus (chats, foros, grupos de discusión, etc.).
- Los resultados de los test y actividades enviadas a través del campus.

Estos datos le permiten conocer el nivel de participación y detectar las necesidades de cada estudiante para ofrecer la orientación adecuada.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los materiales y servicios disponibles

En el desarrollo de la actividad propia de la universidad siempre se dispone de la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades de enseñanza, investigación, extensión y gestión.

La infraestructura fundamental para el desarrollo del título es el campus virtual, que se ha descrito en el criterio cinco desde un punto de vista académico, abarcando en este criterio los aspectos técnicos.

Además, para el desarrollo de las funciones de UNIR, se dispone de:

- Rectorado.
- Secretaría General.
- Recepción e información.
- Una biblioteca.
- Un salón de actos para 150 personas.
- Dieciséis salas de reuniones.
- Cuatro salas de usos múltiples (eventos, jornadas de puertas abiertas, visitas, etc.).
- Cinco salas de sistemas, para albergar los sistemas informáticos y tecnológicos.
- Dos aulas para formación con una capacidad de quince personas por aula.
- Quince salas de impartición de sesiones presenciales virtuales, con los equipos informáticos necesarios.
- Cuatro salas dedicadas exclusivamente a la realización de defensas de TFG/TFM, con los equipos informáticos necesarios.
- Dos aulas-plató con los recursos necesarios para grabar las sesiones magistrales.

7.2. Instituciones colaboradoras para la realización de prácticas externas

A continuación, se detallan los centros con los que UNIR tiene firmado convenio de colaboración para la realización de las prácticas externas:

INSTITUCIÓN COLABORADORA	LOCALIZACIÓN
AEBIA TECNOLOGIA Y SERVICIOS, SL	MADRID
AGENCIA EFE	MADRID
ALFA INGENIERIA MS, S.A.S	EXTRANJERO
ALIANZO NETWORKS, S.L.	PAIS VASCO
ALISIOS INFORMÁTICOS	CANARIAS
APORTIA CONSULTING, S.L.L.	ARAGON
APPLUS CONTROL	MADRID
APUESTAS DEPORTIVAS VALENCIANAS S.A.	VALENCIA
ARIN INNOVATION GROUP, SL	PAIS VASCO
ARKOSSA SMART SOLUTIONS, S.L.	ANDALUCIA
	MADRID
ART CONSULTING	MADRID
ASISTENCIA EMPRESARIAL, S.A.	SALAMANCA
ATOS SPAIN	MADRID
AVIANCA	EXTRANJERO
AZTECA TELECOMUNICACIONES SAS	EXTRANJERO
BANCO INTERNACIONAL	EXTRANJERO
BANCOLOMBIA	EXTRANJERO
BT ESPAÑA	MADRID
BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE ASSESSOR CORPORATION LTDA	EXTRANJERO
C&S TECNOLOGIA	EXTRANJERO
CAPGEMINI	ASTURIAS
CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL CIMI	EXTRANJERO
CENTRO INVESTIGACIÓN AMAZONICAS	EXTREMADURA
CGB INFORMÁTICA SL	CASTILLA Y LEON
COMPAÑÍA ENERGETICA DEL OCCIDENTE, SAS	EXTRANJERO
COMPUCENTRO, LTDA	EXTRANJERO
COMPUTADORES PARA EDUCAR	EXTRANJERO
COMWARE, SA	EXTRANJERO
CONTROL DE MOROSIDAD SAC	EXTRANJERO
Cooperativa de Ahorro y Crédito de San José	ECUADOR
COOPERATIVA MULTIACTIVA COOFIMAG	EXTRANJERO
DATA TOOLS S.A.	EXTRANJERO
DECEVAL S.A.	EXTRANJERO
DEPARTAMENTO BIOINGENIERIA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA	EXTRANJERO

INSTITUCIÓN COLABORADORA	LOCALIZACIÓN
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO	EXTRANJERO
DESARROLLO DE APLICACIONES EMPRESARIALES SAVIASOFT	ECUADOR
DESARROLLOS MECÁNICOS DE PRECISIÓN S.L.	PAIS VASCO
DHL EXPRESS COLOMBIA	EXTRANJERO
DISASHOP SL	GALICIA
DMOGLOBAL MEDIA	MADRID
DPC SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES	EXTRANJERO
DPTO. DE SEGURIDAD DEL GOBIERNO VASCO	PAIS VASCO
DUALIA TELETRADUCCIONES, SL	PAIS VASCO
E & F GLOBAL CONSULTING	EXTRANJERO
ECOPETROL	EXTRANJERO
EDUBAR, SA	EXTRANJERO
EL CORTE INGLES	MADRID
ELECTRONICS ADVANCED COMPONENTS S.L.U.	CASTILLA LA MANCHA
ELEVEN PATHS	MADRID
ELLIPTICAL, SAS	EXTRANJERO
EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA, S.A.	EXTRANJERO
EMPRESA PARA LA SEGURIDAD URBANA - ESU	EXTRANJERO
EMPRESA SINTESIS S.A.	EXTRANJERO
ENIGMEDIA	PAIS VASCO
EPRINSA	ANDALUCIA
EUROHELP CONSULTING, S.L.	PAIS VASCO
EUROPEAN CENTRE FOR SOFT COMPUTING	ASTURIAS
EVOLUR SOLUCIONES INFORMATICAS	PAIS VASCO
FARMARIOJA, SL	LA RIOJA
FEDERACION ECUATORIANA DE EXPPORTADORES	ECUADOR
FINCAS PIEDRA S.L.	CASTILLA Y LEON
FIRMA JAIME BARROS & ASOCIADOS	EXTRANJERO
FLAG SOLUTIONS, SL.	CASTILLA Y LEON
G&R INGENIERIA, S.A.S.	EXTRANJERO
GAMMA INGENIEROS	EXTRANJERO
GAS Y ELECTRICIDAD GENERACIÓN SAU (CT DE ALCUDIA) - ENDESA	ISLAS BALEARES
GENESIS DATA, SAS	EXTRANJERO
GESTOR	ECUADOR
GFI NORTE	PAIS VASCO
GLOBAL DE SERVICIOS LJ S.A.S.	EXTRANJERO
GLOBANT	EXTRANJERO
GRUPO DE INVESTIGACION GRIAL USAL	CASTILLA Y LEON
GRUPO EULEN	MADRID

INSTITUCIÓN COLABORADORA	LOCALIZACIÓN
GRUPO HIBERUS OSABA, S.L.	LA RIOJA
GRUPO MARBAL	ECUADOR
GRUPO MICROSISTEMAS JOVICHSA, S.A.	EXTRANJERO
GRUPO ONLINE COLOMBIA	EXTRANJERO
GUARDIA CIVIL - UNIDAD DE CIBERSEGURIDAD	MADRID
HEINSOHN BUSINESS TECHNOLOGY	EXTRANJERO
HOCOMA AG	EXTRANJERO
HOSPITAL FRANCISCO VALDERRAMA	EXTRANJERO
HOTELES DECAMERON	EXTRANJERO
HOTELES ROYAL, S.A.	EXTRANJERO
ID INGENIERIA ACUSTICA SL	NAVARRA
IDENTIAN S.A.S.	EXTRANJERO
IDENTIAN SAS	EXTRANJERO
IDNEO TECHNOLOGIES SL	CATALUÑA
IFTIP INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA PROFESIONAL	EXTRANJERO
ILUNION ACCESIBILIDAD ESTUDIOS Y PROYECTOS, SA	MADRID
INDRA	MADRID
INDRA SISTEMAS LEON, S.L.	CASTILLA Y LEON
INDRA SOFTWARE LABS, SL	EXTREMADURA
INDUSTRIA NACIONAL DE MICROBIOLOGIA	EXTRANJERO
INDUSTRIAS METALICAS TPC, LTDA	EXTRANJERO
INELCOM SERVICIOS Y OPERACIONES, SA.	GALICIA
INFORMATICA SERINFOR BILBAO 2002, SL	PAIS VASCO
INGELEC, SAS	EXTRANJERO
INGENIERIA STRYCON, S.A.S	EXTRANJERO
INGETECH, SAS	EXTRANJERO
INNGAMA	EXTRANJERO
INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS	CANARIAS
INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IEES)	EXTRANJERO
IT CORPORATE SOLUTIONS SPAIN, S.L.	MADRID
IT PERFORMANCE CORPORATION SAS	EXTRANJERO
ITALTEL, S.A.	MADRID
ITEPROF	EXTRANJERO
KERNEL ANALYTICS S.L.	LA RIOJA
MANN HUMMEL IBERICA SAU	ARAGON
MARITIMA DEL ESTRECHOSERVILOG SLU	ANDALUCIA
METEOLÓGICA	ESPAÑA
MVM INGENIERIA DE SOFTWARE	EXTRANJERO
NAVANTIA, S.A.	MURCIA

INSTITUCIÓN COLABORADORA	LOCALIZACIÓN
NETAPHORA ESTUDIO TECNOLOGICO	PAIS VASCO
NETBRAIN MEDIA SOLUTIONS, S.L.	MADRID
NETEX KNOWLEDGE FACTORY	GALICIA
NEXTEL, S.A.	BIZKAIA
	BILBAO
OPENTRENDS SOLUCIONES Y SISTEMAS	CATALUÑA
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD	EXTRANJERO
PARQUE CIBERNÉTICO DE SANTO DOMINGO	EXTRANJERO
PEMSER SOLUTION S.A.S.	EXTRANJERO
PHILIPS LIGHTING RESEARCH	EXTRANJERO
PODRAVKA BANKA	EXTRANJERO
POLARIS INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	MADRID
REDSYS	MADRID
REPSOL CARTAGENA	MURCIA
SIGMA INGENIERIA SA	EXTRANJERO
SOLUCIONES E INGENIERIA DE SISTEMAS	EXTRANJERO
SOLUCIONES INFORMATICAS SANTA MONICA, S.L.	CASTILLA Y LEON
SOPRA GROUP INFORMÁTICA, SA	COMUNIDAD VALENCIANA
Speednet Wireless Telecomunicacions	ECUADOR
STAR INTELIGENCIA Y TECNOLOGIA, S.A.	EXTRANJERO
STEFANINI INFORMÁTICA Y TECNOLOGIA, SA	EXTRANJERO
STRATIO BIG DATA, SL	MADRID
TECNOCOM TELECOMUNICACIONES Y ENERGIA	MADRID
TECSERVIN	ECUADOR
TELEFONICA BOGOTA	EXTRANJERO
TELEFONICA IDENTITY & PRIVACY	MADRID
TELEFONICA I+D	ANDALUCÍA
TORRE & TORRE INNOVACION SL	GALICIA
TREELOGIC, S.L.	ASTURIAS
UNIR	MADRID
UNIVERSAL ENERGY CONSULTING, S.L.	ARAGON
VASS CONSULTORIA DE SISTEMAS	EXTRANJERO

7.3. Dotación de infraestructuras docentes

7.3.1. *Software* de gestión académica

La Universidad Internacional de La Rioja dispone de herramientas de gestión que permiten desarrollar de forma eficiente los procesos académico-administrativos requeridos por el título que son los de acceso, admisión, expediente, reconocimientos y transferencias, gestión de actas, expedición de títulos, convocatorias) y los procesos auxiliares de gestión de la universidad como

son la gestión de exámenes, gestión de defensas de Trabajo Fin de Grado/Máster, gestión de prácticas, etc.

Dichas herramientas se han desarrollado sobre la base de la gestión por procesos, la gestión de calidad y la satisfacción de las necesidades y expectativas de los usuarios; y todo ello, al tratarse de una universidad en Internet, previendo que las solicitudes y trámites puedan desarrollarse íntegramente a distancia.

7.3.2. Campus virtual

UNIR cuenta con una plataforma de formación propia preparada para la realización de los títulos diseñada sobre la base de la experiencia formativa de una de las empresas promotoras de UNIR, que cuenta con más de 13 años en gestión y formación *online*, por la que han pasado más de 30 000 alumnos.

Esta plataforma pertenece a entornos de aprendizaje virtuales (VLE, Virtual Learning Managements), un subgrupo de los gestores de contenidos educativos (LMS, Learning Management Systems).

Se trata de aplicaciones para crear espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes y, además, permiten la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado). Entre sus características cabe destacar:

- Es fácil de utilizar y no requiere conocimientos específicos por lo que el estudiante puede dedicar todos sus esfuerzos al aprendizaje de la materia que le interesa.
- Todo el sistema opera a través de la Web por lo que no es necesario que los alumnos aprendan a utilizar ningún otro programa adicional.
- Es un sistema flexible que permite adaptarse a todo tipo de necesidades formativas.

Dentro del campus virtual el estudiante encuentra tantas aulas virtuales como asignaturas tenga matriculadas. Además, dispone de una secretaría virtual para realizar sus trámites académicos de manera *online*. Desde el aula puede acceder a las sesiones presenciales virtuales a través de la televisión en Internet, que está basado en Adobe Flash Player, una aplicación que ya está instalada en más del 98 % de los equipos de escritorio conectados a Internet.

La difusión se realiza mediante *streaming*, es decir, el usuario no descarga nada en su ordenador, el visionado se realiza almacenando una mínima cantidad de información (*buffering*) para el visionado de los contenidos.

Los requisitos técnicos para participar en las sesiones virtuales se resumen en la siguiente tabla:

	Máster Universitario en Inteligencia Artificial
Página 109 de 129	UNIR, julio de 2017

REQUISITOS TÉCNICOS	
Sistema operativo	Microsoft Windows 7 o posterior Mac OS X 10.6 o posterior
Navegadores	<ul style="list-style-type: none"> - Internet Explorer 9.0 o posterior - Mozilla Firefox 25 o posterior - Google Chrome - Safari 4.0 o posterior Requisitos adicionales: Adobe Flash Player 8 o superior.
Resolución pantalla	Resolución Mínima de 800x600 (se recomienda 1024x768 o superior).
Ancho de banda	4 Mb ADSL/Cable (conexión alámbrica recomendada).
Red	Acceso externo a Internet, sin restricción de puertos o URL no corporativas.
Audio	Tarjeta de audio integrada, con altavoces o toma de auriculares.
Video	WebCam compatible con los sistemas operativos mencionados.
Equipos PC	Memoria RAM: mínimo recomendado 4 Gb. Procesador: DUAL CORE.

7.3.3. Soporte de laboratorios virtuales en UNIR

Las actividades de laboratorio requieren un tipo de tutorización específica para los estudiantes, mediante un seguimiento y preparación de las prácticas de un grado de detalle y frecuencia superior al de otras actividades que se relacionan más con el estudio personal. Por ello, los Laboratorios en UNIR son aulas virtuales separadas, que complementan la acción de los tutores responsables de las asignaturas.

Por otro lado, la mayor parte de las actividades de prácticas de laboratorio planteadas requieren el uso de *software* de base o de desarrollo especializado, o en algunos casos de *software* de simulación, tal y como viene descrito para cada asignatura en las fichas de materias. Las aulas de laboratorio se especializan en dar apoyo a la realización a distancia de las prácticas de laboratorio, incluyendo la ayuda en la instalación, configuración y uso del *software* especializado. Además, en las aulas de laboratorio se cuenta con recursos educativos propios, orientados al soporte y la adquisición de los procedimientos necesarios para realizar las actividades prácticas.

En algunos casos, ciertas prácticas requieren del uso de *software* o servicios en Internet que no suelen tenerse en los ordenadores personales que utilizan los estudiantes. Este es el caso, por ejemplo, de prácticas que requieran el despliegue de sistemas de computación distribuida. Para estos casos, UNIR cuenta con *hardware* y *software* de red específico para el uso de los estudiantes a distancia, mediante protocolos seguros a través de Internet. En muchos casos este tipo de recursos no será necesario. Por ejemplo, para las prácticas de laboratorio de aprendizaje automático, aplicaciones de libre distribución como KNIME proporcionan una plataforma adecuada para la adquisición de competencias, y los estudiantes pueden instalarlo en sus ordenadores personales al no tener requisitos de *hardware* elevados.

Todo lo anterior se concreta en laboratorios virtuales en UNIR que cuentan con:

- Aulas separadas dentro de la plataforma virtual.
- Recursos digitales docentes específicos que complementan a los materiales generales de la asignatura.
- El uso de herramientas de comunicación síncrona y *webconference*, incluyendo audio y vídeo, así como la realización de pruebas de laboratorio síncronas a distancia en su caso.
- *Hardware* de servidor especializado para aquellas actividades de laboratorio que no puedan realizarse desde los ordenadores de sobremesa que utilizan los estudiantes. El acceso a estos servidores especializados se realizará a través de protocolos que garanticen la seguridad a través de Internet.
- *Software* y soporte de acceso remoto, escritorio virtual y red privada virtual a un laboratorio físico en la UNIR, que permitan realizar prácticas a los estudiantes, para los casos en que por algún motivo estas no puedan hacerse desde su ordenador personal.

El entorno virtual de UNIR, complementado con *software* específico de cada tipo de prácticas, recursos humanos y docentes especialmente diseñados, y de herramientas síncronas y de conferencia web, permite la realización de las prácticas de laboratorio con una combinación de comunicación síncrona y asíncrona.

Por otro lado, aunque en el desarrollo de los laboratorios virtuales en algunas materias de las titulaciones de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología se contempla la utilización de laboratorios en la nube y escritorios remotos, la naturaleza del *software* necesario para la impartición de los laboratorios de Máster Universitario en Inteligencia Artificial, en su gran mayoría de código abierto y fácilmente disponible por parte de los estudiantes, no precisa

de esa infraestructura. La impartición del laboratorio se realiza utilizando el *software* de videoconferencia habitual de UNIR, aprovechando sus posibilidades para crear grupos de trabajo formados por estudiantes que pueden utilizar las herramientas de audio y vídeo propias de este *software*, además de las posibilidades de compartición de escritorio.

La Universidad utiliza el *software* de videoconferencia Adobe Connect en todas las clases presenciales virtuales de la Universidad de todos los títulos y las licencias están dimensionadas para poder hacer frente a todas las necesidades docentes.

Los estudiantes pueden instalarse fácilmente el *software* necesario en sus propios ordenadores y compartir la pantalla para que otros estudiantes o el propio profesor puedan seguir el trabajo de los otros miembros del grupo.

En lo referente al *software* utilizado, UNIR está suscrito a Microsoft Imagine Premium, acuerdo por el que todos los estudiantes pueden tener acceso a las herramientas de desarrollo de Microsoft, así como a sus sistemas operativos y otro tipo de herramientas, como *software* de gestión de proyectos, virtualización, etc. Además, la Universidad también dispone de una licencia de Matlab multipuesto que también pueden aprovechar los estudiantes.

En cuanto al *software* específico relacionado de forma directa con los contenidos del máster, se ha elegido trabajar con entornos *open source*, por lo que todas las herramientas y *software* específicos son de libre distribución. Aunque a lo largo de la implantación del título los recursos puedan cambiar dada la rápida evolución del mercado, algunos ejemplos de las herramientas previstas son:

- Anaconda: <https://www.continuum.io/>
- Knime: <https://www.knime.org/>
- Sikit Learn: <http://scikit-learn.org/stable/>
- R: <https://www.r-project.org/>
- Prolog: <http://www.swi-prolog.org/>
- TensorFlow: <https://www.tensorflow.org/>
- Keras: <https://keras.io/>

También se utilizarán servicios en nube que cuentan con acceso gratuito:

- Databricks Community Cloud: <https://community.cloud.databricks.com/>
- Datascientist Workbench: <https://datascientistworkbench.com/>

Y distribuciones *big data* gratuitas:

- Hortonworks Data Platform: <https://es.hortonworks.com/>
- Cloudera Distribution for Hadoop: <https://www.cloudera.com/>
- Apache Spark y Spark ML: <https://spark.apache.org/>

7.3.4. Biblioteca virtual

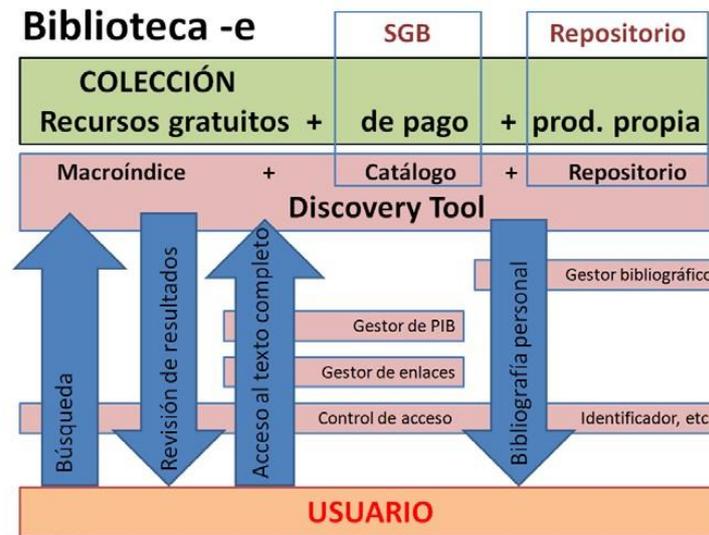
El material bibliográfico y documental se gestiona a través de una biblioteca virtual. Esta cubre las necesidades de información de sus profesores, investigadores, alumnos y PAS, para la realización de sus tareas de docencia, investigación y gestión.

La política de adquisiciones de la biblioteca de UNIR bascula fundamentalmente sobre recursos en soporte digital. La aún imprescindible adquisición de bibliografía en soporte de papel, se enfocará prioritariamente sobre aquellas áreas de conocimiento en las que se incardinan las líneas de investigación estratégicas de la universidad.

La adscripción de UNIR a la CRUE ha implicado la pertenencia a la red REBIUN, con los derechos y obligaciones que prevé su reglamento. El servicio de préstamo interbibliotecario de REBIUN es un instrumento fundamental para la investigación de los profesores.

La constitución de la biblioteca virtual se ha iniciado con la adquisición de un sistema de gestión de biblioteca y una herramienta de descubrimiento propiedad de PROQUEST, las cuales son la base para futuras extensiones.

La visión de biblioteca virtual sigue el modelo mostrado en la siguiente figura:



7.4. Dotación de infraestructuras investigadoras

El profesorado está integrado en cuatro ejes académicos fundamentales: Educación, Comunicación, Ciencias Sociales y Tecnología. Estos cuatro ejes vertebran la estructura investigadora.

Ha sido creada, además, la **Oficina de Consultoría y Apoyo a Proyectos de Investigación (OCAPI)** con carácter interdisciplinar para coordinar todas las actividades investigadoras de UNIR y proporcionar apoyo al personal docente-investigador (PDI) adscrito a la Universidad. Su finalidad

es estimular y facilitar la participación efectiva de la comunidad académica UNIR en iniciativas de investigación, tanto propias como europeas, nacionales y regionales.

UNIR desarrolla un plan bienal de investigación (plan propio de investigación) que define las líneas maestras para el presente bienio, y aprueba seis líneas iniciales de I+D, que son desarrolladas por grupos de investigación formados en torno a las líneas básicas de I+D. Los grupos están dirigidos por catedráticos y académicos de prestigio en sus áreas. Los grupos son flexibles e incorporan candidatos durante el bienio. Así, se parte de una estructura de 7 grupos con 15 miembros, aunque se espera duplicarlos en el plazo de 18 meses.

Al mismo tiempo, todo profesor recibe orientación y apoyo para mantener una carrera investigadora (publicación científica, dirección de trabajos de grado, tesinas de máster y tesis doctorales, estancias de investigación, etc.) que dependerá tanto de su implicación en UNIR como del plan individual de carrera elaborado para cada uno.

De esta manera, articulamos el personal investigador alrededor de grupos y líneas de trabajo, sin olvidar la atención individual según parámetros personales.

7.5. Recursos de telecomunicaciones

Los recursos disponibles en UNIR son los siguientes:

- Una centralita de telefónica administrativa Panasonic TDE 600 (40 extensiones digitales y 416 extensiones analógicas).
- Una centralita digital Panasonic NX2000 (60 líneas IP operador, 30 líneas IP unión TDE600, 100 extensiones, *softphone* propietario, 2 primarios de fibra).
- Una centralita digital Panasonic NS1000 (líneas convencionales: dos primarios de 30 canales y dos primarios de llamadas a fijos; 231 extensiones IP propietarias (5 de ellas operadoras), 198 extensiones IP SIP, 10 extensiones inalámbricas, 20 extensiones IP propietarias *softphone*; 152 canales externos IP).
- 4 líneas de banda ancha redundantes y balanceadas utilizando tecnología Cisco para dar acceso a: Internet, campus educativos, con dos proveedores.
- Telefonía basada en VoIP sobre centralitas Panasonic NS1000 redundadas.
- 100 % de los puestos de trabajo con acceso a la red local mediante cable.
- Cobertura wifi en todas las dependencias universitarias.
- Sistemas de alimentación eléctrica ininterrumpida mediante baterías y un generador diésel que garantiza el servicio necesario para las comunicaciones y el normal funcionamiento de todos los equipos informáticos en caso de fallo eléctrico con autonomía de ocho horas.

7.6. Mecanismos para garantizar el servicio basado en las TIC

	Máster Universitario en Inteligencia Artificial
Página 114 de 129	UNIR, julio de 2017

El modelo de enseñanza de UNIR hace un uso intensivo de las TIC para garantizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las infraestructuras tecnológicas que sirven de apoyo a la educación a distancia en UNIR garantizan la accesibilidad a los servicios en todo momento.

UNIR tiene contratado un proveedor europeo de servicios de presencia en Internet, *hosting* gestionado, *cloud computing* y soluciones de infraestructura TIC, que nos permite:

- Optimizar la velocidad de conexión con todos los usuarios de Internet, de esta manera nuestros servidores pueden ser vistos con gran rapidez y sin cuellos de botella por usuarios de conexiones RDSI, ADSL, cable, etc., así como por internautas extranjeros.
- Redundancia física. Si una línea sufre un corte, las restantes mantendrán la conectividad con Internet.
- Velocidad de descarga hacia cualquier destino. Los paquetes de datos escogerán la ruta más adecuada para llegar al usuario que está viendo las páginas por el camino más corto.

Desde el punto de vista técnico, UNIR dispone de las más avanzadas instalaciones en materia de seguridad física, control de temperatura y humedad, seguridad contra incendios y alta disponibilidad de energía eléctrica. Se detalla a continuación:

INSTALACIONES DE SEGURIDAD	
Seguridad física	
<ul style="list-style-type: none"> - Sensores para el control de la temperatura y humedad ambiente. - Filtrado de aire para evitar la entrada de partículas. - Sistema automático balanceado y redundante de aire acondicionado. - Sistema de detección de incendios que dispara, en caso de necesidad, un dispositivo de expulsión de gas inerte que extingue el fuego en pocos segundos. 	
Seguridad en el suministro eléctrico	
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) para garantizar la estabilidad y continuidad de los equipos. - Grupo electrógeno autónomo que suministraría, en caso de corte prolongado, la energía necesaria para que no haya pérdida de alimentación, de modo que los servicios a clientes no sufran ninguna alteración. 	
Seguridad perimetral	
<ul style="list-style-type: none"> - Acceso restringido por control de tarjeta magnética y contraseña. - Sistema generalizado de alarmas. - Tele vigilancia. 	

7.7. Detalle del servicio de alojamiento

7.7.1. Recursos *software*

La infraestructura lógica necesaria para el funcionamiento del campus virtual se describe en la siguiente tabla:

RECURSOS SOFTWARE	
Firewall	Ubuntu 14.05.1 LTS + Iptables
Balancedores de carga	HaProxy 1.5
Aceleración de estáticos	Nginx + Varnish
Servidores web	IIS 8.0 sobre Windows Server 2012 R2
Gestor de base de datos	SQL Server 2014 (Always on Cluster)
Sistema para la emisión de vídeos	Nginx
Sistema de control y monitorización	Pandora FMS
Sistema de seguimiento de actividad	Piwik
Sistema de correlación de logs	Logstash + Elasticsearch + Kibana
Sistema de e-mail	E-Circle /Mandrill

7.7.2. Recursos *hardware*

La infraestructura física necesaria para el funcionamiento del campus virtual se describe en dos puntos: características del *cloud* privado y características técnicas del servicio. Tal como se describen a continuación en la tabla:

RECURSOS <i>HARDWARE</i>	
<i>Cloud Privado</i>	
Componentes <i>Hardware</i>	
<p>3 <i>Datacenters</i>: Madrid, Barcelona y París</p> <p>10 Nodos con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 V-Cores por nodo • 256 GB de memoria por nodo <p>2 Cabinas full-flash con una capacidad neta de 20 TB por Cabina</p> <p>1 Cabina mecánica con 40 TB</p> <p>15 TB en almacenamiento externo para copias de Seguridad</p> <p>5 GB de acceso Internet repartidos de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 GB Madrid - 1 GB Barcelona - 3 GB París 	
Componentes <i>Software</i>	
<p>Hipervisor basado en VMWare 5.5</p> <p>Hipervisor basado en Proxmox 4</p> <p>Windows Server 2012 R2</p> <p>Ubuntu Server 14.04.1 LTS/16.04.1 LTS</p> <p>SQL Server 2014</p> <p>Percona XtraDB Cluster 5.6</p> <p>Apache 2.4.7</p> <p>Nginx 1.8.0</p> <p>Varnish 4.0</p> <p>Haproxy 1.5</p>	
Características Técnicas del Servicio	

Disponibilidad 24x7 de todo el <i>cloud</i> .
Servicio de <i>backup</i> y <i>recovery</i> de los datos almacenados en los servidores. Sistema de copias de seguridad con un alto nivel de compresión y a través de una clave de cifrado y previa autenticación del usuario de acceso al servicio, lo que garantiza que la información se almacena de forma segura y no es accesible más que por el usuario del servicio. Además, al efectuar la copia en un servidor de Internet, los datos se encuentran a salvo de cualquier incidente y fuera de las instalaciones, lo que protege ante catástrofes como incendios, errores humanos, fallos de <i>hardware</i> o <i>software</i> , etc.
Conmutación automática de CPD en caso de desastre.
Servicios de sistemas de seguridad: física (control de accesos, extensión de incendios, alimentación ininterrumpida eléctrica, etc.) y lógica (firewalls, antivirus, securización web, etc.).
Servicio de monitorización, informes y estadísticas de ancho de banda, disponibilidad de URL, rendimiento, etc.

7.8. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios necesarios

Este cuadro resume la planificación sistemática de infraestructuras, materiales y servicios de los que la Universidad se dotará en los próximos años de acuerdo a la previsión anual de incorporación de personal.

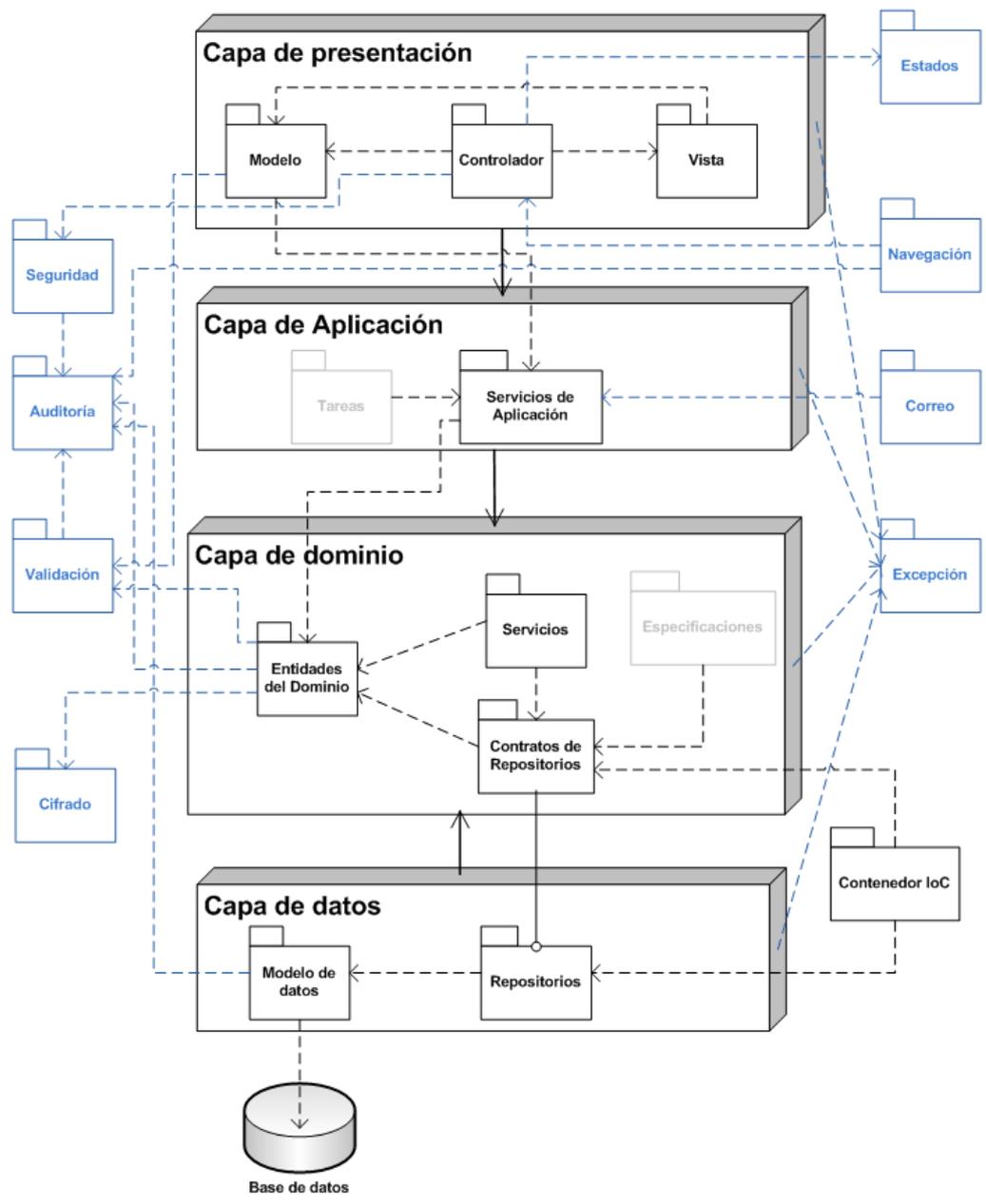
RECURSOS	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Capacidad máxima de acceso a Internet	1 GB	1 GB	2 GB	2 GB
Líneas de acceso a internet redundantes	8	8	8	8
Capacidad de almacenamiento en servidores centrales	120 TB	160 TB	Ilimitado SharePoint	Ilimitado SharePoint
Impresoras departamentales (con fax y escáner)	12	10	10	10
Impresoras escritorio	10	10	8	8
Potencia de SAI	40 kVA	40 kVA	40 kVA	40 kVA
Potencia generadores diésel	60 kW	60 kW	60 kW	60 kW

Líneas telefónicas	240	270	300	300
Puntos de acceso <i>wireless</i>	20	20	20	20
Ordenadores sobremesa	700	720	800	820
Ordenadores portátiles	80	100	110	120
Teléfonos VoIP sobremesa	320	360	320	300
Teléfonos VoIP <i>softphone</i>	40	50	100	150

7.9. Arquitectura de *software*

Para el desarrollo de las aplicaciones informáticas desarrolladas a partir del 2012. UNIR ha implantado una arquitectura de *software* orientada a Dominio DDD. Esta arquitectura dispone de componentes horizontales y transversales que se muestran en la siguiente figura:

Arquitectura DDD



7.9.1. Componentes horizontales

Componentes horizontales.	
Capa de presentación	Basada en la definición del modelo vista controlador. Implementa las pantallas de usuario y los controladores de estas.
Capa de aplicación	Coordina actividades propias de la aplicación pero no incluye lógica de negocio siguiendo el Principio de «Separation of Concerns».
Capa de dominio	Basada en la definición del patrón «Entity» e implementada a través de las «IPOCO Entities». Esta capa está completamente desacoplada de la capa de datos para lo cual se aplica el patrón «Inversion of Control».
Capa de datos	Basada en la definición del patrón «Repository» y es la encargada de acceder a la base de datos de la aplicación.

7.9.2. Componentes transversales

Componentes transversales	
Componente de seguridad	<p>Gestiona la seguridad en el acceso a la aplicación, y se divide en dos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación: Permite validar la identidad de los usuarios e incluye el inicio y fin de sesión, el recordatorio y cambio de contraseña y la activación de cuenta de los usuarios. 2. Autorización: Permite gestionar los permisos de los usuarios en la aplicación a partir de los roles que les hubiesen sido asignados e incluye: <ul style="list-style-type: none"> ○ Permisos de acceso a las páginas. ○ Permisos de acceso a las opciones de menú. ○ Permisos de lectura, escritura, eliminación y consulta. ○ Permisos de ejecución de acciones.
Componente de estados	Implementado en base al patrón «Memento» y permite recuperar el estado anterior de una página durante el proceso de navegación del usuario para mantener los valores introducidos en los filtros, listados, asistentes, etc. Deberá estar preparado para escenarios con granja de servidores.
Componente de navegación	Permite establecer la relación de flujos entre las páginas de la aplicación para mantener la coherencia en la navegación del usuario.

Componente de validación	<p>Permite realizar las validaciones de los valores de entrada y salida de la aplicación. Incluye lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Validación de definición de campos: Permite validar la definición de los campos en base a la longitud, tipo de dato, rango de valores, etc. 2. Validación de formatos: Permite validar los formatos de texto conocidos como son: NSS, NIE, NIF, CIF, CCC, EMAIL, MOVIL, etc. 3. Filtrado de textos: Permite filtrar los textos de entrada (usuarios) y salida (base de datos) en base a una lista negra de palabras con el fin de evitar inyecciones de SQL y de XSS.
Componente de auditoría	<p>Permite registrar una bitácora de las acciones realizadas por los usuarios en la aplicación almacenando: la naturaleza de la acción, el momento en que se realizó, desde donde y el usuario que la ejecutó. Incluye 5 niveles de auditoría:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auditoría de acceso: Encargado de registrar los inicios, cierres de sesión, intentos fallidos en la aplicación, solicitudes de recordatorio y cambios de contraseña. 2. Auditoría de navegación: Encargado de registrar las páginas visitadas por los usuarios en la aplicación recogiendo la mayor cantidad de parámetros posibles (tiempo, navegador, etc.). 3. Auditoría de acciones: Encargado de registrar todas las acciones realizadas por el usuario en el sistema recogiendo la mayor cantidad de parámetros posibles (contexto, registro, etc.). 4. Auditoría de datos: Encargado de registrar los cambios que un usuario realiza sobre los datos de la aplicación recogiendo la mayor cantidad de parámetros posibles. Incluye operaciones de alta, edición, eliminación y consulta de registros (contexto, registro, filtro, etc.). 5. Auditoría de validación: Encargado de registrar las validaciones incorrectas y filtros aplicados que eliminaron cadenas de inyección SQL y XSS.
Componente de excepciones	<p>Encargado de interceptar, registrar, categorizar y comunicar los errores encontrados en la aplicación en producción. Estas excepciones deberán estar dentro de un contexto para identificar como han ido subiendo por las diferentes capas e incluirán información relativa al espacio de nombres, clase, método y cualquier información adicional como ser el usuario.</p>
Componente de cifrado	<p>Encargado de realizar el cifrado y descifrado de información sensible como la contraseña o datos sensibles según la LOPD.</p>
Componente de correo	<p>Encargado de realizar el envío de los correos electrónicos de la aplicación.</p>

7.10. Criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

Se está trabajando para que el campus virtual alcance el nivel AA de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido en la Web 2.0 del W3C, cuyos requisitos se recogen en la norma española sobre accesibilidad web (UNE 139803:2012).

UNIR firmó el pasado 23 de Abril de 2015 un Convenio Marco de colaboración con la Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de las personas con discapacidad. Dicho Convenio tiene por objeto establecer y articular un marco general de colaboración entre la Fundación ONCE y la UNIR para promover y facilitar el acceso de las personas con discapacidad a la educación, a la cultura, a la formación integral y al conocimiento arbitrándose iniciativas, medidas y acciones en los ámbitos de actuación y competencia que les corresponden.

Los ámbitos de actuación son:

- a) Accesibilidad universal para personas con discapacidad, haciendo accesibles los entornos, productos o servicios utilizados.
- b) Sensibilización, concienciación y formación: jornadas técnicas, seminarios, acciones divulgativas... programas de formación a PGA y profesorado, etc.
- c) Integración laboral: proyecto de prácticas de estudiantes con discapacidad «Oportunidad al talento», con el fin de facilitar las prácticas curriculares y extracurriculares de estudiantes con discapacidad y su posterior tránsito hacia el mercado laboral.
- d) Foro de compras responsables: promover con carácter general la incorporación de cláusulas de contenido social en las contrataciones que se realicen.
- e) La UNIR pone de manifiesto su firme voluntad de promover y difundir la Certificación Bequal que la acreditaría como entidad excelente en sus políticas de gestión de la inclusión de las personas con discapacidad, desde la valoración inequívoca y objetiva.

Asimismo, para que la producción de contenidos por parte del equipo docente se ajuste a los requerimientos de accesibilidad establecidos, éstos se desarrollan mediante plantillas en Word con estilos cerrados y una vez producidos, se exportan a distintos formatos para facilitar a los estudiantes el acceso multidispositivo: HTML y PDF accesible.

Existe en UNIR el Servicio de atención a las necesidades especiales (SANNEE) que presta apoyo a los estudiantes en situación de diversidad funcional, temporal o permanente, aportando las soluciones más adecuadas a cada caso. Su objetivo prioritario es conseguir la plena integración en la vida universitaria de todos los estudiantes buscando los medios y recursos necesarios para hacer una universidad para todos.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Estimación de valores cuantitativos

A la hora de realizar una previsión de los resultados que obtendrán los estudiantes del máster se deben tener en cuenta los siguientes factores de dificultad:

- Primero. El carácter de universidad no presencial (que está en estrecha relación con el perfil del estudiante que la elegirá) comporta que los periodos para la finalización con éxito de la enseñanza han de estimarse, *a priori*, más dilatados que en las presenciales.
- Segundo. Su sistema de enseñanza es a distancia, por lo que la comparación de datos con universidades tradicionales debe hacerse con especial cautela.

No obstante, se ha partido de la base de que el perfil mayoritario de alumnos de UNIR son estudiantes muy motivados y que son conscientes de la mejora profesional y/o personal, ya que las necesidades sociales en este ámbito son cada vez mayores:

- Estudiante que compatibiliza trabajo y estudio: un alto porcentaje de alumnos compatibilizan un trabajo con los estudios. El alumno prototipo tiene una carrera laboral, está preocupado por adquirir cierta categoría profesional y por promocionar en su empleo, es experimentado en la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como Internet, correo electrónico, etc., que bien ya finalizó sus estudios oficiales y pretende ampliar sus estudios de grado.
- Personas que por razones geográficas, discapacidad o cualquier otra circunstancia personal no pueden asistir regularmente a clases presenciales, siendo la enseñanza a distancia una oportunidad para la mejora de su cualificación profesional y para la obtención de un título universitario de postgrado de carácter oficial.

Para una estimación adecuada de los resultados, UNIR ha establecido unos valores para las tasas de graduación, abandono, eficiencia. A estos efectos, se entenderá por:

Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes a tiempo completo que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico. El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

Graduados en “d” o en “d+1” (de los matriculados en “c”)
----- x100
Total de estudiantes matriculados en un curso “c”

Tasa de abandono (para títulos de máster de un año): relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en dicho año académico.

Forma de cálculo: Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso se establece el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en el título en el año académico siguiente al que debieran haber finalizado de acuerdo al plan de estudios (t+1), es decir, un año después de la finalización teórica de los estudios.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en el último curso "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.

Forma de cálculo: El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de titulados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de titulados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los titulados)}} \times 100$$

Se ha tenido en cuenta lo indicado en la *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales* editada por ANECA en lo relativo a "aquellas titulaciones procedentes de títulos implantados anteriormente en la Universidad que presenta la propuesta, las estimaciones podrán basarse en datos históricos procedentes de dichas titulaciones".

Por este motivo se han tomado como referencia los resultados obtenidos en otros másteres de UNIR de la misma área. Los resultados previstos corresponden a las medias obtenidas en los últimos cuatro cursos académicos y son los siguientes:

Tasa de graduación	70 %
Tasa de abandono	25 %
Tasa de eficiencia	90 %

8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados

La política de calidad de UNIR fue definida para promover y garantizar el logro de la misión de la organización. El despliegue de la política de calidad se evidencia en la implantación de un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC), que es de aplicación en cada centro y departamento responsables de los títulos de grado, máster, y doctorado. Dicho sistema queda recogido en el criterio 9 de esta guía y aparece desarrollado en el *Manual de calidad* y sus procedimientos. La estructura definida en el *Manual de calidad* establece que la unidad de calidad (UNICA) será el órgano responsable del seguimiento y la toma de decisiones generales sobre el SGIC y de cada titulación, en este último caso recibe la asistencia y colaboración de las UCT.

Para garantizar el adecuado funcionamiento del SGIC se han establecido diferentes instrumentos de seguimiento que aparecen recogidos en el procedimiento PA-4-1 donde se describe cómo se realiza la medición, el análisis de los resultados y la mejora continua:

- Las unidades de calidad, que realizan el análisis de los resultados y del logro de los objetivos establecidos inicialmente, elaboran un informe anual de conclusiones indicando las posibles medidas correctivas, en su caso, y el correspondiente informe de propuestas de mejora (DO-4-1-1 Informe Anual del Título y DO-4-1-2 Propuestas de Mejora Continua).
- **La UNICA** recibe y analiza la información de cada titulación y de cada departamento involucrado en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje realizando, en su caso, las sugerencias que considere oportunas al plan de mejora.

En particular, y adaptado a esta titulación y a estos resultados, el procedimiento es el siguiente:

Tras cada periodo de evaluación, a través de la aplicación informática de informes de calidad, la dirección académica del título comprueba si los resultados obtenidos se adecúan a las expectativas, o si por el contrario, es necesario definir alguna medida (en la mayoría de los casos, estas medidas vendrán sugeridas por profesores, alumnos y la propia coordinación).

La coordinación académica es la encargada de custodiar los datos y los registros necesarios. Para su custodia y comunicación dispone de un espacio compartido, el REPOSITORIO DOCUMENTAL, donde son controlados los documentos por parte del Departamento de Calidad, pero accesibles para su consulta por parte de todos los usuarios autorizados (PA-4-3 de Gestión de Documentos y Evidencias).

Con los datos obtenidos, la coordinación académica realiza un análisis de los mismos y del logro de los objetivos establecidos inicialmente. Elabora un informe anual de conclusiones indicando las posibles medidas correctivas, en su caso, y el correspondiente informe de propuestas de mejora (DO-4-1-1 Informe Anual del Título y DO-4-1-2 Propuestas de Mejora Continua).

UNICA recibe y analiza la información de cada titulación realizando, en su caso, sugerencias al plan de mejora que se haya establecido en el informe.

UNICA traslada la información a la Comisión Permanente del Consejo Directivo para la aprobación de las medidas propuestas o su desestimación.

Toda información relevante se hace saber a los grupos implicados (ver Plan de comunicación y PII.6.2 de Comunicación Interna.)

De este modo la UNICA tiene una visión conjunta de todas las titulaciones y propone en el pleno de la UNICA, que se reúne al inicio y al final del curso, las acciones de mejora que son necesarias a nivel global de la Universidad y ratifica las propuestas de cada UCT para su titulación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Toda la información sobre el sistema de garantía de calidad de la Universidad Internacional de La Rioja está disponible en: <http://www.unir.net/universidad-online/manual-calidad-procedimientos/>

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación

La implantación se hará de acuerdo con la temporalidad prevista en el plan de estudios del máster:

PRIMER CURSO	2017-2018
---------------------	-----------

10.2. Procedimiento de adaptación

No aplicable.

10.3. Enseñanzas que se extinguen

No aplicable.

10.4. Extinción de las enseñanzas

Aparte de los casos previstos en la normativa vigente en los que la iniciativa es externa a la propia institución y de carácter preceptivo, y que no se habrían de plantear si se cumplen con los requerimientos legales, puede haber razones de oportunidad que aconsejen la suspensión temporal o la extinción definitiva de las enseñanzas del máster.

UNIR podrá decidir, a través de los órganos previstos en sus normas de organización y funcionamiento con competencia en la implantación y extinción de titulaciones, que el presente máster se extinga si, tras tres cursos consecutivos, el número de alumnos de nuevo ingreso no supera la cifra de 15.

En cuanto a la salvaguardia de los derechos de los estudiantes, y tal como se indica en la Normativa de permanencia, se garantiza a todo estudiante el derecho a terminar su titulación siempre que cumpla las condiciones de dicha normativa. En el supuesto de que las autoridades académicas y la administración educativa correspondiente, con sujeción a los requisitos legales, acuerden la extinción de las enseñanzas, esta solo podría ejecutarse mediante el procedimiento de no ofertar plazas para nuevos estudiantes en el curso siguiente definiendo un plan de extinción que, de acuerdo con la legislación vigente, garantice la finalización de los estudios a quienes lo hubieran comenzado.

En la práctica, tanto en el caso de suspensión como en el de extinción, su ejecución se hará según se indica en el procedimiento del SGIC: «PO-1-5 Procedimiento para la extinción del título» y de manera que los alumnos puedan seguir matriculándose solo a efectos de realización de exámenes en aquellas asignaturas que hayan dejado de impartirse, hasta el número de veces que marquen con carácter general las normas de permanencia. Sin embargo, en este caso, salvo causas realmente excepcionales, no cabrá dejar de matricularse en esas asignaturas pendientes de superar ni la concesión del beneficio de renunciar a la convocatoria.

Para salvaguardar que todo estudiante pueda terminar el máster comenzado, habrá dos alternativas:

- **1ª.** Una vez extinguido el plan de estudios, se efectuarán dos convocatorias de examen en cada uno de los dos cursos siguientes, a razón de dos por año, para aquellas asignaturas pertenecientes al curso que se extingue.

La nueva matrícula dará derecho al examen y acceso al material de la asignatura que se encuentra en el aula virtual. El examen presencial en este caso representará el 100 % de la nota final.

- **2ª.** Aquellos alumnos que así lo deseen, podrán adaptarse al nuevo plan de estudios, de acuerdo con la tabla de reconocimientos por adaptación que se establezca.