

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Zaragoza	Escuela de Ingeniería y Arquitectura	50012177	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Biomédica		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Zaragoza			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Gerardo Sanz Sáiz	Vicerrector de Política Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Antonio Mayoral Murillo	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Gerardo Sanz Sáiz	Vicerrector de Política Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Pza Basilio Paraiso no 4	50005	Zaragoza	976761010
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@unizar.es	Zaragoza		976761009



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Zaragoza, AM 15 de abril de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Biomecánica y Biomateriales Avanzados				
Especialidad en Tecnologías de la Información y las comunicaciones en Ingeniería Biomédica				
Especialidad en Sin Especialidad				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Zaragoza				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
021	Universidad de Zaragoza			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	12	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	18	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Biomecánica y Biomateriales Avanzados	24.	
Especialidad en Tecnologías de la Información y las comunicaciones en Ingeniería Biomédica	24.	
Especialidad en Sin Especialidad	30.	

1.3. Universidad de Zaragoza

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
50012177	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

1.3.2. Escuela de Ingeniería y Arquitectura

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO



PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	90.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	12.0	42.0
RESTO DE AÑOS	12.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/normapermanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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.
GENERALES
CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico
CG03 - Ser capaz de comprender y evaluar críticamente publicaciones científicas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Ser capaz de interpretar datos biomédicos observacionales o experimentales, de caracterizar las relaciones entre ellos y de evaluar sobre ellos hipótesis mediante las pruebas estadísticas adecuadas
CE02 - Ser capaz de aplicar, evaluar e interpretar los estadísticos más ampliamente utilizados en la investigación biomédica, epidemiología y estudios clínicos, y de evaluar las prestaciones de índices diagnósticos y pronósticos
CE03 - Ser capaz de comprender y aplicar métodos de álgebra, geometría, cálculo diferencial e integral y optimización para diseñar y evaluar soluciones a los problemas que se pueden plantear en el ámbito de la Ingeniería Biomédica
CE04 - Ser capaz de utilizar y evaluar herramientas informáticas de cálculo estadístico y simulación numérica del ámbito de la Ingeniería Biomédica
CE05 - Ser capaz de analizar, formular y evaluar el comportamiento cinemático y dinámico del sistema musculo-esquelético
CE06 - Ser capaz de identificar, aplicar y evaluar los modelos de comportamiento de material para el rango de comportamiento de diferentes tejidos (hueso, cartílago, tendones, ligamentos, vasos, etc.)
CE07 - Ser capaz de modelar y cuantificar los aspectos básicos de la interacción de la superficie de los biomateriales con organismos celulares
CE08 - Ser capaz de modelar y evaluar las propiedades mecánicas y físico-químicas de los materiales metálicos, poliméricos y cerámicos que presentan biocompatibilidad
CE09 - Comprender el origen de las principales señales biológicas y ser capaz de desarrollar aplicaciones para el análisis y procesamiento de estas
CE10 - Comprender las principales modalidades de imagen médica, y ser capaz de desarrollar aplicaciones para el análisis y procesamiento de imágenes médicas
CE11 - Ser capaz de elaborar de forma autónoma, presentar y defender ante un tribunal universitario un trabajo original que resuelva un problema real en el ámbito de la Ingeniería Biomédica en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en la titulación



4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1 Acceso

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los requisitos de acceso al Máster en Ingeniería Biomédica son:

1. Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
2. Estar en posesión de un título de educación superior extranjero, siempre que haya sido homologado previamente a un título universitario español.
3. Los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior podrán acceder al máster sin necesidad de homologación de su título, siempre que previamente y siguiendo los procedimientos que establezca la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, se compruebe que tienen un título cuyo nivel de formación es equivalente a los títulos universitarios oficiales españoles y en el país de expedición permiten acceder a las enseñanzas de Máster. 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.

4.2.2 Admisión

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la universidad.

El órgano responsable del máster resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios y requisitos que se muestran a continuación, y que están basados en el título de procedencia y el expediente académico de los solicitantes, y publicará el listado de estudiantes admitidos.

Los requisitos de admisión en el Máster Universitario en Ingeniería Biomédica son:

- a) Estar en posesión de un Grado en Ingeniería Biomédica, título de Graduado o Máster en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería de Tecnologías Industriales, Ingeniería Informática, Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, Ingeniería Química, o bien de las Titulaciones de segundo ciclo de Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática, Ingeniería Química e Ingeniería de Telecomunicación, o titulaciones afines.
- b) Estar en posesión del título de Licenciado, Graduado o Máster Biotecnología, Física, Matemáticas o Química (o titulaciones equivalentes).
- c) Estar en posesión de los títulos de Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o Ingeniería Técnica de Telecomunicación (o equivalentes), previo informe del órgano responsable del Máster.

Quienes estén en posesión de un Grado en Ingeniería Biomédica estarán exentos de la realización de la materia de complemento formativo: "Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica", para lo cual deberán solicitar su reconocimiento. El resto de los estudiantes admitidos deberán cursar dicha materia, excepto si ya hubieran alcanzado las competencias asociadas dentro de su itinerario formativo previo, en cuyo caso también podrán solicitar su reconocimiento.

Asimismo, los candidatos deben poseer el nivel B1 de conocimiento del idioma inglés, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) o acreditar una competencia similar en dicho idioma.

En cada periodo de matrícula, el orden de prelación de los solicitantes en la admisión se establecerá teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Los solicitantes que posean cualquiera de las titulaciones indicadas en los apartados a) y b) del párrafo anterior (titulaciones idóneas) tendrán prioridad respecto al resto. En un segundo nivel de prioridad se encontrarán todos aquellos solicitantes que poseen las titulaciones mencionadas en el apartado c), siempre que el órgano responsable del máster informe positivamente.

- 2) El orden de prelación entre los solicitantes dentro de cada nivel de prioridad se establecerá según el expediente académico de los candidatos.

En caso de haber solicitantes que todavía no estén titulados se adjudican las plazas primero a los titulados según el criterio 1) anterior (ordenando a los solicitantes según el criterio 2) anterior). Seguidamente, los solicitantes con al menos 200 créditos superados (los solicitantes con menor número de créditos superados quedan priorizados por detrás) manteniendo criterio 1 y 2 anteriores.

4.2.3 Órgano responsable del máster

El órgano responsable del máster es la Comisión Académica del Máster, que está presidida por el coordinador del título y es nombrada por la Comisión de Garantía de Calidad de Másteres de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Esta comisión es la encargada de todos los procedimientos de acceso, admisión, transferencia y reconocimiento de créditos, etc.

4.2.4 Complementos formativos.

No se plantean complementos de formación externos al máster. Sin embargo, se incluye en el plan de estudios del máster la materia denominada "Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica", que tiene carácter de complemento de formación.

Aunque todos los alumnos deben matricularla, aquellos cuyo itinerario formativo previo ya incluya competencias en anatomía, fisiología, patología y terapéutica, y en particular, quienes provengan de un Grado en Ingeniería Biomédica, podrán solicitar su reconocimiento.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES



Los estudiantes de la EINA disponen de múltiples medios de apoyo y orientación que cubren todos los aspectos de sus programas formativos, en varios de los cuales (Programa Tutor, Jornada de Bienvenida, Cursos 0, ...) la EINA ha sido centro pionero dentro de la Universidad de Zaragoza:

Jornadas de Bienvenida para estudiantes de nuevo ingreso, en las que intervienen los distintos colectivos implicados en la actividad universitaria (la Dirección, antiguos alumnos, representantes estudiantiles, coordinadores de titulaciones, ...):

<https://eina.unizar.es/jornada-de-bienvenida>

Integrados en el **Plan de Orientación Universitaria de la Universidad de Zaragoza (POU), el Programa Tutor y el Programa Mentor**: <https://eina.unizar.es/programa-tutor-mentor>

La titulación, siguiendo las directrices de los Programas de Orientación Académica de la Universidad de Zaragoza, asignará cada estudiante un Profesor Tutor personalizado encargado de ofrecerle asesoría académica en todo lo relacionado con su integración y adaptación a los procesos de trabajo que se siguen en el título, las opciones académicas más adecuadas en su caso, la orientación sobre cómo enfocar su proyecto personal académico o profesional, los recursos y servicios que la Universidad pone a su disposición y sobre el funcionamiento general de la Universidad en sus aspectos administrativos, académicos o de participación en sus estructuras de gobierno.

La labor de mentoría dentro del programa mentor es realizada por "estudiantes expertos" con cualidades de atención, empatía y compromiso, y tiene como objetivo reducir el abandono mejorando el rendimiento y favoreciendo una buena integración académica, personal y social. En este caso será de especial importancia para alumnos del Máster que provengan de otras universidades. Ambos programas se desarrollan bajo la iniciativa institucional del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y la supervisión técnica del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Zaragoza.

Tutorías del profesorado, parte imprescindible de sus obligaciones docentes. Los horarios actualizados de tutorías pueden consultarse en: eina.unizar.es/tutorias

Acciones de asesoría e información por parte del **Coordinador del Título** a través de la página web propia, redes sociales, plataformas docentes, reuniones presenciales, etc. <https://eina.unizar.es/estudios> El coordinador del título es la persona de referencia fundamental para cualquier consulta, aclaración o problema que pueda surgir durante el desarrollo del curso. El coordinador está en contacto permanente con los estudiantes y sus representantes para ofrecerles apoyo y poner en marcha cuantas acciones sean necesarias para mejorar su proceso de aprendizaje.

Las prácticas en empresas constituyen un valioso complemento para la formación en el ámbito tecnológico, por lo que la EINA realiza una importante labor en este sentido a través de la Subdirección correspondiente. La información sobre prácticas académicas externas y Orientación Profesional es centralizada por UNIVERSA, que cuenta con una oficina permanente en el Campus Río Ebro, y que desarrolla asimismo actividades formativas y seminarios monográficos sobre estos aspectos (competencias profesionales, técnicas de búsqueda de empleo, entrevistas de trabajo, elaboración de CV, ...): <http://www.unizar.es/universa/>

Por último, la Escuela participa activamente en la organización de la **Feria de Empleo de la Universidad de Zaragoza** (empZar), iniciada el año 2004 en el centro, que registra datos y resultados mejores tras cada edición respecto al número de asistentes y empresas participantes. La Feria de Empleo brinda la oportunidad de contactar con representantes de un número creciente de empleadores (empresas, instituciones, ...) y establecer las relaciones que pueden contribuir a obtener un empleo o realizar prácticas:<http://eventos.unizar.es/29828/detail/expotalent-2019-feria-de-orientacion-y-empleo-de-la-universidad-de-zaragoza.html>

La Universidad de Zaragoza ofrece a todos sus estudiantes un servicio de **Asesorías para jóvenes**, atendido por un equipo de especialistas que presta orientación para la toma de decisiones y solución de problemas en distintos campos (asesoría de estudios, psicológica, sobre movilidad internacional, sexológica y jurídica) con el objetivo de proporcionar un apoyo integral al estudiante, y organizan también talleres sobre los temas tratados con mayor frecuencia en las consultas. Las asesorías cuentan con atención personalizada en el Campus Río Ebro (ed. Betancourt). Las consultas a las asesorías son gratuitas, anónimas y personalizadas, pudiendo realizarse mediante entrevista personal, consulta telefónica o correo electrónico: <http://asesorias.unizar.es/>

La Seguridad es un aspecto ineludible en la actividad de un estudiante universitario, de modo muy especial cuando se trata de enseñanzas técnicas con un elevado índice de actividades formativas de carácter práctico que se desarrollan en talleres y laboratorios. Bajo las directrices técnicas de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales (UPRL), todos los profesores responsables de las clases prácticas informan a los estudiantes de las medidas a adoptar ante los riesgos potenciales de los espacios en los que se desarrollan. Esta información, y la constancia de su conocimiento por el estudiante, se reflejan en las respectivas Fichas de Seguridad en Laboratorios. No obstante, puede consultarse toda la información en esta materia, orientada específicamente a los estudiantes, en: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>

La Oficina Universitaria de **Atención a la Diversidad** de la Universidad de Zaragoza (OUAD) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, tiene como función principal garantizar la igualdad de oportunidades a través de la plena inclusión de los estudiantes universitarios en la vida académica universitaria, además de promover la sensibilización y la concienciación de la comunidad universitaria, con especial compromiso en la atención a estudiantes universitarios con necesidades educativas especiales, derivadas de alguna discapacidad. Puede consultarse toda la información al respecto en: <https://ouad.unizar.es/>

Además, en los últimos años, la EINA viene realizando actividades dentro del programa "Mujer y tecnología" de mentoring específico para alumnas de la EINA.

Idiomas. Para facilitar la integración de los estudiantes extranjeros, el Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social de la Universidad ofrece **cursos de español como lengua extranjera (ELE)** <https://cursosdeespanol.unizar.es/> que se ofrecen de forma intensiva lo largo de todo el año en Zaragoza, y durante el verano, trasladan su actividad a la ciudad de Jaca (Huesca), enclave turístico situado en los Pirineos.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
--------	--------



0	6
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 4: Anexo 2.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

La Comisión Académica del Máster es la encargada de todos los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos, que se realizará conforme a la normativa de la Universidad de Zaragoza, que se recoge a continuación.

Se podrán reconocer hasta 6 créditos ECTS de la materia optativa Prácticas Externas por experiencia laboral y profesional debidamente acreditada en empresas o laboratorios de investigación, a razón de 3 créditos por cada 75 horas acreditadas. De acuerdo con el artículo 14 de dicha normativa, para obtener el reconocimiento deberá presentarse copia de la vida laboral o del contrato con la indicación de la categoría laboral del contratado, incluyendo el tiempo de duración del mismo, así como un informe sobre las actividades realizadas.

El informe de actividades deberá acreditar, a juicio de la Comisión Académica del Máster, que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje de la materia Prácticas Externas, que son:

1. Conocer y demostrar capacidad para desarrollar las tareas habituales de especialista/ingeniero/investigador en ingeniería biomédica en la empresa, la administración o en la academia.
2. Presentar de manera formal la actividad profesional realizada, sintetizando el contenido y conclusiones más importantes

Se debe reflejar en el informe que se hayan adquirido las competencias básicas CB.6, CB.7, CB.8, CB.9, CB.10 y las generales CG.1, CG.2, CG.4

Acuerdo de 27 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que aprueba el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza, modificado por los Acuerdos de 21 de enero de 2019 y de 12 de julio de 2019 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza

Las modificaciones introducidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, el Real Decreto 534/2013, de 12 de julio y el Real Decreto 43/2015, de 3 de febrero, que desarrollan el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre así como el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, desarrollado mediante la Orden de 24 de julio de 2015, del Gobierno de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios, motivan que se deba adoptar una nueva normativa propia de la Universidad de Zaragoza en el ámbito del reconocimiento de créditos.

En el mismo sentido, el Real Decreto 1791/2010 por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante, recoge en su artículo 7, que los estudiantes tienen derecho "a obtener reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en los términos establecidos en la normativa vigente," así como "a la validación, a efectos académicos, de la experiencia laboral o profesional de acuerdo con las condiciones que, en el marco de la normativa vigente, fije la Universidad".

El presente Reglamento, por tanto, pretende dotar a la Universidad de Zaragoza de un marco normativo adecuado que permita regular las condiciones bajo las cuales habrán de hacerse efectivos los reconocimientos a los que se ha hecho alusión.

TÍTULO I.- Reconocimiento de créditos

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.

1. El objeto de este Reglamento es regular el reconocimiento académico de créditos pertenecientes a estudios oficiales de Grado y Máster de la misma u otras universidades, así como el que puede obtenerse por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, por representación estudiantil, por participación en actividades universitarias solidarias y de cooperación, por otras enseñanzas no universitarias, por estudios propios o por experiencia laboral acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. El ámbito de aplicación del presente Reglamento comprende las enseñanzas de Grado y Máster Universitario regidas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en los términos descritos en la presente norma.



Artículo 2.- Definición.

1. Se entiende por «reconocimiento de créditos» la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará «enseñanza de origen» y la segunda, «enseñanza de destino».

2. En el reconocimiento de créditos se considerarán los conocimientos y competencias adquiridos y debidamente certificados atendiendo al valor formativo conjunto de las actividades académicas, al contexto y objetivos de la materia de la enseñanza de destino y no a la denominación, identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

Artículo 3.- Aplicación del reconocimiento de créditos

1. Los créditos reconocidos constarán en el expediente académico del estudiante y en el Suplemento Europeo al Título con la siguiente información:

- a) Denominación de la universidad y enseñanza de origen.
- b) Asignaturas o materias reconocidas en la enseñanza de destino, así como la denominación y carácter de las que han sido objeto de reconocimiento en la enseñanza de origen.
- c) La calificación asignada, según lo dispuesto en el presente reglamento.
- d) En su caso, créditos reconocidos de carácter excedentario.

2. Las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento figurarán con la calificación de las asignaturas respectivas en la titulación de origen o su equivalente transcripción en el caso de que el sistema de calificación sea diferente al español. Cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino, su calificación corresponderá a la media ponderada de aquellas.

3. Cuando no conste calificación en las asignaturas de origen, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de «Apto», de acuerdo con lo contemplado en la Resolución de 27 de junio de 2014 de Consejo de Gobierno.

4. En todo caso, los créditos reconocidos computarán a efectos de la obtención del título en la enseñanza de destino, excepto los que tengan el carácter de excedentarios una vez efectuado el reconocimiento.

5. A partir de ese reconocimiento, el estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

Artículo 4.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

1. Según el artículo 13 del RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010, procederá el reconocimiento de créditos con los siguientes criterios:

a. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático un número de créditos que sea al menos el 15 % del total de los créditos del título de destino, correspondientes a asignaturas o materias de formación básica de dicha rama.

Aquellos créditos de formación básica que no tengan correspondencia en materias o asignaturas de formación básica, serán reconocidos en otras materias o asignaturas, siendo la suma total de créditos reconocidos la misma que los créditos superados en las enseñanzas cursadas.

b. Si los títulos de origen y destino pertenecen a distintas ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias o asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder, conforme al Anexo II del RD 1393/2007.

c. El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos, bien en otras materias o asignaturas o en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los que estuvieran previstos en el plan de estudios.

2. En los términos establecidos en este Reglamento, se podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial o con estudios iniciados, accedan a enseñanzas de Grado.

3. El órgano competente del centro de destino elaborará un informe de reconocimiento indicando:

- a) Los créditos reconocidos en la enseñanza de destino y su equivalencia en la enseñanza de origen.
- b) Los créditos no reconocidos y los motivos de su denegación.

En el caso de que el informe sea desfavorable deberá motivarse convenientemente, detallando las competencias y destrezas no adquiridas por el estudiante entre las asignaturas cursadas y de las que se solicita el reconocimiento.



4. Cada centro tendrá actualizada en su web, al menos en las titulaciones de su rama de conocimiento, unas tablas con las asignaturas cuyos créditos se reconozcan.

5. Según lo dispuesto en el RD 861/2010, los Trabajos Fin de Grado no podrán ser objeto de reconocimiento.

6. Los estudiantes que hayan cursado estudios de Máster universitario podrán obtener reconocimiento de créditos en estudios de Grado siempre que haya adecuación en las competencias asociadas a las asignaturas del Máster y del Grado cuyo reconocimiento se solicita.

Artículo 5.- Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Las actividades realizadas en el marco de programas de movilidad nacional e internacional serán reconocidas académicamente en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster. Este reconocimiento se plasmará en un contrato de estudios entre el estudiante, el coordinador académico del programa de movilidad y el centro responsable de las enseñanzas que será previo a la estancia y que recogerá las materias a cursar en la universidad de destino, su correspondencia en contenido y duración con las de su plan de estudios y la equivalencia de las calificaciones. El cumplimiento del contrato de estudios por el estudiante implica su reconocimiento académico.

2. Cuando el sistema de calificaciones de la universidad de destino sea diferente al de la Universidad de Zaragoza, los órganos competentes del centro deberán informar al estudiante de la equivalencia de calificaciones con anterioridad a la firma del contrato.

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

4. Los resultados académicos y las actividades de los programas de movilidad que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditados por la universidad de destino serán incluidos en el Suplemento Europeo al Título.

5. El reconocimiento de créditos por actividades realizadas en programas de intercambio internacional se regirá por la normativa vigente, en tanto que en la movilidad nacional deberán tenerse en cuenta las instrucciones que establezca el Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE) respetando, en todo caso, lo contemplado en los puntos 1 a 4 de este artículo.

Artículo 6.- Criterios generales de aplicación para el reconocimiento de créditos por actividades universitarias

1. Los estudiantes de Grado podrán obtener por titulación 6 créditos ECTS (en adelante ECTS) por reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán, a solicitud del estudiante, como créditos optativos en el correspondiente plan de estudios.

3. Para cursos, jornadas y otras actividades, los créditos se reconocerán en función del intervalo de horas que tenga la actividad.

Intervalo de horas	ECTS a reconocer
Entre 15 y 24 (incluidas)	0,5
Entre 25 y 49 (incluidas)	1
Entre 50 y 74 (incluidas)	1,5
De 75 en adelante	2

4. El reconocimiento se realizará por el órgano competente del centro en el marco que establezca la Universidad de Zaragoza, y considerando solo las actividades que se realicen desde el momento en que el estudiante esté matriculado en la misma. El reconocimiento por una actividad determinada solo podrá aplicarse a una titulación.

5. La Universidad podrá programar y autorizar actividades conducentes a la obtención de créditos de la tipología señalada en el apartado uno, que deberán ser reconocidos por los órganos competentes de los centros o, en su caso, por la Comisión de Estudios de Grado.

6. Cada actividad de las señaladas en este artículo tendrá una misma equivalencia en créditos en todos los centros universitarios.

Artículo 7.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales y complementarias



Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por "actividades universitarias culturales y complementarias" aquellas que se organicen como tales por la Universidad de forma centralizada, sus centros, departamentos, institutos universitarios, sus colegios mayores u otras estructuras de la Universidad, así como por otras instituciones, en cuyo caso deben quedar recogidas en el marco de un convenio con la Universidad.

2. Igualmente, se reconocerán como créditos de actividades culturales la participación en los cursos de la Universidad de Verano de Teruel, los cursos extraordinarios de la Universidad de Zaragoza y los cursos impartidos por otras universidades de verano con las que se haya acordado específicamente la actividad.

No obstante, las Comisiones de Garantía de la Calidad de las titulaciones podrán efectuar el reconocimiento de actividades cursadas por los estudiantes en instituciones con las que previamente no se tengan acuerdos siempre que las horas de la actividad estén en el intervalo horario establecido en el artículo anterior y el contenido de la actividad sea relevante y complementario para la adquisición de las destrezas y competencias asociadas al Grado cursado por el estudiante.

3. Los órganos de dirección de los centros, departamentos y aquellas instituciones con las que la Universidad de Zaragoza haya formalizado convenios, podrán proponer a la Universidad el reconocimiento de créditos por la participación en determinadas actividades organizadas, presentando una memoria en la que se indicará las horas de la actividad, las fechas de realización, colectivo al que van dirigidos, el número de créditos a reconocer, así como el sistema de evaluación.

4. La Universidad mantendrá actualizadas y publicará en la web, las actividades universitarias culturales y complementarias que serán objeto de reconocimiento.

Artículo 8.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1 Se entiende por "actividades universitarias deportivas" la práctica de actividades deportivas de élite o que representen a la Universidad de Zaragoza en campeonatos internacionales, nacionales, autonómicos e interuniversitarios.

Los créditos se reconocerán según el desglose siguiente:

- 1. a. Competición reglada

Ámbito de la competición	Créditos ECTS por curso académico
Internacional o de élite	2
Nacional	1,5
Autonómica	1
Interuniversitaria o de carácter social	0,5

1.2 Actividades programadas y organizadas por el Servicio de Actividades Deportivas y autorizadas por la Comisión de Estudios de Grado.

El reconocimiento máximo para cada actividad podrá ser de 0,5 ECTS por curso académico.

" La participación en las actividades físico-deportivas: actividades del programa "Deporte y Salud", escuelas de formación y tecnificación deportiva y las actividades en el medio natural, entre otras.

" La participación en los cursos de formación técnico deportiva enmarcados dentro del programa "Deporte y Ciencia".

2. Una vez finalizadas las actividades deportivas, el Servicio de Actividades Deportivas elaborará un documento acreditativo para todos los estudiantes inscritos donde figure y se detalle su participación, el cumplimiento de la actividad y los créditos asignados.

Artículo 9.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias de representación estudiantil.

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.



Por este tipo de actividades, en las enseñanzas de Grado se reconocerán como máximo 3 ECTS por curso académico por las siguientes:

- " Ser representante de curso o grupo de docencia (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en el Claustro (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en Consejo de Departamento (0,5 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en Junta de Centro (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad (1 ECTS por curso académico)
- " Ser representante de los estudiantes en Consejo de Gobierno (2 ECTS por curso académico)
- " Participar en órganos directivos en colegios mayores (hasta 2 ECTS por curso académico)
- " Otras responsabilidades de coordinación y representación en órganos de participación estudiantil estatutariamente reconocidos (hasta 2 ECTS por curso académico)
- " Cualquier otra actividad de coordinación o de representación que determine la Universidad, o que merezca análoga consideración a juicio de los centros (hasta 2 ECTS por curso académico).

Artículo 10.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias solidarias y de cooperación

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por "actividades universitarias solidarias y de cooperación" aquellas que contribuyen a la sensibilización, formación y promoción de valores y actitudes éticas y solidarias, desde las que se fomente el compromiso y la implicación social de la juventud sobre la base de la igualdad, la defensa de los derechos humanos, la cultura de la paz, el diálogo intercultural, la educación para la convivencia, la atención a las personas con discapacidad, la inclusión social, el cuidado del medio ambiente, la promoción de la salud y el desarrollo de una cultura preventiva, la accesibilidad con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, segura, sostenible y solidaria.

2. Se reconocerán créditos por participar en las siguientes actividades organizadas por:

- " Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que desarrollen actividades relacionadas con la solidaridad (1 ECTS por curso académico).
- " Entidades de asistencia social que estén dadas de alta en los registros oficiales de las comunidades autónomas (1 ECTS por curso académico)
- " Cruz Roja, Donantes de Sangre, Asociación de Ayuda en Carretera o similares (1 ECTS por curso académico)
- " Iniciativas de voluntariado, tanto social como ambiental o solidario (1 ECTS por curso académico)
- " Proyectos de carácter interno organizados por la Universidad de Zaragoza (1 ECTS por curso académico)

Artículo 11.- Reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

Se entiende por "otras actividades universitarias" la participación y colaboración en:



a) El Programa Mentor dentro del sistema establecido en cada centro.

Se podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada acompañando de un informe detallado y favorable del órgano competente del centro que mencione expresamente el número estimado de horas que el estudiante ha invertido en su actividad de mentorización, incluyendo todos los aspectos: las sesiones de orientación y apoyo con los alumnos mentorizados, reuniones con el profesor coordinador de esta actividad, etc. (Hasta 2 ECTS por curso académico).

b) Actividades de forma continuada, de orientación y difusión (charlas en centros de secundaria, jornadas de puertas abiertas, programas de mediadores informativos en los centros etc.) (0,5 ECTS por curso académico).

c) Atención a la diversidad (1 ECTS por curso académico)

d) Integración social: sensibilización, formación y promoción de la solidaridad, los derechos humanos, la cultura de la paz y la cohesión social, así como el diseño de aplicación de estrategias de inclusión social (1 ECTS por curso académico)

e) Actividades que propicien la conexión entre la Universidad y el entorno real:

" Actividades organizadas por la Oficina Verde y asociaciones vinculadas a la ecología: acciones de sensibilización ambiental, desarrollo sostenible, consumo responsable, reducción de emisiones, fomento de energías alternativas y reducción de residuos, así como su reciclaje (0,5 ECTS por actividad).

" Actividades organizadas por la "Universidad saludable": acciones de sensibilización relacionadas con la promoción de la salud y la práctica de hábitos de vida saludable (0,5 ECTS por actividad)

" Participar en la organización y desarrollo de la feria de empleo de la Universidad de Zaragoza (0,5 ECTS por curso académico)

f) Talleres de orientación laboral/profesional así como en aquellos cursos de formación, que previamente se determinen dentro del Plan de Orientación Universitaria y Plan de Formación para el Empleo (0,5 por curso académico)

g) Actividades en programas específicos sobre igualdad de género (hasta 1 ECTS por curso académico)

h) Ser Antena Informativa del CIPAJ en los centros universitarios (según convenio de cada curso)

i) Participación en las ligas de debate universitario. Para cada curso académico: 0,5 ECTS por participar, 0,5 ECTS adicionales si el equipo se proclama ganador en la Universidad de Zaragoza y 1 ECTS adicionales si el equipo es el vencedor en la participación en la competición del grupo G9.

Artículo 12.- Reconocimiento de créditos por conocimiento acreditado de idiomas.

Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado por el conocimiento de idiomas que no sean cooficiales en España y que no sean la lengua materna del estudiante en cualquier idioma que no haya sido objeto de estudio en el Grado.

Se podrán reconocer hasta un máximo de 2 ECTS según el nivel acreditado en otro idioma del que obtuvo en el grado, de acuerdo con la siguiente tabla:

Nivel de idioma	Créditos a reconocer
B1	0,5
B2	1
C1	1,5
C2	2

Artículo 13.- Reconocimiento de créditos por otros estudios

1. En función de la formación previa, podrán reconocerse créditos obtenidos en estudios oficiales universitarios y no universitarios: enseñanzas artísticas superiores, ciclos formativos de grado superiores, enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, enseñanzas deportivas de grado superiores.

El reconocimiento de créditos por estudios oficiales no universitarios se hará en los casos que establezca la legislación vigente, y siempre en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de las enseñanzas de destino.



El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de "Apto", por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

Los centros publicarán en sus páginas web las tablas de reconocimiento entre los estudios de grado y los otros estudios de ciclos formativos que han sido publicadas en el BOA.

2. En el caso de títulos propios, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de "Apto", por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de un reconocimiento en un porcentaje superior al señalado, o en su caso ser objeto de un reconocimiento total siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Máster universitario. Para ello, la memoria de verificación del nuevo máster universitario deberá hacer constar tal circunstancia.

3. El reconocimiento de créditos por estudios universitarios oficiales realizados en universidades españolas o extranjeras, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster Universitario, se hará en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los de la enseñanza de destino.

Artículo 14.- Reconocimiento de créditos por experiencia laboral

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional siempre que se haya realizado en un centro o empresa reconocida, cuya actividad esté directamente relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Para obtener el reconocimiento deberá presentarse copia de la vida laboral o del contrato con la indicación de la categoría laboral del contratado, incluyendo el tiempo de duración del mismo, así como un informe sobre las actividades realizadas.

El número de créditos a reconocer no podrá ser superior en su conjunto al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de "Apto", por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

Artículo 15.- Reconocimientos de créditos en planes de estudio regulados conforme al RD 1393/2007, que sean modificados

En la memoria de verificación que se elabore para un título que se modifique deberá incluir en su caso, unas tablas de adaptación de materias o asignaturas que deberán aplicarse en los reconocimientos de créditos.

Artículo 16.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

1. El reconocimiento de créditos por estudios cursados en títulos oficiales de Máster Universitario de cualquier universidad se hará por materias o asignaturas en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los previstos en el título de Máster Universitario para el que se solicita el reconocimiento.

2. Según lo dispuesto en el RD 861/2010 los Trabajos Fin de Máster no podrán ser objeto de reconocimiento.

Artículo 17.- Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado y Máster Universitario, provenientes de enseñanzas conforme a sistemas educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007

La Comisiones de la Garantía de la Calidad de la titulación, y teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias derivados de las enseñanzas de origen y los contemplados en las enseñanzas de destino, podrán reconocer créditos:

1. Por estar en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero y desear acceder a estudios de Máster Universitario, el número de créditos a reconocer no podrá superar el 50 % de los créditos totales del máster. Para este cómputo se excluyen los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

2. Por créditos obtenidos en otros estudios de Máster Universitario.

3. Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores.

Para llevar a cabo dichos reconocimientos, los órganos responsables de las diferentes titulaciones elaborarán un sistema de equivalencias que permita una óptima transición de sus estudiantes en sistemas anteriores a las enseñanzas de Grado y de Máster.



Quienes no estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre los conocimientos y competencias asociados al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de destino.

TÍTULO II.- Transferencia de créditos

Artículo 18.- Definición

Se entiende por «transferencia de créditos» el acto administrativo que consiste en incluir en el expediente del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales parciales de Grado (no finalizadas), cursadas en cualquier universidad, que no hayan sido ser objeto de reconocimiento. La transferencia de créditos sólo se producirá cuando la enseñanza de origen esté adaptada al EEES.

Artículo 19. Aplicación de la transferencia de créditos

1. Los créditos transferidos se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante. Se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en esta u otra universidad. Estos créditos transferidos, serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.
2. Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen, y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.
3. Antes de matricularse, los estudiantes podrán solicitar la transferencia de créditos de estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el R.D. 1393/2007. En el documento de admisión cumplimentarán el apartado correspondiente y, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, aportarán los documentos requeridos. Realizado este trámite, se actuará de oficio y se añadirá la información al expediente del estudiante.

TÍTULO III.- Competencia y trámites para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 20. Órganos competentes en el reconocimiento y transferencia de créditos.

1. El órgano encargado del reconocimiento y transferencia de créditos será la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación que el solicitante esté cursando o quiera cursar.
2. Corresponde a la Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en su caso, el estudio de los recursos presentados por los estudiantes contra la resolución de reconocimiento de créditos del Centro.
3. Las Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad podrán solicitar cuantas veces consideren pertinente, cualquier informe que precise a las correspondientes Comisiones de Garantía de la Calidad de las Titulaciones, con el objetivo de asegurar la correcta aplicación de este Reglamento. Los informes emitidos se realizarán dentro del plazo fijado por la Comisión solicitante.
4. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento, el órgano competente, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, elaborará listados de materias y créditos que permitan que los estudiantes conozcan con antelación estos reconocimientos y para que sean aplicados de oficio. Dichos listados deberán actualizarse cuando se produzcan cambios en los planes de estudio afectados.
5. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, el órgano competente del centro, con el informe previo de los departamentos implicados, realizará un informe de reconocimiento motivado en el que se indicará no solo la materia o módulo en cuestión, sino también el número de créditos reconocidos, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos así como entre el contexto y los objetivos entre el título de origen y el de destino.
6. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio siempre que un mismo plan de estudios de Grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.
7. Corresponde a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes, la asignación de créditos a las actividades propuestas en el reconocimiento de créditos por actividades universitarias (arts. 6 a 11 de este Reglamento).

No obstante lo anterior, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 7.2, cuando el estudiante solicite reconocimiento de créditos por alguna actividad a la que la Comisión de Estudios de Grado no haya asignado créditos, co-



responde a la Comisión de Garantía de la Calidad de cada titulación la aplicación del intervalo horario del artículo 6.3.

Artículo 21.- Solicitudes, procedimiento y abono de tasas para el reconocimiento y transferencia de créditos.

1. Para el reconocimiento y la obtención de créditos será necesario presentar junto a la solicitud de reconocimiento un documento acreditativo de la actividad a reconocer, que deberá ser avalado o firmado por el responsable de la instancia correspondiente.
2. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos se tramitarán en el centro responsable de las enseñanzas a solicitud del interesado, quien deberá aportar la documentación acreditativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando las asignaturas para las que solicita reconocimiento.
3. En el caso de asignaturas cursadas previamente, las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos solo podrán hacerse de asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas. Por tanto, para efectuar dicho reconocimiento debe acudir a los estudios previos que dieron origen al reconocimiento, convalidación o adaptación.
4. Los Servicios de Gestión Académica o los propios centros universitarios fijarán los modelos de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.
5. La solicitud de reconocimiento y de transferencia de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de destino y se resolverá antes del siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico, siempre que no afecte a la admisión de estudios universitarios, en cuyo caso se resolverá previamente al siguiente periodo de matrícula.
6. Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.
7. En los programas de movilidad, los órganos competentes del centro actuarán de oficio reconociendo los créditos en los términos establecidos en los contratos de estudios firmados.
8. Abono de los precios públicos por reconocimiento
 - a) Los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, abonarán los precios públicos que corresponda una vez efectuado el mismo y antes de iniciar o continuar con los estudios. El no abono de dichas tasas impedirá poder iniciar o continuar con los estudios, por lo que el estudiante decaerá de su petición.
 - b) Quedan exceptuados del pago del reconocimiento los estudiantes salientes de la Universidad de Zaragoza, que participan en acciones de movilidad nacional o internacional siempre que dichas actividades queden recogidas en el contrato de estudios.
 - c) Quedan excluidos del abono de los precios públicos por reconocimiento aquellos estudiantes de la Universidad de Zaragoza que estén cursando Programas Conjuntos al estar sometidos a su propia regulación.
 - d) Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores. Habrá que tener en cuenta dos supuestos:

" Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado son el origen del Máster Universitario, se podrán reconocer créditos y no se efectuará abono de tasas por reconocimiento.

" Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado no son el origen del Máster, se podrán reconocer y conllevarán el abono de tasas.
9. Por la transferencia de créditos no se abonarán precios públicos.

Artículo 22.- Recursos

Las resoluciones de reconocimiento de créditos podrán ser recurridas ante la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en el plazo de un mes a partir de su recepción por parte del interesado.

Artículo 23.- Anotación en el expediente académico.

1. Los créditos transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.
2. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, indicando los detalles del expediente de origen.



3. Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

DISPOSICIÓN ADICIONAL. Delegación de facultades.

Se faculta al vicerrector con competencias en materia de estudiantes para que pueda dictar cuantas instrucciones resulten necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, aclarando o resolviendo los aspectos que pudieran resultar pertinentes en su aplicación.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición final primera. Entrada en vigor.

1. El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza y será de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007 así como a las actividades universitarias que se vayan a impartir y reconocer a partir del inicio del curso 2018-2019.

2. Los reconocimientos que se efectúen al amparo de este reglamento se aplicarán a las solicitudes que tengan entrada en el registro oficial de la Universidad de Zaragoza a partir del inicio del curso 2018-2019.

Disposición final segunda. Alusión al género.

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente Reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

El presente Reglamento deroga el Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos (BOUZ 10 de 2009) y cuantas disposiciones se hubieran dictado en desarrollo del mismo.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se plantean complementos de formación externos al máster. Sin embargo, se incluye en el plan de estudios del máster la materia denominada "Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica", que tiene carácter de complemento de formación.

Aunque todos los alumnos deben matricularla, aquellos cuyo itinerario formativo previo ya incluya competencias en anatomía, fisiología, patología y terapéutica, y en particular, quienes provengan de un Grado en Ingeniería Biomédica, podrán solicitar su reconocimiento.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)
Prácticas especiales (visitas a hospitales, centros de investigación, empresas, etc.)
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos
Tutela personalizada profesor-alumno
Estudio de teoría
Pruebas de evaluación
Prácticas externas
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor
Caso: Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces
Proyecto: Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinarios
Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"
Actividades complementarias: Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.
Trabajo virtual en red: Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir



Prácticas externas: Metodología basada en la realización de trabajos propios del ingeniero en un entorno laboral del ámbito biomédico		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Prueba escrita presencial.		
Evaluación de trabajos académicos		
Presentaciones y debates de forma oral		
Evaluación de las prácticas		
Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública		
5.5 NIVEL 1: Formación Biomédica (Complemento Formativo)		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de reconocer todos los componentes y órganos de una célula tipo y de saber sus funciones además de identificar diferentes tipos celulares y saber su organización en un determinado tejido. 2. Es capaz de reconocer diferentes tejidos, así como su localización y función dentro del organismo 3. Conoce las bases genéticas y reconocer las diferentes fases dentro de la replicación celular y las diferentes fases del desarrollo embrionario. 4. Es capaz de identificar los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano, y de los órganos principales que lo componen, diferenciándolos de los presentes en las diferentes especies animales. 5. Comprende cómo funciona cada uno de los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano. 6. Es capaz de integrar el funcionamiento fisiológico de los aparatos y sistemas, así como de ver cómo interactúan estos entre sí. 7. Es capaz de comprender y razonar los principales mecanismos patológicos que pueden afectar a los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano, basándose en los conocimientos fisiológicos adquiridos. 8. Conoce el proceso general del establecimiento del diagnóstico y pronóstico en Medicina. 9. Es capaz de explicar los procedimientos quirúrgicos más habituales. 10. Es capaz de aplicar los conceptos de patología y terapéutica en la proposición de proyectos de investigación biomédica. 11. Comprende la terminología básica, conceptos y criterios utilizados en el ámbito biomédico. 12. Es capaz de interpretar los datos médicos que pueda llegar a manejar en un futuro en las diferentes disciplinas biomédicas 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	La docencia de la materia Fundamentos de Anatomía, Fisiología y Patología en el Máster ofrecerá a los estudiantes una formación básica en anatomía, fisiología y patología, acercándolos a la tipología de problemas biomédicos que pueden ser resueltos mediante técnicas de ingeniería, así como al lenguaje en el que estos se expresan.	
Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica.	Conceptos básicos sobre la célula y órganos celulares. Genética básica y procesos de replicación celular (Mitosis y Meiosis). Embriología general. Fundamentos de Histología. Anatomía de diferentes aparatos y sistemas: Aparato locomotor. Aparato circulatorio y respiratorio. Aparatos digestivo y urogenital. Sistema nervioso. Anatomía comparada. Homeostasis. Medio interno. Transporte transmembrana. Génesis y conducción del potencial de acción. Transmisión del potencial de acción. Neurotransmisión. Fisiología muscular. Unión neu-	



romuscular. Detección de señales. Medición de fuerza. Fatiga. Fisiología de los diferentes aparatos y sistemas: Sistema nervioso: Transducción del estímulo; Asociación neuronal; Reflejos; Electroencefalografía. Aparato excretor: La nefrona; Micción. Sistema cardiovascular: Electrocardiograma; Actividad mecánica del corazón; Microcirculación; Retornos venoso y linfático. Aparato Respiratorio: mecánica respiratoria; Transporte de gases en sangre. Aparato Digestivo. Sistema Endocrino. Concepto de salud y enfermedad. Patología. Enfermedades y síndromes. Bioética. Patología y terapéutica de diferentes aparatos y sistemas Tratamiento/ terapéutica de las enfermedades: Médico (farmacología), Quirúrgico, Radioterápico Bases y fundamentos de la Patología y clínica quirúrgicas. Bases de la Cirugía. Espectro de la cirugía actual Bioingeniería y cirugía. Medicina Basada en la Evidencia e Investigación en cirugía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

En esta materia de complemento de formación, además de las competencias generales, se adquirirán las siguientes competencias:

CCF1 Entender el concepto de célula, los diferentes tipos celulares y la organización de los diferentes tejidos que conforman el organismo, entendiendo y ser capaz de analizar el proceso fisiológico de los mismos.

CCF2 Comprender y relacionar la topografía, morfología, estructura y las relaciones anatómicas de los principales órganos, aparatos y sistemas en anatomía humana y ser capaz de analizar el proceso fisiológico y patológico de los mismos.

CCF3 Comprender e identifica las bases y fundamentos de la cirugía, conocer los retos de la terapéutica quirúrgica actual y los principales avances y herramientas tecnológicas en el ámbito de la cirugía y los trasplantes

CCF4 Conocer y aplicar la terminología biomédica básica

Sistema de evaluación:

La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los siguientes modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica

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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	102	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	8	100
Prácticas especiales (visitas a hospitales, centros de investigación, empresas, etc.)	7	100



Estudio de teoría	180	0
Pruebas de evaluación	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Caso: Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces		
Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
Actividades complementarias: Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	50.0	90.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	30.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	20.0
Evaluación de las prácticas	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Formación Técnica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de interpretar datos observacionales o experimentales de origen biomédico, extraer la información que contienen y las relaciones entre ellos, y evaluar hipótesis en presencia de incertidumbre y variabilidad. 2. Comprende los métodos de contraste de hipótesis sobre medias, varianzas y proporciones, sobre datos de origen biomédico, cuantitativos o categóricos, y sabe aplicar el más adecuado en función de las características de los datos, interpretando adecuadamente sus resultados. 3. Es capaz de determinar relaciones entre variables a partir de estudios observacionales. Conoce los procedimientos de construcción y validación de modelos empíricos que explican dichas relaciones, así como las técnicas más relevantes de análisis multivariante. 4. Comprende y sabe interpretar la terminología y los estadísticos más ampliamente utilizados en epidemiología y estudios clínicos, incluyendo los referidos a frecuencias de ocurrencia, análisis de riesgo y supervivencia y capacidad diagnóstica o predictiva. 5. Conoce los métodos de interpolación, diferenciación e integración numéricas. 6. Conoce la técnica de ajuste por mínimos cuadrados y técnicas de optimización. 7. Conoce los métodos de resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales de sistemas biológicos. Aplicaciones a problemas de valor inicial y de frontera. 8. Conoce los métodos de solución numérica de ecuaciones en derivadas parciales que describen sistemas biológicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	La docencia de la materia de métodos estadísticos y de simulación numérica en ingeniería biomédica se centra en las herramientas matemáticas básicas de utilidad en el desarrollo de diferentes asignaturas del máster. El desarrollo de la asignatura será completamente centrado y orientado en torno a problemas de ingeniería biomédica.	
Estadística y métodos de simulación numérica en ingeniería biomédica.	Tipos de variables en problemas biomédicos. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos referidos a una o dos poblaciones. Diseño de experimentos. Ajustes de modelos de relación entre variables en aplicaciones biomédicas. Análisis de regresión, valores atípicos, análisis de varianza. Técnicas de análisis multivariante, Análisis de componentes principales, análisis discriminante. Epidemiología y estudios clínicos. Medidas de frecuencia, riesgo y supervivencia. Validación de pruebas diagnósticas o pronósticas. Interpolación, diferenciación e integración numérica. Técnicas de optimización. Solución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de sistemas biológicos. Problema de valor inicial y problema de valor de frontera Solución numérica de ecuaciones en derivadas parciales que describen sistemas biológicos.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Sistema de evaluación</p> <p>La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico		
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo		
CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Ser capaz de interpretar datos biomédicos observacionales o experimentales, de caracterizar las relaciones entre ellos y de evaluar sobre ellos hipótesis mediante las pruebas estadísticas adecuadas		
CE02 - Ser capaz de aplicar, evaluar e interpretar los estadísticos más ampliamente utilizados en la investigación biomédica, epidemiología y estudios clínicos, y de evaluar las prestaciones de índices diagnósticos y pronósticos		
CE03 - Ser capaz de comprender y aplicar métodos de álgebra, geometría, cálculo diferencial e integral y optimización para diseñar y evaluar soluciones a los problemas que se pueden plantear en el ámbito de la Ingeniería Biomédica		
CE04 - Ser capaz de utilizar y evaluar herramientas informáticas de cálculo estadístico y simulación numérica del ámbito de la Ingeniería Biomédica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	24	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	24	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	6	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	55	0
Tutela personalizada profesor-alumno	3	100
Estudio de teoría	35	0
Pruebas de evaluación	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		



Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	50.0	90.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	30.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	20.0
Evaluación de las prácticas	0.0	30.0
NIVEL 2: Biomecánica y Biomateriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de conocer los fundamentos biomecánicos de las articulaciones 2. Sabe aplicar y resolver las ecuaciones básicas de la elasticidad para analizar problemas sencillos en biomecánica. El alumno ha de ser capaz de plantear las ecuaciones del modelo biomecánico: equilibrio, comportamiento y compatibilidad para resolver analíticamente problemas sencillos, como, por ejemplo, un hueso largo sometido a diferentes estados de carga: flexión, torsión y axil. 3. Conoce las técnicas de tratamiento superficial y recubrimientos de los biomateriales, así como las técnicas para caracterizar las modificaciones superficiales introducidas. 4. Es capaz de plantear ensayos de caracterización de propiedades mecánicas de tejidos biológicos y biomateriales, así como ensayos de desgaste de esos materiales. 5. Conoce los biomateriales más apropiados para prótesis de diferentes aparatos o sistemas en función de sus propiedades y biocompatibilidad 6. Es capaz de interpretar informes y catálogos técnicos relacionados con los materiales de prótesis e implantes 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Introducción y relación con otras materias	La docencia de la materia de biomecánica y biomateriales en el Máster se centra en presentar los conceptos fundamentales de biomecánica y biomateriales que van a permitir desarrollar las diferentes asignaturas específicas relacionadas del máster.
Biomecánica y biomateriales	Fundamentos de Mecánica Fundamentos de Mecánica del Sólido Deformable Biomecánica del aparato locomotor Mecánica de tejidos duros Mecánica de tejidos blandos Conceptos de biocompatibilidad Tipología de biomateriales y propiedades Modificación y caracterización de las superficies Evaluación de la reacción biológica Aplicaciones a implantes, prótesis, andamiajes y sistemas de liberación de fármacos Marco legal

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sistema de Evaluación

La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico

CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE05 - Ser capaz de analizar, formular y evaluar el comportamiento cinemático y dinámico del sistema musculo-esquelético

CE06 - Ser capaz de identificar, aplicar y evaluar los modelos de comportamiento de material para el rango de comportamiento de diferentes tejidos (hueso, cartílago, tendones, ligamentos, vasos, etc.)

CE07 - Ser capaz de modelar y cuantificar los aspectos básicos de la interacción de la superficie de los biomateriales con organismos celulares

CE08 - Ser capaz de modelar y evaluar las propiedades mecánicas y físico-químicas de los materiales metálicos, poliméricos y cerámicos que presentan biocompatibilidad

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	41	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	3	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	10	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Tutela personalizada profesor-alumno	3	100



Estudio de teoría	60	0
Pruebas de evaluación	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	50.0	90.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	30.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	20.0
Evaluación de las prácticas	0.0	30.0
NIVEL 2: Tratamiento de señales e imágenes biomédicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS
No		No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Es capaz de comprender el origen y los mecanismos de generación de las señales e imágenes biomédicas.</p> <p>2. Comprende y es capaz de caracterizar señales e imágenes en los dominios temporal/espacial y transformado.</p> <p>3. Es capaz de comprender el concepto de sistema en cualquiera de los dominios de representación y utilizarlos para analizar señales e imágenes biomédicas.</p> <p>4. Es capaz de comprender y realizar tareas típicas de procesamiento de señales e imágenes médicas, como filtrado, acondicionamiento, detección de eventos, estimación de parámetros, segmentación...</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	La docencia de la materia de tratamiento de señales e imágenes biomédicas proporciona al estudiante formación sobre el origen de las señales bioeléctricas y las señales biomédicas y las herramientas básicas de análisis de señales e imágenes y sistemas discretos.	
Tratamiento de señales e imágenes médicas	Origen de las señales e imágenes médicas. Señales bioeléctricas: potencial de acción (PA) y mecanismos involucrados. Fundamentos físicos de las modalidades de imagen médica. Señales discretas uni/bidimensionales. Representación y análisis de propiedades en los dominios temporal/espacial y transformado. Sistemas lineales invariantes. Caracterización en el dominio temporal/espacial y transformado. Filtrado de señales e imágenes biomédicas. Aplicación de técnicas básicas de procesamiento digital a problemas fundamentales de señales e imágenes biomédicas: filtrado, acondicionamiento, detección de eventos, estimación de parámetros, segmentación...	
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico		
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo		
CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE09 - Comprender el origen de las principales señales biológicas y ser capaz de desarrollar aplicaciones para el análisis y procesamiento de estas		
CE10 - Comprender las principales modalidades de imagen médica, y ser capaz de desarrollar aplicaciones para el análisis y procesamiento de imágenes médicas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	50.0	90.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	30.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	20.0
Evaluación de las prácticas	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		30
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de la elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas. 2. Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo. 3. Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. 4. Diseña experimentos y medidas para verificar hipótesis o validar el funcionamiento de equipos, procesos, sistemas o servicios en el ámbito de la Ingeniería Biomédica. Selecciona los equipos o herramientas software adecuadas y lleva a cabo análisis avanzados con los datos. 5. Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación. Puede llevar a cabo una presentación oral en castellano o inglés y responder a las preguntas del auditorio. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
Introducción y relación con otras materias	En la elaboración y defensa del TFM el estudiante demostrará de forma práctica su capacidad para aplicar las competencias adquiridas en la resolución de un problema de ingeniería biomédica.
Trabajo Fin de Máster	Trabajo individual, con predominio de la vertiente creativa y de diseño. Desarrollo de todas las competencias genéricas y específicas. El trabajo se llevará a cabo en la tecnología específica del itinerario cursado por el estudiante. Normalmente se llevará a cabo dentro de un departamento universitario, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera. La memoria y/o la defensa del TFM podrán realizarse en inglés.
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
La evaluación la realizará el tribunal evaluador de trabajos fin de máster de la titulación, cuya composición y funcionamiento seguirá la normativa de la Universidad de Zaragoza y de la Escuela de Ingeniería de Arquitectura.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica	
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico	
CG03 - Ser capaz de comprender y evaluar críticamente publicaciones científicas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.	
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo	
CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
No existen datos	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE11 - Ser capaz de elaborar de forma autónoma, presentar y defender ante un tribunal universitario un trabajo original que resuelva un problema real en el ámbito de la Ingeniería Biomédica en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en la titulación	
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS	



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	689	0
Tutela personalizada profesor-alumno	60	100
Pruebas de evaluación	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Proyecto: Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de trabajos académicos	80.0	90.0
Presentaciones y debates de forma oral	10.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Especialización		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomecánica y Biomateriales Avanzados		
Especialidad en Tecnologías de la Información y las comunicaciones en Ingeniería Biomédica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Demostrar capacidad para desarrollar las tareas habituales del ingeniero biomédico en un ámbito profesional o investigador		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	Los estudiantes podrán, opcionalmente, solicitar el reconocimiento de prácticas externas (hasta un máximo de 6 ECTS) que contabilizarán dentro del módulo de especialización. De cara a los requisitos para obtener una de las especialidades del máster, las prácticas externas contabilizarán como materia de las dos especialidades.	
Reconocimiento de prácticas externas	Desarrollo de las tareas propias de un ingeniero biomédico en un hospital, empresa o centro de investigación. Las prácticas también podrán tener lugar en cualquiera de los grupos de investigación universitarios de los ámbitos biomédico y de ingeniería biomédica.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>En esta materia optativa se adquirirá la siguiente competencia propia de la materia optativa:</p> <p>CO.5 Ser capaz de integrarse en un entorno de trabajo industrial, clínico o de investigación, aplicando y completando los conocimientos adquiridos en la titulación, y realizando tareas propias del ejercicio profesional del ingeniero biomédico.</p> <p>La evaluación y reconocimiento lo realizará el profesor tutor académico de las prácticas de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza y de la Escuela de Ingeniería de Arquitectura (http://eina.unizar.es/normativa/reconocimiento-practicas-academicas-externas.pdf)</p> <p>El número de plazas en esta materia optativa será revisable en función de los convenios disponibles. Se estima que al menos el 25% de los estudiantes debería poder cursarla.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica		
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico		
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutela personalizada profesor-alumno	6	100
Pruebas de evaluación	2	100
Prácticas externas	142	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Prácticas externas: Metodología basada en la realización de trabajos propios del ingeniero en un entorno laboral del ámbito biomédico		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública	100.0	100.0
NIVEL 2: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	30	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Información y las comunicaciones en Ingeniería Biomédica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los resultados del aprendizaje serán definidos en las guías docentes de cada asignatura de la materia, y por tanto, dependerán de la elección del estudiante.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	<p>Después de cursar las asignaturas del primer semestre, los estudiantes deberán cursar 30 ECTS del módulo de especialización (asignaturas optativas). La elección del estudiante permitirá la intensificación de sus competencias en determinadas tecnologías de la Ingeniería Biomédica, y determinará su especialización. El módulo de especialización está formado por las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materia optativa: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica, descrita en esta ficha. Materia optativa: Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos. Materia optativa: Tecnologías de Nanomedicina. Materia optativa: Tecnologías Horizontales. Materia optativa: Prácticas externas. <p>De cara a los requisitos para obtener una de las especialidades del máster, las asignaturas de esta materia contabilizarán para la especialidad "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica".</p>	
Asignaturas optativas	<p>Breve descripción contenido Las asignaturas que configuran esta materia optativa permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las tecnologías de la Ingeniería Biomédica relacionadas con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En concreto, el estudiante profundizará en áreas como el procesamiento de señales e imágenes médicas, instrumentación electrónica, telemedicina o sistemas de ayuda a la movilidad. El módulo de formación optativo al que pertenece esta materia tiene asociados 30 créditos ECTS que con la normativa actual de la Universidad de Zaragoza permite un catálogo de oferta máxima al estudiante de hasta 75 créditos ECTS (factor 2,5 sobre créditos asociados) repartidos entre las materias "Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica", "Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos", "Tecnologías de nanomedicina" y "Tecnologías horizontales". Durante la planificación académica de cada curso académico (realizada durante el curso anterior) la comisión de garantía de calidad de la titulación evaluará la posibilidad de modificar la oferta de la optatividad. Siguiendo esa propuesta dinámica en lo relativo a la oferta de optatividad, y basados en la oferta de asignaturas optativas del Máster actual, se plantea el ámbito de las asignaturas de esta materia mediante siguiente listado de descriptores: - Co-</p>	



municaciones, redes y sistemas de información en medicina - Sistemas de telemedicina - Tecnologías de captación de imágenes médicas - Instrumentación médica - Sistemas de control fisiológico - Percepción y visión por computador - Técnicas de reconocimiento de patrones - Robótica médica, exoesqueletos robóticos. - Tratamiento de imágenes médicas - Tratamiento de señales biológicas - Bioelectricidad, electrofisiología. En función de la disponibilidad de profesorado, algunas asignaturas optativas podrán ofertarse en inglés.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable que las asignaturas optativas de esta materia se cursen con posterioridad a las materias de los bloques "Formación biomédica" y "Formación técnica".

En esta materia optativa se adquirirá, además de las competencias del máster relacionadas anteriormente, la siguiente competencia propia de la materia optativa:

CO.3. Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico mediante conocimientos y tecnologías avanzadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Esta competencia se concretará en tecnologías concretas en función de la selección de la optatividad por parte del estudiante

La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica

CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico

CG03 - Ser capaz de comprender y evaluar críticamente publicaciones científicas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica

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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	150	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	48	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	60	100



Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	180	0
Tutela personalizada profesor-alumno	30	100
Estudio de teoría	270	0
Pruebas de evaluación	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	30.0	70.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	25.0
Evaluación de las prácticas	0.0	40.0
NIVEL 2: Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	30	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomecánica y Biomateriales Avanzados		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los resultados del aprendizaje serán definidos en las guías docentes de cada asignatura de la materia, y por tanto, dependerán de la elección del estudiante		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	<p>Después de cursar las asignaturas del primer semestre, los estudiantes deberán cursar 30 ECTS del módulo de especialización (asignaturas optativas). La elección del estudiante permitirá la intensificación de sus competencias en determinadas tecnologías de la Ingeniería Biomédica, y determinará su especialización. El módulo de especialización está formado por las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia optativa: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica. • Materia optativa: Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos • Materia optativa: Tecnologías de Nanomedicina. • Materia optativa: Tecnologías Horizontales. • Materia optativa: Prácticas externas. <p>De cara a los requisitos para obtener una de las especialidades del máster, las asignaturas de esta materia contabilizarán para la especialidad "Biomecánica y Biomateriales Avanzados".</p>	
Asignaturas optativas	<p>Breve descripción contenido Las asignaturas que configuran esta materia optativa permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las tecnologías de la Ingeniería Biomédica relacionadas con la biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos. El módulo de formación optativo al que pertenece esta materia tiene asociados 30 créditos ECTS que con la normativa actual de la Universidad de Zaragoza permite un catálogo de oferta máxima al estudiante de hasta 75 créditos ECTS (factor 2,5 sobre créditos asociados) repartidos entre las materias "Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica", "Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos", "Tecnologías de nanomedicina" y "Tecnologías horizontales". Durante la planificación académica de cada curso académico (realizada durante el curso anterior) la comisión de garantía de calidad de la titulación evaluará la posibilidad de modificar la oferta de la optatividad. Siguiendo esa propuesta dinámica en lo relativo a la oferta de optatividad, y basados en la oferta de asignaturas optativas del Máster actual, se plantea el ámbito de las asignaturas de esta materia mediante siguiente listado de descriptores: - Mecanobiología tisular - Mecanobiología celular - Modelado del comportamiento biomecánico de tejidos biológicos - Captura y caracterización del movimiento - Diseño de prótesis e implantes - Ingeniería de Tejidos y Andamiajes - Técnicas de cultivo celular En función de la disponibilidad de profesorado, algunas asignaturas optativas podrán ofertarse en inglés.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Es recomendable que las asignaturas optativas de esta materia se cursen con posterioridad a las materias de los bloques "Formación biomédica" y "Formación técnica".</p> <p>En esta materia optativa se adquirirá, además de las competencias del máster relacionadas anteriormente, la siguiente competencia propia de la materia optativa:</p> <p>CO.1. Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico mediante conocimientos y tecnologías avanzados de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos.</p> <p>Esta competencia se concretará en tecnologías concretas en función de la selección de la optatividad por parte del estudiante.</p> <p>La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica		
CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	148	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	72	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	177	0
Tutela personalizada profesor-alumno	30	100
Estudio de teoría	273	0
Pruebas de evaluación	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		



Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	30.0	70.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	25.0
Evaluación de las prácticas	0.0	40.0
NIVEL 2: Tecnologías de Nanomedicina		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomecánica y Biomateriales Avanzados		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los resultados del aprendizaje serán definidos en las guías docentes de cada asignatura de la materia, y por tanto, dependerán de la elección del estudiante.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	Después de cursar las asignaturas del primer semestre, los estudiantes deberán cursar 30 ECTS del módulo de especialización (asignaturas optativas). La elección del estudiante permitirá la intensificación de sus competencias en determinadas tecnologías de la Ingeniería Biomédica, y determinará su especialización. El módulo de especialización está formado por las siguientes materias: Materia optativa: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica.	



	<ul style="list-style-type: none"> • Materia optativa: Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos. • Materia optativa: Tecnologías de Nanomedicina, descrita en esta ficha. • Materia optativa: Tecnologías Horizontales. • Materia optativa: Prácticas externas. <p>De cara a los requisitos para obtener una de las especialidades del máster, las asignaturas de esta materia contabilizarán para la especialidad "Biomecánica y Biomateriales Avanzados".</p>
Asignaturas optativas	<p>Breve descripción contenido Las asignaturas que configuran esta materia optativa permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las áreas tecnológicas de la Ingeniería Biomédica relacionadas con las aplicaciones biomédicas de las nanotecnologías. El módulo de formación optativo al que pertenece esta materia tiene asociados 12 créditos ECTS que con la normativa actual de la Universidad de Zaragoza permite un catálogo de oferta máxima al estudiante de hasta 75 créditos ECTS (factor 2,5 sobre créditos asociados) repartidos entre las materias "Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica", "Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos", "Tecnologías de nanomedicina" y "Tecnologías horizontales". Durante la planificación académica de cada curso académico (realizada durante el curso anterior) la comisión de garantía de calidad de la titulación evaluará la posibilidad de modificar la oferta de la optatividad. Siguiendo esa propuesta dinámica en lo relativo a la oferta de optatividad, y basados en la oferta de asignaturas optativas del Máster actual, se plantea el ámbito de las asignaturas de esta materia mediante siguiente listado de descriptores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos de Nanotecnología • Nanotoxicología • Nanodiagnóstico • Nanoterapia <p>En función de la disponibilidad de profesorado, algunas asignaturas optativas podrán ofertarse en inglés.</p>

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable que las asignaturas optativas de esta materia se cursen con posterioridad a las materias de los bloques "Formación biomédica" y "Formación técnica".

En esta materia optativa se adquirirá, además de las competencias del máster relacionadas anteriormente, la siguiente competencia propia de la materia optativa:

CO.2. Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico basadas en la nanotecnología.

Esta competencia se concretará en tecnologías concretas en función de la selección de la optatividad por parte del estudiante.

La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

- CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica
- CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico
- CG03 - Ser capaz de comprender y evaluar críticamente publicaciones científicas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.
- CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
- CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	74	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	18	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	71	0
Tutela personalizada profesor-alumno	12	100
Estudio de teoría	109	0
Pruebas de evaluación	8	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		
Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Prueba escrita presencial.	30.0	70.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	25.0
Evaluación de las prácticas	0.0	40.0
NIVEL 2: Tecnologías Horizontales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	21	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	21	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Información y las comunicaciones en Ingeniería Biomédica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los resultados del aprendizaje serán definidos en las guías docentes de cada asignatura de la materia, y, por tanto, dependerán de la elección del estudiante.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción y relación con otras materias	<p>Después de cursar las asignaturas del primer semestre, los estudiantes deberán cursar 30 ECTS del módulo de especialización (asignaturas optativas). La elección del estudiante permitirá la intensificación de sus competencias en determinadas tecnologías de la Ingeniería Biomédica, y determinará su especialización. El módulo de especialización está formado por las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia optativa: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica. • Materia optativa: Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos. • Materia optativa: Tecnologías de Nanomedicina. • Materia optativa: Tecnologías Horizontales, descrita en esta ficha. • Materia optativa: Prácticas externas. <p>De cara a los requisitos para obtener una de las especialidades del máster, las asignaturas de esta materia contabilizarán para la especialidad "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica".</p>	
Asignaturas optativas	<p>Breve descripción contenido Las asignaturas que configuran esta materia optativa permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las áreas tecnológicas de la Ingeniería Biomédica que, o bien recogen aspectos de ambas especialidades del máster ("Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" y "Biomecánica y Biomateriales Avanzados") o bien tratan tecnologías y herramientas horizontales que tienen aplicación en ambas especialidades. En concreto, puede hablarse de tecnologías ópticas o de radioterapia o técnicas de visualización. El módulo de formación optativo al que pertenece esta materia tiene asociados 30 créditos ECTS que con la normativa actual de la Universidad de Zaragoza permite un catálogo de oferta máxima al estudiante de hasta 75 créditos ECTS (factor 2,5 sobre créditos asociados) repartidos entre las materias "Tec-</p>	



nologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica", "Tecnologías de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos", "Tecnologías de nanomedicina" y "Tecnologías horizontales". Durante la planificación académica de cada curso académico (realizada durante el curso anterior) la comisión de garantía de calidad de la titulación evaluará la posibilidad de modificar la oferta de la optatividad. Siguiendo esa propuesta dinámica en lo relativo a la oferta de optatividad, y basados en la oferta de asignaturas optativas del Máster actual, se plantea el ámbito de las asignaturas de esta materia mediante siguiente listado de descriptores: - Técnicas de visualización y representación científica - Tecnologías Ópticas en biomedicina - Tecnologías en Radioterapia - Métodos numéricos avanzados - Profundización en aspectos biomédicos Asimismo, se propondrá una asignatura optativa de 3 ECTS de características especiales, denominada "Seminario interdisciplinar". Desde el máster, y con el apoyo de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) y el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) se organizarán un conjunto de seminarios durante el curso académico que tendrán una característica multidisciplinar y versarán sobre distintos ámbitos del máster, tanto enfocados a la investigación como al ejercicio profesional de la ingeniería biomédica. Si bien los seminarios estarán abiertos a todos los estudiantes del máster, los estudiantes matriculados en la asignatura "Seminario interdisciplinar" realizarán actividades de evaluación específicas relativas dicho ciclo de seminarios. El estudiante que supere esta asignatura será capaz de seguir e interactuar con un experto en un aspecto concreto de la ingeniería biomédica (aunque no sea de su propia especialidad), asimilando el seminario de una forma crítica y, en su caso, siendo capaz de aplicar lo aprendido para realizar las actividades de evaluación que se propongan. En función de la disponibilidad de profesorado, algunas asignaturas optativas podrán ofertarse en inglés.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable que las asignaturas optativas de esta materia se cursen con posterioridad a las materias de los bloques "Formación biomédica" y "Formación Técnica".

En esta materia optativa se adquirirá, además de las competencias del máster relacionadas anteriormente, la siguiente competencia propia de la materia optativa:

CO.4. Ser capaz de aplicar conocimientos y tecnologías horizontales (no específicas de una de las especialidades del máster) como herramientas para el diseño y evaluación de soluciones a problemas de ingeniería biomédica.

Esta competencia se concretará en tecnologías concretas en función de la selección de la optatividad por parte del estudiante.

A continuación se desglosan las actividades formativas y los sistemas de evaluación, distinguiendo el seminario interdisciplinar y el resto de la materia:

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
<i>Para todas las asignaturas de la materia salvo Seminario Interdisciplinar (18 ECTS)</i>		
A 01 Clase magistral	90	100
A 02 Resolución de problemas y casos	38	100
A 03 Prácticas de laboratorio	30	100
A 04 Prácticas especiales	0	100
A 05 Trabajos de aplicación o investigación prácticos	100	0
A 06 Tutela personalizada profesor-alumno	12	100
A 07 Estudio de teoría	170	0
A 08 Pruebas de evaluación	10	100
<i>Para la asignatura de Seminario Interdisciplinar (3ECTS)</i>		
A 01 Clase magistral.	20	100
A 03 Prácticas de laboratorio.	4	100
A 04 Prácticas especiales.	6	100
A 05 Trabajos de aplicación o investigación prácticos.	45	0

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación podrá ser continuada a lo largo del periodo lectivo. En las guías docentes de cada año se especificará la combinación de los siguientes modelos de evaluación para evaluar la adquisición de las competencias por parte del alumno. Se podrá especificar un método de evaluación diferente si el estudiante no cumple los requisitos de asistencia mínima que se establezcan.

Para todas las asignaturas de la materia salvo Seminario Interdisciplinar (18 ECTS)

Sistema de evaluación	Sistema de evaluación	Sistema de evaluación
Prueba escrita presencial.	30%	70%
Evaluación de trabajos académicos	0	40%
Presentaciones y debates de forma oral.	0	25%
Evaluación de las prácticas	0	40%

Para la asignatura Seminario Interdisciplinar

Evaluación de trabajos académicos	50%	100%
Evaluación continua	0	50%

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer las aptitudes, destrezas y método necesarios para la realización de un trabajo de investigación y/o desarrollo de tipo multidisciplinar en cualquier área de la Ingeniería Biomédica

CG02 - Ser capaz de usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la resolución de problemas del ámbito biomédico y biológico



CG03 - Ser capaz de comprender y evaluar críticamente publicaciones científicas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.		
CG04 - Ser capaz de aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo		
CG05 - Ser capaz de gestionar y utilizar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos, software y hardware específicos de la ingeniería biomédica		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	110	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	38	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	34	100
Prácticas especiales (visitas a hospitales, centros de investigación, empresas, etc.)	6	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	145	0
Tutela personalizada profesor-alumno	12	100
Estudio de teoría	170	0
Pruebas de evaluación	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)		
Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad		
Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes		
Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria		
Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor		
Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión		
Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula		



Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas)		
Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.		
Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.		
Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas		
Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas		
Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)		
Estudio práctico: Relacionado con las "clases prácticas"		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial.	30.0	70.0
Evaluación de trabajos académicos	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	25.0
Evaluación de las prácticas	0.0	40.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Zaragoza	Otro personal docente con contrato laboral	7	71,1	4,8
Universidad de Zaragoza	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	2	100	1,2
Universidad de Zaragoza	Profesor Contratado Doctor	7	100	13,5
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Universidad	27	100	58,6
Universidad de Zaragoza	Catedrático de Universidad	11	100	21,5
Universidad de Zaragoza	Profesor colaborador Licenciado	1	100	1
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	10	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		

Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje

Según se dispone en el art. 36 del *Reglamento de la Organización y Gestión de la calidad de los estudios de grado y de máster universitario de la Universidad de Zaragoza*:

- La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación elaborará un Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje partiendo de los indicadores de los resultados en las diferentes asignaturas, los niveles y criterios de evaluación expresados en las guías docentes, las encuestas a estudiantes y egresados, los resultados de entrevistas con la comunidad universitaria involucrada en las enseñanzas de la titulación y cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.
- En este Informe se evaluará y analizará la calidad de la titulación en sus diferentes aspectos, la adecuación de la planificación y desarrollo de la docencia a los objetivos y planteamientos de la memoria de verificación, se analizarán los resultados de la titulación expresados en sus indicadores, se valorará la coordinación entre materias, la calidad de las actividades de aprendizaje y los procedimientos de evaluación.
- Asimismo, se incluirá la situación actual de las acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora del curso anterior.
- En el caso de titulaciones impartidas simultáneamente en más de un centro, existirá un Informe de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje por cada uno de los centros que las imparten.

Descripción y desarrollo del proceso

La Universidad de Zaragoza ha diseñado el procedimiento Q212 integrado en el Sistema Interno de Gestión de la Calidad (en adelante SGIC) en el que se describe el procedimiento para la elaboración del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje de la titulación. (<https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>). En dicho procedimiento se indica lo siguiente:



La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación tiene la competencia para elaborar el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje en el que se incluirán las conclusiones del análisis y evaluación periódica de la calidad de la planificación, organización y desarrollo de la titulación en todos sus ámbitos a partir del análisis de sus indicadores, los resultados de las encuestas, así como aquellos informes, estudios o consultas que considere relevantes a tal fin. Este Informe constituirá la base para elaborar el Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) elaborado por el Coordinador y aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad del Título.

Actuaciones:

Finalizado el curso académico se establecerá el calendario concreto de actuaciones para la elaboración y gestión del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y Resultados de Aprendizaje.

Los miembros del Consejo de Dirección con competencias en política académica y de tecnologías de la información y comunicación arbitrarán los mecanismos para poner a disposición de los agentes del SGIC, la plataforma informática para la elaboración y gestión de dicho Informe. A través de la aplicación se editará y gestionará el mencionado Informe, conforme al calendario acordado.

El Coordinador de Titulación y la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación recogerán la información que se utilizará para la elaboración del Informe Anual de la Calidad y los Resultados del Aprendizaje. Las fuentes de información serán las siguientes:

- Datos e indicadores de la titulación: tasas de éxito, rendimiento y eficiencia, tanto de la titulación en su conjunto como de los diversos módulos y asignaturas y las tasas de graduación y abandono de la titulación en su conjunto. Estos indicadores serán suministrados centralizadamente por la Unidad de Calidad de la Universidad.
- Resultados de la aplicación del "Procedimiento de evaluación de la satisfacción y de la calidad de la experiencia de los estudiantes en la titulación".
- Resultados de la aplicación del "Procedimiento de evaluación de la satisfacción de los colectivos de PDI y PAS implicados en la titulación".
- Conclusiones de las reuniones de grupos de estudiantes convocadas por el Coordinador de la Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los estudiantes de la titulación o de alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación en el que se hará constar el orden del día. Se enviará copia de la convocatoria al director del centro responsable de los estudios, a los departamentos implicados y a todo el profesorado implicado en la titulación, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de a los estudiantes, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los estudiantes que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.
- Conclusiones de las reuniones de grupos de profesores convocadas por el Coordinador de Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los profesores implicados en la titulación o en alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación y por correo electrónico remitido a todos los profesores que imparten docencia en la titulación. Se hará constar en convocatoria el orden del día y se enviará copia de la misma al director del centro responsable de los estudios y a los departamentos implicados, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión, podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de al profesorado, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los profesores de la titulación que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.
- Evidencias extraídas del "Procedimiento de sugerencias, quejas y alegaciones para la mejora del título" (Q231).
- Conclusiones del "Procedimiento de seguimiento de la inserción laboral de los titulados" (Q224).
- Guías docentes. Se aprueban con anterioridad al inicio de cada curso académico y establecen los resultados de aprendizaje previstos para cada asignatura, así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados; los criterios y procedimientos de evaluación previstos para asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de la Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.
- Cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.

El Coordinador de la Titulación, en colaboración con el resto de miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, cumplimentará los diferentes apartados del informe basándose en el análisis de la información. Dicho Informe contendrá un diagnóstico de la titulación atendiendo a los elementos señalados anteriormente, e indicará aquellos aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título, elevando una propuesta de acciones para mejorarlos. Deberá ser aprobado por la mayoría de los miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación y cualquiera de los miembros podrá hacer constar votos y consideraciones particulares que serán adjuntados como anexos al Informe. Una vez aprobado, será remitido al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, al Director/Decano del centro y al Vicerrector de Política Académica, que dispondrán de un plazo máximo de 7 días hábiles para formular las alegaciones que consideren oportunas y remitirlas al Coordinador de la Titulación.

Una vez valoradas las alegaciones por la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, el Coordinador elaborará el Informe definitivo que será remitido de nuevo al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad del título, al Decano/Director del centro y al Vicerrector de Política Académica.

El Informe definitivo será publicado de forma automática en la página web de cada titulación y en la página específica <https://estudios.unizar.es/site/ac-pua> en la que aparecen los informes anuales de todas las titulaciones y a la que tiene acceso directo la ACPUA del Gobierno de Aragón encargada de realizar el seguimiento de la adecuada implantación de la enseñanza.

Resumen de actuaciones para la elaboración del Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje

Responsable	Fecha	Acción	Versión informe
Unidad de Calidad y Racionalización (UCR)	OCTUBRE	Coordina las siguientes acciones: - Preparación de la plataforma y actualización de datos e indicadores del curso académico finalizado. - Información y soporte a los coordinadores de las titulaciones sobre el proceso y calendario concreto. - Gestión de incidencias	v.0
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación	NOVIEMBRE DICIEMBRE	Elabora y aprueba el Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje. - El	v.1



Plataforma		Coordinador cumplimenta el informe en la plataforma y cierra la v.1 del Informe	
		Remite automáticamente la v.1 del Informe a: - Presidente Comisión de Garantía de la Calidad - Decano/Director del centro - Vicerrector de Política Académica	
- Presidente Comisión de Garantía de la Calidad - Decano/Director - Vicerrector con competencias en política académica	ENERO	Plazo para realizar alegaciones y/o aportaciones al Informe	
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación		Valora las alegaciones y aportaciones, incorporándolas en su caso al documento - El Coordinador incorpora, en su caso, las alegaciones y cierra la v.2 del Informe	v.2
Plataforma		Remite automáticamente la v.2 del Informe a: - Presidente Comisión de Garantía Calidad - Decano/Director del centro - Vicerrector de Política Académica	
		Publicación automática de los informes en la web de cada acción y en la web: http://estudios.unizar.es/site/acpua para ser consultado por ACPUA	

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2021
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios de Máster en el plan antiguo de esta titulación y deseen pasar al nuevo plan, podrán hacerlo y tendrán la posibilidad de convalidar los créditos superados en el plan antiguo por asignaturas equivalentes del nuevo plan de estudios.

La superación de asignaturas de los bloques "Fundamentos biomédicos", "Fundamentos Técnicos", "Tecnologías Horizontales" permitirá el reconocimiento de un número equivalente de créditos de los módulos obligatorios del nuevo plan (es decir, "Formación biomédica" y "Formación técnica"). De hecho, tanto los módulos como las asignaturas que los integran, son idénticos en ambos planes de estudios.

En el siguiente cuadro se indica la equivalencia de asignaturas entre el Máster Universitario en Ingeniería Biomédica (BOE de 13 de enero de 2015) y las del título de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica propuesto en esta memoria.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica BOE 13 de enero de 2015			Máster Universitario en Ingeniería Biomédica propuesto		
Asignatura	Créditos ECTS	Carácter	Materia/asignatura	Créditos ECTS	Carácter
69300 Fundamentos de anatomía, fisiología, patología y terapéutica.	12	Obligatoria	Fundamentos de anatomía, fisiología, patología y terapéutica.	12	Obligatoria
69301 Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	6	Obligatoria	Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	6	Obligatoria
69302 Biomecánica y biomateriales.	6	Obligatoria	Biomecánica y biomateriales.	6	Obligatoria
69303 Tratamiento de señales e imágenes biomédicas.	6	Obligatoria	Tratamiento de señales e imágenes biomédicas.	6	Obligatoria
69304 Diseño de prótesis e implantes mediante herramientas computacionales	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69305 Ingeniería de tejidos y andamios	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos.	3 de esta materia	Optativa
69306 Modelado del comportamiento de tejidos músculo-esqueléticos	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69307 Materiales y tratamientos superficiales para prótesis e implantes	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69308 Ergonomía y evaluación de la capacidad funcional	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69309 Captura y caracterización del movimiento	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69310 Modelado biomecánico del sistema cardiovascular	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69311 Mecanobiología celular	3	Optativa	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	3 de esta materia	Optativa
69312 Nanobiomedicina: Fundamentos y aplicaciones	3	Optativa	Tecnologías de nanomedicina.	3 de esta materia	Optativa
69313 Nanoterapia	3	Optativa	Tecnologías de nanomedicina.	3 de esta materia	Optativa
69314 Nanodiagnóstico	3	Optativa	Tecnologías de nanomedicina.	3 de esta materia	Optativa



69315 Sistemas de e-Health	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69316 Modelos y sistemas de control fisiológico	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69317 Percepción y visión por computador	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69318 Robótica médica y exoesqueletos robotizados	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69319 Análisis de imágenes médicas	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69320 Tratamiento avanzado de señales biomédicas	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69321 Técnicas de reconocimiento de patrones	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69322 Sistemas de información en Medicina.	3	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	3 de esta materia	Optativa
69334 Tecnología electrónica biomédica	5	Optativa	Tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería biomédica.	5 de esta materia	Optativa
69323 Seminario interdisciplinar	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69324 Técnicas de visualización y representación científica	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69325 Tecnologías de captación de imágenes médicas	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69326 Tecnologías de radioterapia	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69327 Bioelectricidad y electrofisiología	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69328 Tecnologías ópticas en Biomedicina	3	Optativa	Tecnologías Horizontales.	3 de esta materia	Optativa
69332 Prácticas externas 1	3	Optativa	Prácticas externas.	3	Optativa
69333 Prácticas externas 2	6	Optativa	Prácticas externas.	6	Optativa
51451 Optatividad en movilidad	1	Optativa	Tecnologías Horizontales	1 de esta materia	Optativa
51452 Optatividad en movilidad	2	Optativa	Tecnologías Horizontales	2 de esta materia	Optativa
51453 Optatividad en movilidad	3	Optativa	Tecnologías Horizontales	3 de esta materia	Optativa
51454 Optatividad en movilidad	4	Optativa	Tecnologías Horizontales	4 de esta materia	Optativa
51455 Optatividad en movilidad	5	Optativa	Tecnologías Horizontales	5 de esta materia	Optativa
51456 Optatividad en movilidad	6	Optativa	Tecnologías Horizontales	6 de esta materia	Optativa

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310413-50012177	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Zaragoza-Escuela de Ingeniería y Arquitectura

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Gerardo	Sanz	Sáiz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso no 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO



	José Antonio	Mayoral	Murillo
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso no 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@unizar.es	976761010	976761009	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Gerardo	Sanz	Sáiz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso no 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2 Justificacion.pdf

HASH SHA1 :54F84ACD0DA3676AE145A3C31BA2F99E273734EF

Código CSV :381199375854338018772608

Ver Fichero: 2 Justificacion.pdf



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

Un ingeniero biomédico es un profesional que utiliza los métodos y competencias propios de la ingeniería para dar solución a problemas y nuevos retos en el ámbito de la biología, la medicina y la salud en general. Se trata de un sector en plena expansión, que mueve millones de euros y que demanda un número creciente de profesionales. La potencialidad de los conocimientos que se vertebran en torno a la Ingeniería Biomédica abre un amplio abanico de perfiles profesionales requeridos, que incluyen la investigación básica y aplicada, pero también actividades relacionadas con los productos y servicios sanitarios: especialistas en diseño y mantenimiento de equipos y sistemas de electromedicina, imagen médica o instrumentación biomédica, tratamiento y transmisión de señales y otros datos biomédicos, diseño y construcción de prótesis y sistemas de diagnóstico y de terapia, incluyendo las nanobiotecnologías, evaluación y certificación, comercialización, así como especialistas en gestión de la tecnología en el ámbito hospitalario de los sistemas de salud. Estas son los principales perfiles y competencias profesionales relacionados con esta titulación.

Además del ámbito de la investigación, propio del Máster, los dos ámbitos profesionales en los que se sitúa el desarrollo de actividades de los egresados son el industrial y el sanitario.

Ámbito industrial.

En el ámbito industrial, son diversos los subsectores que demandan este tipo de especialización. Según la segmentación realizada en el Libro Blanco de I+D+I en el sector de Productos sanitarios, publicado por la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN, 2001) y promovido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Sanidad y Consumo, podemos hablar de diez subsectores principales que actúan como demandantes de este tipo de especialización:

- Electromedicina.
- Diagnóstico *in vitro*.
- Nefrología.
- Cardiovascular, Neurocirugía y Tratamiento del Dolor.
- Implantes para Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- Ortopedia.
- Productos Sanitarios de un solo Uso.
- Servicios Sanitarios.
- Tecnología Dental.
- Óptica y Oftalmología.

Según los estudios de EUCOMED, la entidad que representa la industria europea de las tecnologías médicas, este sector está creciendo a un ritmo del 4.3% anual, registrándose unas ventas de 115 billones de euros en 2017, más del 27% de las ventas mundiales del sector (Eucomed. MedTech Report. The European Medical Technology Industry – in figures 2019. <https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2019/04/The-European-Medical-Technology-Industry-in-figures-2019-1.pdf>). Hay alrededor de 27000 empresas de tecnologías médicas en Europa, de las cuales un 95% son Pymes la mayoría con menos de 50 empleados. El número total de empleados en el sector supera las 675000 personas en Europa.

Se trata de un sector donde los cambios suceden a una gran velocidad. Un producto, en media, es superado por una versión mejorada del mismo en un período de 18 a 24 meses desde su introducción en el mercado. Alrededor del 8% de las ventas se reinvierten en la investigación y desarrollo de nuevos productos mejorados, lo que sitúa el sector en nivel más alto de inversión en investigación de la UE. El número de patentes registradas en el año 2017 por la industria de las tecnologías médicas fue superior a 13.000, un 7.9% del total de patentes en Europa, y mayor que cualquier otro sector. Estos números dan idea de la importancia de la I+D+i en el sector de las tecnologías biomédicas.

En lo que respecta a España la FENIN, en su memoria anual de sostenibilidad, 2018 (Fenin. Memoria anual de sostenibilidad 2018 <https://www.fenin.es/documents/document/438>), destaca la evolución positiva del sector en los últimos años a pesar de la crisis económica, y la solidez del tejido industrial. En 2018, el sector en España facturó más de 7800 millones de euros siendo responsable de más de 25500 empleos directos. Se destaca también que se trata de un sector altamente innovador, invirtiendo en los últimos años entre el 3% y el 6% de su facturación en actividades de I+D.



Las exportaciones del sector de Tecnologías Sanitarias en el 2017 fueron superiores a los 3700 millones de euros. Se trata de un Sector con alto potencial de crecimiento en España, generador de empleo cualificado, con un tejido industrial sólido, y con una apuesta firme por la iniciativa de I+D+i. Para que el crecimiento del sector en esta línea es fundamental que pueda estar apoyado en personal adecuadamente formado y preparado.

También es importante destacar la creación, durante los últimos años, de un marco legislativo en la Unión Europea que regula de forma específica los Productos Sanitarios a través de directivas comunitarias, que hacen que cualquier diseño y/o desarrollo de producto sanitario deba contemplar el cumplimiento de unos requisitos esenciales que aseguren la calidad, seguridad y eficacia. El cumplimiento de estas garantías requiere de profesionales que vean contemplada en su formación los aspectos estrictamente relacionados con las tecnologías médicas. Figuras de responsable de la producción, los profesionales del departamento de I+D de las empresas fabricantes y el personal comercial encargado de evaluar las necesidades de los usuarios y el adiestramiento del personal sanitario son las salidas profesionales inmediatas de este tipo de titulados.

Ámbito sanitario.

La formación proporcionada por el Máster en Ingeniería Biomédica desempeña un papel muy importante en el ámbito clínico y hospitalario. En los centros hospitalarios confluyen las técnicas y tecnologías más avanzadas y sofisticadas de nuestro Sistema Sanitario. No obstante, en la mayor parte de los centros, no existe personal que combine conocimientos técnicos con una adecuada formación sobre el ámbito biomédico o biológico, que es el campo de aplicación de estas tecnologías, quienes deberían responsabilizarse de tareas de gran importancia como la definición de los criterios de adquisición del equipamiento, la utilización más adecuada de los equipos o la racionalización de su uso. Estas actividades, quedan en muchos casos diluidas entre diferentes responsables (gerencia, jefaturas de servicio, personal sanitario diverso, etc.), siendo a menudo el personal comercial de las empresas distribuidoras quien acaba siendo el vehículo de información y adiestramiento del personal del Hospital. Esta confusa situación deja bien clara la necesidad de personal adecuadamente formado, como los titulados en Ingeniería Biomédica, con la capacidad de tomar decisiones sobre las políticas más adecuadas, desde el punto de vista de las necesidades del centro sanitario y el sistema de salud.

La "Electromedicina" o "Ingeniería Clínica" es la ciencia que estudia y analiza el cuidado de la Salud desde el punto de vista de la Tecnología Sanitaria. Según la ACCE (American College of Clinical Engineering) **un ingeniero clínico es un profesional que trabaja y avala el cuidado del paciente, aplicando conocimientos de Ingeniería y gestión a la tecnología médica.** Según datos de la Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica (SEEIC), en España hay 803 centros hospitalarios, de los cuales 181 tiene más de 250 camas. De todos ellos, únicamente 250 cuentan con algún tipo de personal técnico que asume, en un porcentaje muy alto de los casos, tareas de mantenimiento de instalaciones. Diversas recomendaciones, como la norma UNE 209001, "Guía para la gestión y el mantenimiento de productos sanitarios activos no implantables" establece las necesidades de un Responsable de Electromedicina en los centros sanitarios con más de 250 camas acompañado, para hospitales de primer nivel, de un equipo de técnicos en la proporción de 1 por cada 50 camas. Sin embargo, hasta la fecha, sólo el 10% de los grandes hospitales cuenta con un Servicio de Electromedicina o Ingeniería Clínica integrado en el propio centro.

En la legislación española se recoge específicamente la necesidad de adiestramiento del profesional y del mantenimiento adecuado de los dispositivos médicos. En concreto, el Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, que es la transposición de una directiva europea, regula los productos sanitarios, indicando en su artículo 4:

"Los productos sólo pueden ponerse en el mercado y/o ponerse en servicio si cumplen los requisitos establecidos en este real decreto cuando hayan sido debidamente suministrados, estén correctamente instalados y mantenidos y se utilicen conforme a su finalidad prevista, no comprometiendo la seguridad ni la salud de los pacientes, de los usuarios ni, en su caso, de terceros".

En el artículo 4.4 se indica:

"Sólo podrán utilizarse en España productos sanitarios que cumplan las disposiciones del presente Real Decreto y por profesionales cualificados y debidamente adiestrados, dependiendo del producto de que se trate. Los productos deberán utilizarse en condiciones y según las finalidades previstas por el fabricante de los mismos.

Los productos deberán ser mantenidos adecuadamente de forma que se garantice que, durante su período de utilización, conservan la seguridad y prestaciones previstas por su fabricante."

Otro aspecto novedoso es que se considera también la gestión de los **Sistemas informáticos**, considerándolos a todos los efectos Productos Sanitario.

La Circular 3/2012 de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), recoge las recomendaciones aplicables en la Asistencia Técnica de Productos Sanitarios en los Centros Sanitarios en todos



Servicios de Salud. En su apartado de recomendaciones, se indica que *“La instalación, utilización y mantenimiento de los productos sanitarios deben ser encargados a personas y/o entidades que posean el conocimiento necesario gracias a una formación especializada y/o a una experiencia práctica adquirida. La cualificación del personal se valorará en función de los productos y debe quedar demostrada para cada uno de los equipos sobre los que va a actuar”*.

Asimismo, se considera el Máster en Ingeniería Biomédica como una de las titulaciones académicas que conducen a dicha cualificación profesional: *“La entidad responsable de proporcionar el mantenimiento (el fabricante, su representante, el Centro Sanitario o el Servicios de Asistencia Técnica) encargará dichas tareas a personal que haya sido previamente cualificado. La cualificación del personal se adquiere a través de una titulación académica o formación reglada específicas (por ejemplo, Técnico de Electromedicina, Ingeniero Clínico, **Máster en Ingeniería Biomédica**), una acreditación profesional específica emitida por la administración competente o experiencia profesional práctica documentada en el mantenimiento del tipo de productos de que se trate”*.

Ámbito científico

Por último, el ámbito de actuación propio del nivel de máster se corresponde con las actividades de I+D+i dentro de centros y grupos de investigación científica y tecnológica, públicos y privados. Su actividad debe suponer el motor y soporte al resto de actividades señaladas anteriormente. Además de la investigación o generación de nuevo conocimiento, otras tareas a desarrollar en este ámbito incluyen el desarrollo de producto, asesoramiento, certificación y evaluación de productos e instalaciones, así como la formación.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, la inversión en I+D en productos sanitarios se sitúa en España entre el 3% y el 6% de la facturación en productos sanitarios, muy lejos del 8% que presenta la media europea según los datos de EUCOMED.

El Instituto de Salud «Carlos III» identificó el ámbito de la “Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina” como uno de los temas de interés estratégico, con la creación de un Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), uno de los once existentes, y el único que no está centrado en un conjunto concreto de patologías. A nivel europeo, el 7º programa marco de la Unión Europea, en el tema “Salud” (el segundo con mayor financiación del programa), reintrodujo explícitamente “Biomedical technology & engineering” entre las prioridades, y busca avanzar en tres grandes áreas en las que estas tecnologías representan un importantísimo papel: 1) Biotecnología, herramientas genéricas y tecnologías para la salud humana, 2) Traslación de la investigación para la salud humana y 3) Optimización de la prestación de cuidados de salud a los ciudadanos.

Actualmente, la Unión Europea está remodelando su estrategia de I+D, con la discusión sobre la orientación del futuro programa europeo de Investigación e Innovación (Horizonte Europa), donde se espera un apoyo más consistente a áreas estratégicas como la de salud, y que se haga más patente todavía el potencial en el campo de las tecnologías de la salud para llevar a cabo cambios globales en la sociedad. En concreto, se han definido seis clústeres uno de ellos de salud. Dentro de este clúster se han identificado seis áreas de intervención y una de ellas es *Tools, technologies and digital solutions for health and care, including personalised medicine*. Esta área se encuentra también el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, dentro del *Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad* (Reto en salud, cambio demográfico y bienestar).

Para conseguir este objetivo es fundamental la convergencia de ámbitos de conocimiento como las ciencias cognitivas y neurociencias, la biotecnología e ingeniería de células y tejidos, las tecnologías avanzadas de información y la nanociencia, y especialmente la existencia de científicos y tecnólogos formados en este ámbito multidisciplinar.

Origen de las titulaciones en Ingeniería Biomédica en la Universidad de Zaragoza.

El Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza fue uno de los pioneros en España en la implantación de un programa de doctorado en Ingeniería Biomédica desde el curso 2003-2004, doctorado interuniversitario con la Universidad Politécnica de Cataluña que desde el principio ha contado con Mención de Calidad o Mención hacia la Excelencia en todas las convocatorias posibles. También la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (entonces bajo la denominación de Centro Politécnico Superior) fue una de las primeras universidades en implantar los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, en 2007-2008, con una orientación investigadora y en colaboración con el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) y con el Instituto Universitario en Nanociencia de Aragón (INA).

Orientación del máster y relación con otros títulos de Ingeniería Biomédica

La Ingeniería Biomédica es una disciplina eminentemente transversal por cuanto combina la aplicación de una amplia gama de conocimientos y tecnologías para la resolución de problemas en el ámbito de la biología y la medicina.

En los últimos años, los estudios de Grado, Máster y Doctorado en Ingeniería Biomédica se han implantado en un número importante de Universidades a nivel internacional. Ello ha contribuido a tomar conciencia de la Inge



Biomédica como campo de especialización y de investigación. El máster en Ingeniería Biomédica no pretende ser original en cuanto que se encuadra dentro de la concepción internacionalmente aceptada de estos estudios, pero sí pretende distinguirse por la calidad de los grupos de investigación en que se sustenta.

En el sistema universitario español existen actualmente ocho másteres en Ingeniería Biomédica, diferenciados por su mayor o menor contenido profesional o de investigación, y por su especialización en unas u otras tecnologías. El máster impartido en la Universidad de Zaragoza (UZ) se fundamenta en la riqueza y la calidad de distintos grupos de investigación que trabajan en ingeniería biomédica, agrupados en torno al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón y el Instituto de Nanociencia de Aragón. La fortaleza de los grupos en tecnologías de Biomecánica, Biomateriales, Ingeniería de Tejidos, Nanomedicina y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Ingeniería Biomédica permiten sustentar un máster de amplio espectro, organizado en torno a dos grandes líneas de especialización. Estas dos grandes líneas de especialización conjugan la larga experiencia acumulada en la UZ en áreas de telemedicina, teoría de la señal y tratamiento de imágenes, tradicionalmente vinculadas a la ingeniería biomédica (especialidad TIC en Ingeniería Biomédica, TICIB), con la biomecánica y la simulación numérica concentradas en las áreas de especialización Biomecánica y Biomateriales Avanzados (BBA). Estos dos elementos dotan al presente máster de una gran polivalencia en la formación de un ingeniero biomédico con una visión más global.

En la especialidad de BBA hay investigadores especialistas en biomateriales, biomecánica y mecanobiología de tejidos y células, ingeniería de tejidos, factores bioquímicos, nanomedicina, terapia celular e imagen médica. En el ámbito de las TIC podemos destacar la investigación en imagen médica, modelado eléctrico celular, procesado y análisis de señales biomédicas, sistemas de rehabilitación, interfaces cerebro-máquina, visión por computador y telemedicina. Se configuran así dos especialidades únicas y novedosas en el ámbito español.

Cabe destacar también la existencia de líneas de investigación transversales entre ambas especialidades, particularmente en el modelado biológico de órganos como es el corazón, donde se integran modelos biomecánicos y mecanobiológicos con teorías de señal y de imagen.

Sin perder en ningún momento la orientación investigadora del máster, se pretende que el máster proporcione una formación útil para personas que buscan trabajar de forma profesional en el ámbito de la bioingeniería, la electromedicina y la ingeniería clínica, tanto en centros hospitalarios como en empresas del sector. De hecho, se ha podido comprobar en los últimos años un aumento del grupo de estudiantes que tienen un perfil más profesional, incluyendo profesionales del sector que buscan mejorar su formación en el ámbito del trabajo que ya realizan.

En resumen, aunque existen otros másteres en el contexto español en el ámbito de la Ingeniería Biomédica, se ha diseñado un máster ambivalente, donde investigadores muy punteros en investigación básica combinan conceptos y tecnologías con otros investigadores más aplicados y cercanos a la empresa.

Especialidades

El título es eminentemente multidisciplinar, al aunar diversas disciplinas de la ingeniería con el conocimiento de los problemas de la biología y la medicina que pueden resolverse mediante el trabajo conjunto de dichas disciplinas.

Por otro lado, y sin perjuicio de dicha multidisciplinariedad, la amplitud de disciplinas de ingeniería aplicables en el ámbito biomédico obliga al estudiante a especializarse, a partir de su elección de asignaturas optativas y las competencias otorgadas por su titulación de origen. Así se ofrecen dos grandes bloques de especialización: Biomecánica y Biomateriales Avanzados (BBA) y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica (TICIB).

Para dar una idea de las posibilidades para la especialización en investigación, debe considerarse que en la docencia del máster han estado involucrados hasta la fecha dos institutos de Investigación (ISA e INA), y dieciséis áreas de conocimiento agrupadas en los departamentos de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Informática e Ingeniería de Sistemas, Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos, Métodos Estadísticos, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Diseño y Fabricación, Física Aplicada, Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física, Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia, Departamento de Farmacología y Fisiología, Departamento de Anatomía, Embriología y Genética Animal, Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Departamento de Química Analítica y Departamento de Química Orgánica.

Al realizar un planteamiento del máster totalmente abierto, el alumno podrá elegir las asignaturas optativas que le permitan especializarse en cualquiera de los dos bloques de especialización o incluso plantear un ámbito concreto de aplicación que combine ambos enfoques. La culminación del proceso de intensificación se lleva a cabo con el propio Trabajo Fin de Máster.



Referentes externos a la universidad que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Referentes externos estudiados

Para elaborar esta propuesta se ha tenido en cuenta los siguientes referentes:

Normativas:

- Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias.
- 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.
- Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

Libros blancos:

- Libro Blanco de la ANECA sobre Bioquímica y Biotecnología
http://www.aneca.es/var/media/150236/libroblanco_bioquimica_def.pdf.

Planes de estudios de otras universidades:

España:

- Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona. Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.
- Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S. de Ing. de Telecomunicación. Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.
- Universidad Politécnica de Valencia – Universitat de València. Máster Oficial Interuniversitario en Ingeniería Biomédica.
- Universidad Pública de Navarra. E.T.S. de Ing. Industriales y de Telecomunicación. Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.
- Universidad Rey Juan Carlos I. E.T.S. de Ing. de Telecomunicación. Máster Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica.
- Universitat Ramon Llull. IQS. Máster Universitario en Bioingeniería

Europa:

- Eindhoven Technical University. M.Sc on Biomedical Engineering.
- Swiss Federal Institute of Technology Zurich. ETH. Masters Program in Biomedical Engineering.
- Universidad de Sheffield. MSc(Eng) Biological and Bioprocess Engineering.

América:

- John Hopkins University. Master's degree program on Biomedical Engineering.
- Massachusetts Institute of Technology. Master of Engineering in Biomedical Engineering (MEBE).
- University of California in San Diego. Master of Science in Bioengineering.
- Duke University. Master of Science Degree on Biomedical Engineering.

Otros informes de asociaciones o colegios profesionales, internacionales:

- Human Resources for Medical Devices, the role of biomedical engineers. Geneva: World Health Organization, 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Eucomed. MedTech Report. Contributing to a Healthy and Sustainable Europe.
<https://www.medtecheurope.org/resource-library/>
- Eucomed. European Health and SMEs: Big Challenges, Small & Medium Sized Solutions.
<https://www.medtecheurope.org/resource-library/european-health-and-smes-big-challenges-small-medium-sized-solutions/>
- Eucomed. MedTech Report. The European Medical Technology Industry – in figures 2019.
<https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2019/04/The-European-Medical-Technology-Industry-in-figures-2019-1>
- Fenin. El sector de la Tecnología Sanitaria y su papel en el fortalecimiento de la economía española.
<http://www.fenin.es/pdf/EISectordeTecnologiaSanitariafortalecimientodelaeconomiaespanola.pdf>
- Fenin. Libro Blanco de I+D+i en el Sector de Productos Sanitarios. http://www.fenin.es/pdf/libro_blanco.pdf
- Fenin. Memoria anual de sostenibilidad 2018 <https://www.fenin.es/documents/document/438>
- Plan director del CIBER-BBN.

Participación relevante en sociedades, alianzas y redes relacionadas con la Ingeniería Biomédica.

Algunos miembros de la comisión de plan de estudios tienen o han tenido un papel relevante en diversas sociedades, alianzas y redes representativas del ámbito de la ingeniería biomédica:

- CIBER en Bioingeniería, Biomateriales y Nanociencia.
- European Alliance for Medical and Biological Engineering and Science (EAMBES).
- International Federation for Medical and Biological Engineering (IFMBE)
- Sociedad Española de Ingeniería Biomédica.
- Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica.



- Sociedad Europea de Biomecánica.
- Virtual Physiological Human Institute.

La experiencia acumulada en dichos foros avala el conocimiento de los miembros de la comisión sobre los criterios existentes en títulos similares de otras universidades y países.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

2.2.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos

En cumplimiento del art. 8 punto 5 del Acuerdo de 14 de junio de 2011, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza por el que se aprueban los criterios generales y el procedimiento para la reordenación de los títulos de Máster Universitario, el Consejo de Gobierno en su reunión de 13 de diciembre de 2012 aprobó el acuerdo de reordenación de la oferta de másteres de la Universidad de Zaragoza, en el cual se aprueba realizar la tramitación de modificación de la memoria del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Según el reglamento de organización y gestión de la calidad de los estudios de grado y de máster, la Comisión de Garantía de la Calidad del Máster es la encargada de aprobar dicha modificación.

Para ello, la Comisión de Garantía de la Calidad de los Másteres y Postgrados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura nombró una Comisión de Trabajo formada por:

PRESIDENTE: Juan Pablo Martínez Cortés (Coordinador del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica)

VOCALES:

José Manuel García Aznar (Profesor del área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Miembro de la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica).

José Félix Rodríguez Matas (Profesor del área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Miembro de la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica).

Luis Montano Gella (Profesor del área de Ingeniería de Sistemas y Automática.)

Pedro Muñoz Serrano (Jefe del Servicio de Electromedicina del Hospital Universitario Miguel Servet).

Asimismo, y como invitados a dicha comisión asistieron: Marta Pérez Rontomé (Profesora del Área de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas), Jesús Martínez de la Fuente (Investigador del Instituto de Nanociencia de Aragón),

José Antonio Bea (Coordinador de la División Biomédica del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón) y Pablo Laguna Lasasa (Director Científico del Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN)).

La Comisión de Trabajo presentó la propuesta de modificación de la memoria de verificación ante la Comisión de Garantía de la Calidad el día 4 de julio de 2013, siendo la memoria final aprobada el 9 de julio de 2013.

En el marco del proceso de selección de másteres de referencia de la Universidad de Zaragoza (17/5/2018) para favorecer el reconocimiento en el extranjero y la movilidad del estudiante, se ha aprobado realizar una modificación de la memoria. *Antes de la aprobación de la memoria se realizaron reuniones con la Dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura y el profesorado del máster. La presente memoria cuenta con el apoyo de los grupos de investigación con docencia en el máster.*

La nueva comisión de trabajo está formada por:

PRESIDENTA: M^a José Gómez Benito (Coordinadora del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica)

VOCALES:

María Soledad Pérez Pérez (Administradora de la EINA)

Manuel Arruebo Gordo (Profesor del área de Ingeniería Química. Miembro de la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica).

Raquel Bailón Luesma (Profesora del área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Miembro de la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica)

Juan Pablo Martínez Cortés (Profesor del área de Teoría de la Señal y Comunicaciones)

Silvia Hervás Raluy (Ex alumna del máster de Ingeniería Biomédica)

La Comisión de Trabajo presentó la nueva propuesta de la memoria de verificación ante la Comisión de Garantía de la Calidad el día 16 de octubre de 2019, siendo la memoria final aprobada el 17 de octubre de 2019.

2.2.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos

Durante los meses previos a la elaboración de la Memoria de Verificación, el coordinador del máster mantuvo consultas y/o reuniones informativas con coordinadores de titulaciones similares en otras instituciones:

- Universidad Rey Juan Carlos I
- Universitat Politècnica de València
- Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona
- Universitat Pompeu Fabra
- Universitat Ramon Llull (IQS)
- Lunds Universitet (Suecia)
- Universidad Pública de Navarra



Asimismo, se han mantenido contactos con el Servicio de Electromedicina del Hospital Universitario Miguel Servet, el CIBER en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), así como las empresas BitBrain, Ebers, Nanoimmunotech, IC Neuronic, Microhealth, Podoactiva, Casen Fleet, Araclon Biotech o Nanoscale Biomagnetics para informarles del proceso y pedirles su apoyo y colaboración de cara a acoger estudiantes en prácticas.

La estructura del Máster es similar a la de otros títulos, tanto de universidades españolas como internacionales, ya que consta de una parte común básica y una parte de especialización.

Según el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), en la actualidad se imparten en Universidades españolas un total de quince títulos de máster Universitario en Ingeniería Biomédica, incluyendo el de la Universidad de Zaragoza. Existen otros títulos similares, pero los que se enumeran a continuación son aquellos cuyos contenidos guardan mayor afinidad con la titulación impartida por la Universidad de Zaragoza:

Máster Universitario en Gestión y Desarrollo de Tecnologías Biomédicas por la Universidad Carlos III de Madrid.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad Pública de Navarra.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica Computacional / Computational Biomedical Engineering por la Universidad Pompeu Fabra.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Extremadura.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Madrid.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad Pública de Navarra.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad San Pablo-CEU.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universitat de València (Estudi General) y la Universitat Politècnica de València.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universitat Internacional Valenciana.

Máster Universitario en Ingeniería Biomédica y Salud Digital por la Universidad de Sevilla.

Máster Universitario en Innovación y Emprendimiento en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Barcelona.

Máster Universitario en Tecnologías Biomédicas por la Mondragón Unibertsitatea.

Máster Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Ingeniería Biomédica por la Universidad Rey Juan Carlos.

Al consultar los contenidos de los másteres citados (todos ellos publicados en su respectiva web) se confirma que los contenidos básicos son comunes en la práctica totalidad de sus planes de estudios, por lo que el principal elemento diferenciador del título propuesto por la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Zaragoza reside en su oferta de materias optativas.

Como referencias en el ámbito europeo, en las siguientes instituciones se imparten másteres de Ingeniería Biomédica o de contenido afín:

Armenia:

- State Engineering University of Armenia, Ingeniería Biomédica.
- UNESCO Chair in Life Sciences - Life Science International Postgraduate Educational Center, Ingeniería Biomédica.

Austria:

- Fachhochschule Technikum Wien, Vienna, Ingeniería Biomédica.
- Fachhochschule Technikum Wien, Vienna, Tecnología del cuidado de la salud y tecnología de la rehabilitación.
- Technische Universität Graz, Graz, Ingeniería Biomédica.
- Technische Universität Graz, Graz, Bioingeniería Molecular.
- Upper Austria University of Applied Sciences, Linz, Ingeniería Médica.

Azerbaiyán:

- Khazar University, Biomedicina.

Bielorrusia:

- Belarussian National Technical University, Biotecnología y medicina de aparatos y sistemas.
- Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics, Electrónica Médica.

Bélgica:

- Katholieke Universiteit Leuven, Heverlee, Ingeniería Biomédica y Clínica / Tecno Biomédica.
- Université Catholique de Louvain, Louvain, Ingeniería Biomédica.



- Vrije Universiteit Brussel and Ghent University, Brussels, Ingeniería Biomédica.
- Université Libre de Bruxelles, Brussels, Ingeniería Biomédica Civil.

Bulgaria:

- Technical University of Varna, Electrónica Médica.

Croacia:

- Helsinki University of Technology (Aalto University), Espoo, Ingeniería Biomédica con una mención en Tecnología Física y Matemáticas.
- University of Oulu, Oulu, Tecnología Médica/ Biofísica en la tecnología Médica.
- University of Turku, Ingeniería Biomédica con un Minor para la tecnología eléctrica y de la información.
- Tampere University of Technology, Ingeniería Biomédica.
- University of Kuopio, Física Médica e Ingeniería.

Francia:

- Université de la Méditerranée, Marseille, Bioinstrumentación/ Ingeniería Biomédica
- ESEO Group, Biotecnología Médica.
- Ecole Centrale Paris, Ingeniería de la investigación médica de datos biotecnológicos
- University Joseph Fourier, Grenoble and Grenoble Institute of Technology, Ingeniería Médica y de Salud.

Alemania:

- Aachen University of Applied Sciences, Jülich, Ingeniería Biomédica.
- Anhalt University of Applied Sciences, Köthen, Ingeniería Biomédica.
- Chemnitz University of Technology, Chemnitz, Ingeniería Médica.
- Hamburg University of Applied Sciences, Hamburg, Ingeniería Biomédica.
- Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences, Hamm, Ingeniería Biomédica.
- Heidelberg University, Heidelberg, Ingeniería Biomédica.
- Hochschule Furtwangen University, Furtwangen, Ingeniería Biomédica.
- Ilmenau University of Technology, Ilmenau, Ingeniería Biomédica.
- Leibniz University of Hanover, Hannover, Ingeniería Biomédica.
- Münster University of Applied Sciences, Steinfurt, Ingeniería Biomédica.
- Otto-von-Guericke University Magdeburg, Magdeburg, Ingeniería de sistemas médicos.
- RWTH Aachen University, Aachen, Ingeniería Biomédica.
- Saarland University of Applied Sciences, Saarbrücken, Ingeniería Biomédica.
- Technical University of Hamburg, Hamburg, Ingeniería Médica.
- Technical University of Berlin, Berlin, Ingeniería Biomédica.
- Technical University of München, Garching, Tecnología Médica e Ingeniería.
- Ulm University of Applied Sciences, Ulm, Ingeniería Médica.
- University of Applied Sciences Amberg- Weiden, Amberg- Weiden, Ingeniería Médica.
- University of Applied Sciences Jena, Jena, Ingeniería Médica.
- University of Applied Sciences Lübeck & University of Lübeck, Lübeck, Ingeniería Biomédica.
- University of Applied Sciences Mittelhessen, Giessen, Ingeniería Biomédica.
- University of Applied Sciences Offenburg, Offenburg, Ingeniería Médica.
- University of Applied Sciences Stralsund, Stralsund, Sistemas de tecnología médica.
- University of Duisburg-Essen, Duisburg, Essen, Ingeniería Médica.
- University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen, Ingeniería Médica.
- University of Lübeck, Lübeck, Ciencia de Ingeniería Médica.
- University of Rostock, Rostock, Ingeniería Biomédica.
- University of Stuttgart, Stuttgart, Ingeniería Médica.
- University of Tübingen, Tübingen, Tecnologías Biomédicas.
- Westphalian University of Applied Sciences, Gelsenkirchen, Microtecnología e Ingeniería Médica.

Grecia:

- University of Patras, Patras, Ingeniería Biomédica.
- Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Informática Médica.

Hungría:

- Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Ingeniería Biomédica.

Irlanda:

- Dublin Institute of Technology, Dublin, Ingeniería de Procesamiento de Señales con Procesamiento Biomédico y procesamiento avanzado de Imágenes.
- Trinity College, Dublin, Bioingeniería / Ingeniería Clínica.
- University of Limerick, Ingeniería Biomédica.

Israel:

- Ben-Gurion University, Beer Sheva, Ingeniería Biomédica.
- Tel-Aviv Academic College of Engineering, Tel Aviv, Ingeniería Biomédica.



- Israel institute of Technology (Technion), Ingeniería Biomédica.

Italia:

- Università degli Studi di Bologna, Bologna, Ingeniería Clínica.
- Università degli Studi di Bologna, Cesena, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Firenze, Firenze, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Firenze, Firenze, Ingeniería Clínica.
- Università degli Studi di Firenze, Firenze, Ingeniería del cuidado de la salud y HTA.
- Università degli Studi di Genova, Genova, Ingeniería Biomédica.
- Politecnico di Milano, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Padova, Padova, Ingeniería Biomédica.
- Università di Pisa, Pisa, Ingeniería Biomédica.
- Politecnico di Torino, Torino, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Roma, Ingeniería Médica.
- Università degli Studi "Roma Tre", Roma, Ingeniería Biomédica / Eléctrica.
- Università "Campus Bio-Medico", Roma, Ingeniería Biomédica.
- Università degli Studi di Pavia, Pavia, Bioingeniería.
- Università degli Studi di Trieste, Trieste, Ingeniería Clínica.
- Università degli Studi di Pavia, Pavia, Ingeniería Clínica.

Letonia:

- Riga Technical University, Riga, Ingeniería Biomédica y Física Médica.
- University of Latvia, Óptica Biomédica.

Lituania:

- Kaunas University of Technology, Ingeniería Biomédica.

Malta:

- University of Malta, Ingeniería Biomédica.

Moldavia:

- Technical University of Moldova, Ingeniería de Sistemas Biomédicos.

Holanda:

- Delft University of Technology, Delft, Ingeniería Biomédica.
- Technical University Eindhoven, Eindhoven, Ingeniería Biomédica.
- Technical University Twente, Enschede, Ingeniería Biomédica.
- University of Groningen, Groningen, Ingeniería Biomédica.

Noruega:

- Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Tecnología Médica.

Polonia:

- AGH-University of Science and Technology, Krakow, Ingeniería Biomédica.

Portugal:

- Universidade de Lisboa, Lisboa, Bioingeniería.
- Universidade de Coimbra, Ingeniería Biomédica.

Rumanía:

- University "Politehnica" of Bucharest, Bucharest, Bioinformática / Ingeniería Médica y Clínica / Biomateriales.

Eslovaquia:

- University of Zilina, Ingeniería Biomédica.
- Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, Radioelectrónica, especialización en Biotecnología Médica.

Suecia:

- Chalmers University of Technology, Goteborg, Ingeniería Biomédica.
- Linköping University, Linköping, Ingeniería Biomédica.
- University of Borås, Borås, Ingeniería Biomédica / Eléctrica.

Suiza:

- Bern University of Applied Sciences, Bern, Ingeniería Biomédica.
- Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Ingeniería Biomédica.

Turquía:

- Boğaziçi University, Ingeniería Biomédica.
- Fatih University, Genética y Bioingeniería.
- İzmir Katip Çelebi University, Biotecnología y Bioingeniería.
- Middle East Technical University, Ingeniería Bioeléctrica / Biomateriales/ Biomecánica Ingeniería Biomolecular.



- Sabanci University, Istanbul, Ciencias Biológicas y Bioingeniería.
- Yeditepe University, Genética y Bioingeniería.

Ucrania:

- Kharkov National University of Radio and Electronics, Kharkov, Biotecnología y aparatos médicos y sistemas / Electrónica Biomédica.
- The International Solomon University, Biotecnología y dispositivos y sistemas médicos.

Reino Unido:

- Cardiff University, Cardiff, Ingeniería Clínica.
- Imperial College London, London, Ingeniería Biomédica.
- Keele University, Ingeniería Biomédica/ Ingeniería de tejidos y células.
- King's College London, London, Ingeniería Médica y Física.
- Queen Mary, University of London, London, Ingeniería Biomédica.
- University College, London, Ingeniería de Biomateriales y Tejidos / Ingeniería en medicina.
- University of Aberdeen, Aberdeen, Ingeniería Biomédica.
- University of Birmingham, Biomateriales.
- The University of Bradford, Bradford, Ingeniería Médica.
- The University of Manchester, Medicina e Ingeniería / Ingeniería de tejidos.
- University of Oxford, Oxford, Ingeniería Biomédica.
- University of Strathclyde, Glasgow, Ingeniería Biomédica / Tecnología Médica.
- University of Surrey, Surrey, Ingeniería Biomédica.

En conclusión, existe una clara correspondencia entre el Máster Universitario en Ingeniería Biomédica de la Universidad de Zaragoza y los citados referentes nacionales e internacionales, así como respecto a su nivel MECES, el cual, a tenor de los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados, se corresponde con el nivel 3 (Máster).

2.3 DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD.

No existe en la Universidad de Zaragoza ningún máster similar, la oferta de Másteres en la Universidad de Zaragoza es de once Másteres Universitarios en la rama de Ingeniería y Arquitectura (MU en Ingeniería Industrial, MU en Ingeniería de Telecomunicación, MU en Arquitectura, MU en Ingeniería Mecánica, MU en Ingeniería Química, MU en Ingeniería Informática, MU en Energías Renovables y Eficiencia Energética, MU en Ingeniería Electrónica, MU en Ingeniería Agronómica, MU en Ingeniería de Diseño de Producto, además del MU en Ingeniería Biomédica), la superposición de competencias o contenidos con cualquiera de ellos es menor del 10% considerando las materias optativas más cercanas a cada tipo de ingeniería. A diferencia del resto de másteres en Ingeniería, que se centran en una de las ramas de la ingeniería con mayor o menor nivel de especialización, el Máster en Ingeniería Biomédica tiene como característica fundamental la transversalidad y multidisciplinariedad, de forma que disciplinas biomédicas complementan un amplio abanico de disciplinas de todas las ramas de la ingeniería tampoco existe solapamiento con másteres de la facultad de Ciencias como el Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa.

2.4 DEMANDA POTENCIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UZ. ACCIONES DE CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES. POTENCIAL DE CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES FORMADOS EN OTRAS UNIVERSIDADES

El Máster Universitario en Ingeniería Biomédica de la Universidad de Zaragoza es un máster multidisciplinar en el que las titulaciones de acceso son muy variadas, eso se refleja en los estudios de grado de los estudiantes actuales.

<http://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>

En el portal de transparencia de la Universidad de Zaragoza (UZ) se puede tener acceso a los datos cuantitativos por titulaciones, así como la procedencia de los estudiantes. Los estudiantes del máster son un 60% estudiantes de grado de la Universidad de Zaragoza y un 40% han estudiado el grado en otras Universidades españolas. Por lo tanto, el máster de por sí tiene una gran fama en España debido a las dos especialidades que no aparecen en ningún otro máster universitario español. De hecho, el máster es Referencia en España. El mayor porcentaje de alumnos de UZ que deciden cursar el máster puede ser debido a la gran atracción que tiene la Ingeniería Biomédica y por la falta de un grado específico (Grado en Ingeniería Biomédica) en la UZ.

En lo que se refiere a captación de alumnos de UZ, en la EINA se trabaja intensamente todos los años para organizar la jornada de Másteres en la que se explica al alumnado los distintos másteres que se ofertan en la EINA. De la misma manera esta jornada está abierta a todos los estudiantes de UZ. Además, se publicitan entre el alumnado de la EINA las charlas que exalumnos del máster vienen a dar cuando están trabajando en el ámbito biomédico. Esta acción es una magnífica carta de presentación del máster al nuevo y futuro alumnado. Además, los profesores del máster hacen la difusión de los resultados de su investigación en los foros y jornadas para estudiantes, tipo NEOCOM, e incluso divulgativas.

El plan para la captación de alumnos internacionales reside en la internacionalización del profesorado del Máster que tiene o han tenido un papel importante en diversas sociedades (European Society of Biomechanics, V Physiological Human), alianzas (EAMBES- European Alliance for Medical and Biological Engineering & Science) y redes representativas del ámbito de la ingeniería biomédica (CASEIB-Sociedad Española de Ingeniería Biomédica).



modo de ejemplos de dicha red internacional, la anterior coordinadora del máster (María Ángeles Pérez Ansón) es la Presidenta de la European Society of Biomechanics y ha organizado el congreso Internacional Virtual Physiological Human junto a los profesores José Manuel García Aznar, María José Gómez Benito (actual coordinadora) y Esther Pueyo Paulés. En el máster se cuenta con profesores que tienen o han tenido unas de las becas más prestigiosas existentes en Europa como son las ERC (Esther Pueyo Paulés, Manuel Arruebo Gordo y José Manuel García Aznar). En parte gracias a ese reconocimiento han puesto a la Universidad de Zaragoza en el punto de mira de estudiantes que quieren formarse en su grupo y en el máster de Ingeniería Biomédica.

Pero también, nuestro profesorado es considerado de prestigio ya que son invitados a dar cursos, conferencias internacionales como ponentes plenarios y a participar en consorcios de proyectos internacionales. Como dato objetivo el profesorado actual del máster cuenta con una media de 2 sexenios por profesor.

https://estudios.unizar.es/informe/estructura-profesorado?estudio_id_nk=629&anyo=2018

De hecho, diversos grupos de profesores cuenta con International Training Networks (ITNs) que son proyectos que cuentan con desde dos socios hasta quince socios y en los que se contratan estudiantes del ámbito de la Ingeniería Biomédica para realizar la tesis doctoral y trabajar en un ambiente multidisciplinar y con empresas de prestigio. Esto además potencia que los alumnos pueden realizar la tesis dirigidos por investigadores de prestigio no sólo de UZ sino de otras universidades internacionalmente reconocidas (Oxford University, KULeuven, University do Porto, Kaunas Technical University, Karlsruhe Institute of Technology, Politecnico di Milano, etc.)



Resumiendo, el máster se difundirá en estos foros entre otros gracias a los contactos internacionales con los que cuenta el profesorado.

2.5 INTERNACIONALIZACIÓN:

Internacionalización: idioma/s de impartición, internacionalización del currículum, acciones para la captación de estudiantes internacionales, prácticas internacionales, profesorado de universidades o instituciones internacionales, experiencia del profesorado en impartición de docencia en centros internacionales.

Una de las prioridades de las políticas educativas de la EINA ha sido la internacionalización, potenciando las relaciones con otras Universidades. Un objetivo alcanzado es que una gran mayoría de estudiantes de ingeniería ha tenido la posibilidad de cursar un año académico y/o el Trabajo fin de Grado o Máster en otra Universidad.

La EINA ha sido un centro pionero, en la Universidad de Zaragoza, a la hora de abrir la movilidad de sus estudiantes a universidades de Estados Unidos y Canadá. El número de estudiantes de la EINA que cursan un semestre o más de sus estudios aprovechando los convenios de intercambio que tiene firmado el Centro suponen el 25% de la movilidad total de la Universidad de Zaragoza. Las titulaciones de ingeniería cuentan con los índices de movilidad más altos del Campus Río Ebro, contando más del 76% del total de estudiantes realizando una estancia de movilidad internacional. Los grados de ingeniería cuentan en la actualidad con más de 750 semestres de movilidad en diferentes Universidades Europeas de prestigio. Con el fin de gestionar adecuadamente la movilidad, la EINA cuenta con un Servicio de Relaciones Internacionales que se dedica a la tramitación y atención a estudiantes tanto propios como de acogida en sus programas de movilidad.

<http://webdiis.unizar.es/~neira/MOVILIDAD/home.htm>

En concreto en el actual máster universitario en Ingeniería Biomédica contamos con acuerdos con las siguientes universidades:

- Technische Universitat Wien (Viena, Austria)
- Kaunas University of Technology (Kaunas, Lituania)
- Politecnico di Milano (Milán, Italy)
- Universidade de tras-os-Montes e Alto Douro (Vila Real, Portugal)
- KU Leuven (Lovaina, Bélgica)
- Université de Lorraine (Lorraine, Francia)

Con la estructura propuesta en este nuevo máster en Ingeniería Biomédica con un TFM de 30 créditos ECTS se potenciará que el alumnado pueda hacer asignaturas optativas o el mismo TFM en otra universidad. Además, la estructura de máster de 90 ECTS facilitará el establecimiento de acuerdos Erasmus + con más universidades europeas de prestigio internacional. Desde el curso 14-15, el máster ha tenido 4 estudiantes OUTGOING y 10 INCOMING.

El idioma de impartición del máster será en castellano. Las asignaturas optativas estarán ofertadas para su impartición en castellano e inglés. Se promoverá que la documentación de apoyo de todas las asignaturas esté en inglés (como ya sucede en un número importante de ellas), y que los profesores promuevan la realización de actividades en inglés, así como la presentación escrita del TFM, que ya es posible realizar en inglés.

En la actualidad, dentro de la materia de “Tecnologías Horizontales” (apartado 4 de esta memoria), el máster cuenta con la asignatura de “Seminario Interdisciplinar”. En dicha asignatura se invita a investigadores nacionales e internacionales de prestigio, representantes de empresas del sector biomédico, etc. En la nueva propuesta de Máster, esta asignatura se mantendría puesto que da la posibilidad de traer a investigadores y profesionales del ámbito dando un punto de vista muy interesante y diferente al alumnado. En las últimas ediciones del máster, la mayoría de los seminarios se han impartido en inglés, puesto que se ha apostado por traer a investigadores y profesionales de prestigio a nivel internacional. Algunos de estos seminarios se retransmiten por el canal de YouTube con el que cuenta el máster (<https://www.youtube.com/channel/UCzNeyMLC3hRX- -ma3qZQaQ>).

La participación de estos investigadores y profesionales se ha de agradecer al profesorado que imparte docencia en el máster y que cuenta con estos contactos internacionales de prestigio. Se enumeran a continuación alguno de ellos: Christophe Doignon (Université de Strasbourg, Francia), Elisabetta Sieni (Università degli Studi di Padova, Italia), José Vicente Ruiz (FDA, Estados Unidos), Fernando del Villar (Roche Diagnostics, España), Pedro Baptista (Portugal), Ben Fabry (Center for Medical Physics and Technology, Erlangen, Alemania), Renaud Winzenrieth (Galgo Medical, España), William Ricardo Rodríguez Dueñas (Universidad del Rosario Bogotá, Colombia), Marlene Mengoni (University of Leeds, Leeds, Inglaterra) y Vaidotas Marozas (Kaunas University of Technology, Kaunas, Lituania) entre otros.



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 sistemas de informacion previa.pdf

HASH SHA1 :17B6CD2F98995A77451AA316E95893BB2F329F04

Código CSV :373768609791170226699907

Ver Fichero: 4.1 sistemas de informacion previa.pdf



4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN

El centro desarrolla diversas actividades para difundir la información sobre las titulaciones que ofrece entre los potenciales alumnos. Así mismo, se programan diferentes acciones destinadas a facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la vida universitaria en general y a mostrar las características propias del centro y de la titulación concreta en la que se ha matriculado.

Estas actividades comprenden tanto visitas guiadas para los estudiantes de Bachillerato, como la impartición de charlas informativas por parte de los miembros del Equipo de Dirección, en los centros de dicho nivel educativo.

En este sentido, la EINA ha sido pionera en la implantación de sistemas de apoyo para los nuevos estudiantes: jornada de bienvenida, Programas tutor y Mentor, etc, que en la actualidad se han generalizado a toda la UZ.

4.1.1. Actividades de difusión de la información sobre la titulación y el centro, previas a la matriculación.

La página web del centro <http://www.eina.unizar.es/>, la del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón <http://i3a.unizar.es/> y la propia de la titulación: <http://www.masterib.es>, constituyen un medio eficaz de para hacer públicas tanto la información académica como las actividades extraacadémicas organizadas. Además, se organizan distintas actividades encaminadas a la difusión de la oferta formativa y de las actividades del centro, en particular entre los estudiantes de secundaria. Puede destacarse la participación u organización de los siguientes eventos:

- Organización de la Semana de la Ingeniería y la Arquitectura, para mostrar las actividades académicas y de investigación y las instalaciones del centro a estudiantes de Bachillerato.
- EmpZar, Feria de Empleo de la Universidad de Zaragoza. Se trata de una acción institucional de la UZ dirigida a facilitar el primer empleo a sus egresados y mostrar sus actividades académicas y de investigación, como modo de motivación a los nuevos estudiantes.
- Participación en el Salón de Educación, Formación y Empleo, en la Feria de Zaragoza.
- Realización de seminarios conjuntos entre el Máster y el Programa de Doctorado en Ingeniería Biomédica.

Además, se cuenta con una estrategia específica de difusión nacional e internacional centrada en estructuras y redes de investigación como el Centro CIBER en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) o el Virtual Physiological Human Institute, y sociedades como la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (SEIB) y la Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica (SEEIC), el Capítulo Nacional de la Sociedad Europea de Biomecánica o la European Alliance of Medical and Biological Engineering and Science (EAMBES).

4.1.2. Perfil de ingreso.

Las titulaciones de acceso idóneas serán las siguientes:

- Grado en Ingeniería Biomédica. Grados o Másteres en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería de Tecnologías Industriales, Ingeniería Informática e Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (u otras denominaciones equivalentes).
- Titulaciones de segundo ciclo de Ingeniería Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicación.
- Grados en Biotecnología, Ciencias Físicas, Matemáticas y Ciencias Químicas.
- Títulos equivalentes a los anteriores expedidos por instituciones superiores del EEES.

También podrán acceder al máster los estudiantes que estén en posesión de los títulos de Ingeniería Técnica Industrial, Ing. Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica de Telecomunicación, previo informe de la Comisión Académica del Máster.

4.1.3. Información académica.

La base de datos académica de la Universidad, accesible desde la página del centro, es la vía más directa para acceder a la información sobre los objetivos del programa formativo, programas de asignaturas o materias y, en general, cualquier



aspecto académico de la titulación. Esta base de datos se actualiza anualmente y en ella pueden encontrarse desarrolladas las materias que constituyen el Plan de Estudios de las titulaciones ofertadas por la Universidad de Zaragoza, incluyendo:

- Objetivos del programa formativo
- Características generales de las materias o asignaturas
- Objetivos específicos de las materias o asignaturas
- Contenidos del programa
- Personal académico responsable de las materias
- Bibliografía y fuentes de referencia
- Criterios de evaluación

Asimismo, las páginas web del centro: <http://www.eina.unizar.es/> y la de la titulación: <http://www.masterib.es> contienen información actualizada sobre calendarios, horarios, fechas de exámenes, profesores, actos programados, etc.

Además, la Escuela de Ingeniería y Arquitectura pone a disposición de los alumnos la inclusión de material relativo a asignaturas de la titulación en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. En particular, y como refuerzo y complemento de la formación presencial, se cuenta con dicha plataforma (Anillo Digital Docente, <http://add.unizar.es>) sobre un sistema MOODLE que ofrece diversas herramientas de comunicación para el aprendizaje no presencial, síncrono y asíncrono. En la actualidad MOODLE es la plataforma que da servicio a cientos de asignaturas y a miles de alumnos de la Universidad de Zaragoza.

Otros cauces de información de temas académicos son:

1. Tablones de anuncios de la Secretaría del centro de la titulación.
2. Listas institucionales de correo electrónico, dirigidas a PDI, PAS y alumnos, de las cuales se hace uso para comunicaciones de interés general. La gestión general de listas de correo por el Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza está descrita en la página web: <http://www.unizar.es/sicuz/listas/index.html?menu=listas>. Desde este enlace se puede acceder a información que pertenece a bases de datos centralizadas. Dichos datos han sido recogidos a través de procedimientos administrativos normalizados y regulados por los responsables universitarios. En muchos casos la consulta de esos datos sólo se puede realizar mediante identificación y contraseña asegurando de este modo la confidencialidad.



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :A33DA5CC23BB25FB376A9EF40D98D7A19EB6BEBD

Código CSV :373768976531772228423989

Ver Fichero: 5.1 plan de estudios.pdf



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

A) *Descripción General del Plan de Estudios*

La estructura del título de Máster que aquí se describe, supone una modificación del título existente (código 4310413 en el Registro de Universidades, Centros y Títulos, cuyo plan de estudios se publicó en el BOE del 1 de marzo de 2010, Resolución de 15 de febrero de 2010, de la Universidad de Zaragoza, por la que se publica el plan de estudios de Máster Universitario en Ingeniería y su posterior modificación fue publicada en el BOE de 13 de enero de 2015) se vertebró en módulos y materias, donde se entienden los primeros como unidades académicas que incluyen varias materias que constituyen una unidad organizativa dentro del plan de estudios, y las segundas, las materias como unidades académicas que incluyen una o varias asignaturas.

El Máster ha sido diseñado dentro del marco general legislativo, 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, teniendo en cuenta el acuerdo de 14 de junio de 2011 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza por el que se aprueban los criterios y procedimientos para la reordenación de los títulos de Máster Universitario.

La estructura del Máster consta de 90 ECTS, de los cuales 30 conforman el Trabajo Fin de Máster. De los 60 ECTS restantes, 30 son de carácter obligatorio (12 ECTS de complemento formativo, del que estarán exentos algunos alumnos, según se explica en el Criterio 4.2.4, y 18 ECTS de materias obligatorias de máster) y 30 de carácter optativo. La duración del máster en cualquier caso será de 90 ECTS, dentro de los cuales hay 78 ECTS de nivel de máster.

Los 30 ECTS de asignaturas obligatorias están divididos en un módulo de Formación Biomédica (12 ECTS de la materia Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica) que tiene el carácter de Complemento Formativo, y otro módulo de Formación Técnica (18 ECTS, correspondientes a las materias: Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica, Tratamiento de señales e imágenes biomédicas y Biomecánica y Biomateriales). El módulo de Complemento Formativo en Formación Biomédica dará una formación básica a los estudiantes en anatomía, fisiología, patología y métodos terapéuticos, acercándolos a la tipología de problemas biomédicos que pueden resolver mediante técnicas de ingeniería, así como al lenguaje en el que éstos se expresan. El módulo de Formación Técnica pretende, por su parte, dar al estudiante las bases técnicas necesarias para llevar a cabo estudios de profundización en las técnicas de ingeniería requeridas para la resolución de los problemas planteados en su trabajo de investigación.

Los otros 30 ECTS corresponderán a asignaturas optativas (módulo de especialización), que se agruparán en dos especialidades o intensificaciones: “Biomecánica, y Biomateriales Avanzados” y “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”, existiendo asignaturas comunes o transversales a ambas especializaciones. Las asignaturas optativas del módulo de especialización se agrupan en cinco materias optativas, que son: “Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos”, “Tecnologías de Nanomedicina”, “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”, “Tecnologías horizontales” y “Prácticas externas”. La oferta de asignaturas optativas se realizará a partir de un análisis de las asignaturas ofertadas actualmente, y pudiéndose realizar modificaciones en función de la demanda y la capacidad formativa, de forma que no se supere la oferta máxima de optatividad establecida por la normativa de la Universidad de Zaragoza (que actualmente corresponde a una ratio de optatividad de 2,5, es decir una oferta de 75 ECTS).

Asimismo, y de forma optativa, el alumno podrá realizar prácticas externas con un reconocimiento en créditos ECTS limitado por un máximo de 6 ECTS, en el módulo de especialización, que ofrecerá a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas en el ámbito de la Ingeniería Biomédica en hospitales, empresas del sector o centros de investigación.

La titulación se completa con un Trabajo Fin de Máster de 30 ECTS.

La organización del título es coherente con la necesidad de especialización en una parte de las competencias de la Ingeniería Biomédica. La división en dos especialidades es conforme a los dos grandes bloques en que se pueden dividir las competencias del título, y es necesaria dada la horizontalidad de estas y la diversidad de competencias otorgadas por las distintas titulaciones de entrada.

Como resultado del diseño del Máster se han definido los siguientes módulos, con la su asignación de créditos ECTS.

- Módulo de Formación Biomédica (complemento formativo). 12 créditos ECTS
- Módulo de Formación Técnica. 18 créditos ECTS
- Módulo de Especialización. 30 créditos ECTS
- Módulo Trabajo Fin de Máster. 30 créditos ECTS



El Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, formará parte junto con otros grados ya implantados (Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de la Telecomunicación, Grado en Ingeniería Electrónica y Automática, Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Química y Grado en Estudios en Arquitectura) y otros Másteres (Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería Electrónica y Energías Renovables y Eficiencia Energética, Ingeniería de Diseño de Producto, Arquitectura) de la oferta y los recursos implantados en el Campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza.

El idioma de impartición del máster será en castellano, si bien, en función de la disponibilidad de profesorado, las asignaturas optativas podrán ofertarse en inglés. No obstante, lo anterior, la documentación de apoyo de cualquiera de las asignaturas podrá estar en inglés, y los profesores podrán proponer la realización de actividades en inglés.

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

La distribución del plan de estudios por tipo de materia en créditos ECTS es la indicada en la tabla I.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Complementos Formativos	12
Materias Obligatorias	18
Materias Optativas	30
Prácticas externas	0
Trabajo Fin de Máster	30
CREDITOS TOTALES	90

Tabla I. Distribución por tipo de materias y créditos.

Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La planificación del plan de estudios se estructura en una serie de módulos, tal y como se muestra en la tabla II.

MÓDULO	CRÉDITOS
Formación biomédica (Comp. Formativo)	12
Formación técnica	18
Especialización	30
Trabajo Fin de Máster	30
CRÉDITOS TOTALES	90

Tabla II. Distribución por módulos y créditos.

Las materias que componen cada Módulo de la tabla II con su distribución en créditos y el curso en que se imparten se especifican en la tabla III.

MÓDULO	MATERIAS	CRÉDIT.	PERIODO
Formación biomédica (Complemento formativo)	Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica	12	Sem. 1
TOTAL MÓDULO FORMACIÓN BIOMÉDICA		12	
Formación técnica	Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	6	Sem. 1
	Biomecánica y Biomateriales	6	Sem. 1
	Tratamiento de señales e imágenes biomédicas	6	Sem. 1
TOTAL MÓDULO FORMACIÓN TÉCNICA		18	
Especialización	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	30 (máx)	Sem. 2
	Tecnologías de nanomedicina	12 (máx)	Sem. 2
	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica	30 (máx)	Sem. 2
	Tecnologías horizontales	21 (máx)	Sem. 2
	Prácticas externas	6 (máx)	Sem. 2
TOTAL MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN		30	



Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	30	--
TOTAL TRABAJO FIN DE MÁSTER		30	
TOTAL CREDITOS A CURSAR POR EL ESTUDIANTE		90	

Tabla III. Distribución de créditos ECTS por materias

La distribución del plan de estudios en materias y su planificación temporal es la mostrada en la Figura 5.1. El primer curso está dedicado enteramente a los módulos de formación biomédica y técnica (ambos en el primer semestre) y al módulo de especialización (en el segundo semestre), mientras que el segundo año se cursa únicamente el Trabajo Fin de Máster. En la tabla IV se indica la distribución de las asignaturas que componen las respectivas materias en el plan de estudios.

1º Curso	Formación Biomédica* 12 ECTS	Formación Técnica 18 ECTS	Especialización 30 ECTS
2º Curso	Trabajo Fin de Máster 30 ECTS		

*complemento formativo

Figura 5.1. Distribución por materias y planificación temporal.

Aunque las asignaturas son semestrales, se considerará la posibilidad de intensificar la docencia de algunas o de todas ellas al inicio o al final del semestre.

Módulo	Materia	Asignaturas	Créditos	Periodo
Formación biomédica (complemento formativo)	Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica.	Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica.	12	Sem. 1
Formación técnica	Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica.	Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica.	6	Sem. 1
	Biomecánica y Biomateriales	Biomecánica y biomateriales	6	Sem. 1
	Tratamiento de señales e imágenes biomédicas	Tratamiento de señales e imágenes biomédicas	6	Sem. 1
Especialización	Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos	- Asignaturas optativas (contabilizarán en el itinerario "Biomecánica y Biomateriales Avanzados")	máx 30*	Sem. 2



	Tecnologías de nanomedicina	- Asignaturas optativas (contabilizarán en el itinerario “Biomecánica y Biomateriales Avanzados”)	máx 12*	Sem. 2
	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica	- Asignaturas optativas (contabilizarán en el itinerario “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”)	máx 30*	Sem. 2
	Tecnologías horizontales	- Asignaturas optativas (contabilizarán en los dos itinerarios del máster a efectos de la obtención de la mención correspondiente, con los límites indicados en el apartado 5 de esta memoria)	máx 21*	Sem. 2
	Prácticas externas	- Reconocimiento de prácticas externas (los créditos reconocidos, hasta un máximo de 6, contabilizarán en los dos itinerarios a efectos de la obtención de la mención correspondiente).	máx 6	Sem. 2
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	30	Sem. 3

* Los créditos que se indican en las materias optativas son el máximo que un estudiante podrá cursar dentro de dicha materia. La oferta de optativas en cada materia podrá variar en función de la matrícula, pero la oferta total de optativas no superará en ningún caso el límite que imponga la normativa de la Universidad de Zaragoza (actualmente, 2,5 créditos ofertados por crédito a cursar, lo que supone una oferta máxima de 75 ECTS).

Tabla IV. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios.

El alumno deberá completar 30 créditos ECTS optativos, respetando los máximos de créditos dentro de cada materia indicados en la Tabla IV. Asimismo, el alumno podrá superar créditos optativos mediante prácticas externas por un máximo de 6 ECTS.

Para la obtención y mención en el título de una de las dos especialidades propuestas, “Biomecánica y Biomateriales Avanzados” y “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”, el estudiante deberá superar al menos 24 ECTS de asignaturas de dicha especialidad, según se detalla en los siguientes párrafos.

Para obtener la especialidad “Biomecánica y Biomateriales Avanzados”, el estudiante deberá completar al menos 24 créditos del Módulo de Especialización dentro de las materias “Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos”, “Tecnologías de nanomedicina”, “Tecnologías horizontales” y “Prácticas externas”, siempre que la suma de los créditos obtenidos en las dos primeras materias sea de al menos 18 ECTS. Asimismo, el TFM debe encuadrarse en las tecnologías propias de este itinerario.

Para obtener la especialidad “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”, el estudiante deberá completar al menos 24 créditos del Módulo de Especialización dentro de las materias “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica”, “Formación transversal” y “Prácticas externas”, siempre que la suma de los créditos obtenidos en la primera materia sea de al menos 18 ECTS. Asimismo, el TFM debe encuadrarse en las tecnologías propias de este itinerario.

El estudiante también puede cursar el plan de estudios sin completar ninguna mención/especialidad, o bien solicitar que en su título no figure dicha mención aun cumpliendo los requisitos para obtenerla.

B) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida



La EINA es consciente de la importancia de la dimensión internacional en la formación de sus estudiantes, por lo que desarrolla una activa política de participación en programas internacionales para el intercambio de estudiantes en sus diferentes programas formativos con universidades de calidad contrastada.

La posibilidad de cursar parte de los estudios en el extranjero permite al estudiante mejorar sustancialmente el conocimiento del idioma de destino, enriquecer la formación desde la perspectiva de un sistema universitario distinto y aumentar su grado de autosuficiencia e integración en otras culturales.

De igual modo, la EINA oferta a sus estudiantes la posibilidad de participar en el programa Séneca de movilidad nacional. La movilidad nacional e internacional comprende los siguientes aspectos:

- **Acuerdos de intercambio.** La Universidad de Zaragoza en representación de los centros, y contando con las gestiones y contactos de los coordinadores de las distintas titulaciones, suscribe acuerdos de intercambio bilateral con otros Centros nacionales y extranjeros en los que se establecen:
 - las titulaciones a las que afecta
 - el número de plazas disponibles en los centros de origen y destino.

Como se ha indicado, a través de la Subdirección de Relaciones Internacionales, la EINA desarrolla una política activa orientada a la ampliación de los acuerdos de movilidad, que en la actualidad comprenden:

- Erasmus+
 - Erasmus Prácticas
 - Norteamérica, Asia y Oceanía
 - Iberoamérica
 - Programa Vulcanus (Japón)
- **Coordinadores de los programas de movilidad.** Los profesores coordinadores son los responsables, bajo la supervisión del Subdirector/a de Relaciones Internacionales, de la gestión académica de los estudiantes participantes en sus programas de movilidad, con quienes acuerdan el contrato de estudios (Learning agreement), resuelven las eventuales modificaciones del plan de trabajo inicial y, una vez finalizada la estancia, proponen el reconocimiento de asignaturas en la EINA.

- **Agentes y órganos de apoyo.** Los órganos responsables de la gestión de los programas de movilidad son: Responsabilidad institucional: Vicerrector de Relaciones Internacionales en el ámbito de la Universidad de Zaragoza, y Subdirector/a de Relaciones Internacionales en el ámbito de la EINA. Gestión Académica: Profesores Coordinadores de los respectivos programas bajo la supervisión del Subdirector/a. Gestión Administrativa: Sección de Relaciones Internacionales y Secretaría de la EINA (Oficina de Relaciones Internacionales).

- **Solicitud y adjudicación de destinos.** La EINA ha implantado un procedimiento online para gestionar la solicitud y la adjudicación de destinos previa comprobación de los requisitos de participación y la priorización de los candidatos en función de las plazas disponibles, que garantiza la objetividad y la transparencia del proceso.

La Subdirección de Relaciones Internacionales gestiona varios canales simultáneos que permiten la comunicación activa con los estudiantes interesados, o participantes, en los programas de movilidad (suscripción a listas de correo electrónico, página en Facebook: <https://www.facebook.com/MovilidadEina>) y organiza sesiones informativas conjuntas y por titulaciones.

El reconocimiento de créditos y calificaciones se lleva a cabo de acuerdo al Convenio de Reconocimiento de Lisboa o "Convenio sobre Reconocimiento de Cualificaciones Relativas a la Educación Superior en la Región Europea". No obstante, toda la información sobre programas y plazas disponibles, normativa, procedimientos y noticias puede consultarse (en español e inglés) en:

- La web de la EINA (Relaciones Internacionales): <http://eina.unizar.es/>
- La web de la Universidad de Zaragoza: <https://internacional.unizar.es/>

Acuerdos de intercambio

En la actualidad el Máster cuenta con los siguientes acuerdos Erasmus+:

- Kaunas University of Technology (Lituania)
- KU Leuven (Bélgica)
- Politecnico di Milano (Italia)
- Technische Universitat Wien (Austria)
- Universidades de tras-os-Montes e Alto Douro (Portugal)
- Université de Lorraine (Francia)



C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

El Máster cuenta con un coordinador, que es la figura a través de la cual la Dirección del centro responsable de la titulación ejerce la gestión y organización práctica de los estudios y asegura la aplicación adecuada de lo dispuesto en el Proyecto de la Titulación.

Nombrado por el Rector a propuesta de la dirección del centro, su actuación responde siempre a lo dispuesto en el Proyecto de la titulación y a las directrices emanadas de la Comisión de garantía de la calidad de Máster de la EINA, órgano ante el que rinde cuentas y al que corresponde siempre tomar las decisiones que afectan a la titulación. Sus actuaciones deben ajustarse a lo dispuesto en la normativa de calidad de las titulaciones y, más específicamente, a las instrucciones contenidas en el Procedimiento de coordinación de las enseñanzas del título.

En este marco de actuación, es el responsable inmediato de realizar todas las propuestas de planificación, organización y calidad que conciernen a la puesta en marcha y funcionamiento del título, y tiene a su cargo la coordinación de la actividad docente de los diferentes módulos, materias y asignaturas que se imparten. Asimismo, es el impulsor fundamental de los procesos de evaluación y la mejora continua del título. En este sentido, como presidente de la Comisión de evaluación de la calidad, lidera los procesos análisis y evaluación de la titulación que conducen al Informe anual de la calidad y los resultados de aprendizaje, y tiene capacidad de hacer todo tipo de propuestas de mejora en lo concerniente a la aplicación y desarrollo práctico del Proyecto de la titulación, o incluso de modificación de dicho Proyecto a través del Plan anual de Innovación y Mejora. Es responsable, además, de la aplicación de dicho Plan con la puesta en marcha de las acciones de mejora derivadas de la evaluación periódica del título.

Como procedimiento principal para la coordinación del plan de estudios, el Coordinador de la Titulación organizará reuniones, al menos con periodicidad anual, con los profesores de cada asignatura y los estudiantes con el objeto de discutir los posibles problemas y mejoras respecto a la coordinación horizontal de los estudios, haciendo especial hincapié en la sincronización entre asignaturas del mismo cuatrimestre (por ejemplo, revisando que la carga de entregas y pruebas de evaluación de las distintas asignaturas quede lo más equilibrada posible, o que los temas de conceptos más básicos que son necesarios en varias asignaturas se están llevando a cabo suficientemente pronto en el cuatrimestre para que se facilite el avance en el resto de asignaturas). También se analizarán posibles problemas y mejoras para la coordinación vertical, para asegurar que temáticas relacionadas tratadas a lo largo del curso están correctamente ligadas y relacionadas.

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura ostenta un certificado AUDIT (Nº 001/2013) de Sistema Interno de Gestión de la Calidad otorgado por ANECA el 02/12/2017 y vigente hasta 02/12/2021. Recientemente (27/11/2018) el Consejo de Universidades ha otorgado la acreditado institucional a la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (5001277).

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

- A01 Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).
- A02 Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).
- A03 Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).
- A04 Prácticas especiales (visitas a hospitales, centros de investigación, empresas, etc.)
- A05 Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.
- A06 Tutela personalizada profesor-alumno.
- A07 Estudio de teoría.
- A08 Pruebas de evaluación.
- A09 Prácticas externas.

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodologías de enseñanza-aprendizaje presenciales

- M1 - Clase de teoría: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).
- M1b - Charlas de expertos: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad.
- M2 - Seminario: Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.
- M3 - Trabajo en grupo: Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.
- M4 - Aprendizaje basado en problemas: Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.
- M5 - Caso: Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.



M6 - Proyecto: Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinarios.

M7 - Presentación de trabajos en grupo: Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.

M8 - Clases prácticas: Cualquier tipo de práctica de aula.

M9 - Laboratorio: Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).

M10 - Tutoría: Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.

M11 - Evaluación: Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje no presenciales

M12 - Trabajos teóricos: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas.

M13 - Trabajos prácticos: Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.

M14 - Estudio teórico: Estudio de contenidos relacionados con las “clases teóricas”: incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).

M15 - Estudio práctico: Relacionado con las “clases prácticas”.

M16 - Actividades complementarias: Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.

M17 - Trabajo virtual en red: Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.

M18 - Prácticas externas: Metodología basada en la realización de trabajos propios del ingeniero en un entorno laboral del ámbito biomédico.

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

E01. Prueba escrita presencial.

E02. Evaluación de trabajos académicos.

E03. Presentaciones y debates de forma oral.

E04. Evaluación de las prácticas.

E05. Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública.

Relación entre competencias y materias

La tabla VI resume la relación entre las competencias generales y específicas previstas en la titulación y las siguientes materias previstas:

FAFPT.: Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica

BMNIB.: Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica.

TSIB.: Tratamiento de señales e imágenes biomédicas

BB.: Biomecánica y Biomateriales

TBBIT.: Tecnologías de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos

TNano: Tecnologías de nanomedicina

TICIB: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Ingeniería Biomédica

TH: Tecnologías Horizontales

PE: Prácticas externas

TFM: Trabajo fin de máster



COMPETENCIAS	MATERIAS									
	COMPL	OBLIGATORIAS			OPTATIVAS					TF
CB Y CG	FAFPT	BMNIB	TSIB	BB	TBBIT	TNANO	TICIB	TH	PE	TF
CB6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CB7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CB8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CB9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CB10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG1					X	X	X	X	X	X
CG2		X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG3					X	X	X	X		X
CG4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG5	X	X	X	X	X	X	X	X		X
CE	FAFPT	BMNIB	TSIB	BB	TBBIT	TNANO	TICIB	TH	PE	TF
CE1		X								
CE2		X								
CE3		X								
CE4		X								
CE5			X							
CE6			X							
CE7			X							
CE8			X							
CE9				X						
CE10				X						
CE11										X
CO1					X					
CO2						X				
CO3							X			
CO4								X		
CO5									X	
CCF1	X									
CCF2	X									
CCF3	X									
CCF4	X									

Tabla VI. relación entre las competencias generales y específicas previstas en la titulación y las diferentes materias. También se incluyen las competencias específicas asociadas a las materias optativas: CO.1 a CO.5, que se adquirirán en función de la optatividad elegida y las competencias específicas asociadas a la materia “Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica” que tiene la consideración de complemento de formación.

A continuación, se relacionan las competencias específicas correspondientes a las materias optativas CO.1 a CO.5. Dado que su adquisición depende de las optativas elegidas, no se consideran competencias específicas del máster:

CO.1 Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico mediante conocimientos y tecnologías avanzados de biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos.

CO.2 Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico basadas en la nanotecnología.

CO.3 Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones a problemas del ámbito biomédico mediante conocimientos y tecnologías avanzados de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CO.4 Ser capaz de aplicar conocimientos y tecnologías horizontales (no específicas de una de las especialidades del máster) como herramientas para el diseño y evaluación de soluciones a problemas de ingeniería biomédica.

CO.5 Ser capaz de integrarse en un entorno de trabajo industrial, clínico o de investigación, aplicando y completando los conocimientos adquiridos en la titulación, y realizando tareas propias del ejercicio profesional del ingeniero biomédico.



Asimismo, se relacionan a continuación las competencias específicas asociadas a la materia “Fundamentos de Anatomía, Fisiología, Patología y Terapéutica”. No se consideran competencias del máster en el Criterio 3 dado que esta materia constituye un complemento de formación para los estudiantes que no las hayan adquirido en su titulación previa.

CCF.1 Entender el concepto de célula, los diferentes tipos celulares y la organización de los diferentes tejidos que conforman el organismo, entendiendo y siendo capaz de analizar el proceso fisiológico de los mismos.

CCF.2 Comprender y relacionar la topografía, morfología, estructura y las relaciones anatómicas de los principales órganos, aparatos y sistemas en anatomía humana y ser capaz de analizar el proceso fisiológico y patológico de los mismos.

CCF.3 Comprender e Identificar las bases y fundamentos de la cirugía, conocer los retos de la terapéutica quirúrgica actual y los principales avances y herramientas tecnológicas en el ámbito de la cirugía y los trasplantes.

CCF.4 Conocer y aplicar la terminología biomédica básica.



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Personal academico.pdf

HASH SHA1 :4A2ECA3F1F5FA9FB41F0D7F46333DCCCD8F6D49E

Código CSV :381151562972329561837914

Ver Fichero: 6.1 Personal academico.pdf



6.1 PROFESORADO

Categoría	Total %	Doctores %	*Horas %
Ayudante			
Ayudante Doctor			
Catedrático de Escuela Universitaria			
Catedrático Universidad	11	100	21.48
Maestro de taller o laboratorio			
Personal docente contratado por obra o servicio			
Profesor adjunto			
Profesor agregado			
Profesor asociado en ciencias de la salud	2	100	1.16
Profesor auxiliar			
Profesor colaborador licenciado	1	100	0.96
Profesor colaborador o colaborador diplomado			
Profesor contratado doctor	7	100	13.51
Profesor de náutica			
Profesor director			
Profesor emérito			
Profesor ordinario o catedrático			
Profesor titular			
Profesor titular de escuela universitaria			
Profesor titular de universidad	27	100	58.06
Profesor visitante			
Otro personal docente con contrato laboral	3	100	3.02
Otro personal funcionario			
Colaboradores extraordinarios	2	100	1.16
Personal investigador (INV,IJC,IRC,PIF, INVDGA)	2	0	0,64

*% de horas que cada categoría de profesorado dedica a la titulación

Categoría	Nº total sexenios	NºTotal quinquenios
Ayudante		
Ayudante Doctor	0	0
Catedrático de Escuela Universitaria		
Catedrático Universidad	43	57
Maestro de taller o laboratorio		
Personal docente contratado por obra o servicio		
Profesor adjunto		
Profesor agregado		
Profesor asociado en ciencias de la salud	0	0
Profesor auxiliar		
Profesor colaborador licenciado	2	0
Profesor colaborador o colaborador diplomado		



Profesor contratado doctor	14	0
Profesor de náutica		
Profesor director		
Profesor emérito		
Profesor ordinario o catedrático		
Profesor titular		
Profesor titular de escuela universitaria		
Profesor titular de universidad	57	97
Profesor visitante		
Otro personal docente con contrato laboral		
Otro personal funcionario		
Personal investigador (INV,IJC,IRC,PIF, INVDGA)	0	0

El pasado curso (curso 2018-2019) impartieron clase en el Máster 51 profesores (todos doctores), que pertenecen a catorce departamentos (Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Informática e Ingeniería de Sistemas, Ciencia y tecnología de materiales y fluidos, Métodos estadísticos, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Diseño y Fabricación, Física Aplicada, Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia, Farmacología y Fisiología, Anatomía, Embriología y Genética Animal, Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, Química Orgánica, Química Analítica y Física Aplicada).

La distribución por figuras docentes se puede observar en el siguiente link:

https://estudios.unizar.es/informe/estructura-profesorado?estudio_id_nk=629&anyo=2018

Todo el profesorado lleva a cabo su labor investigadora principalmente en grupos reconocidos del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA), el Instituto de Ciencias de los Materiales de Aragón (ICMA) y del Instituto de Investigación de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI).



TABLA DE PROFESORADO EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA POR LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Asignatura / módulo / materia				Perfil Docente										Actividad Investigadora				
Nombre Asignatura/módulo/materia	N.º grupos	N.º Créditos	N.º Créditos totales	Se dispone de profesor (sí/no)	N.º Previsto de créditos impartidos	Categoría	Doctorado (sí/no)	Titulación	Ámbito trabajo	Acreditación ANECA (sí/no)	Dedicación (TC/TP)	Experiencia docente (en años)	Exp. docente En. Semipres y a distan. Si procede (en años)	Grupo de investigación en activo (sí/no)	Líneas de investigación	N.º sexenios	SI NO SEXENIOS N.º artíc. Revis. Index.	SI NO SEXENIOS; Participa en Proyectos de Investigación
Fundamentos de anatomía, fisiología, patología y terapéutica	1	12	12	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Estudios en Esclerosis Lateral Amiotrófica	3		
Fundamentos de anatomía, fisiología, patología y terapéutica	1	12	12	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Profesor Titular de Cirugía	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	Outcomes en Cirugía, Oncología quirúrgica, Formación quirúrgica	2		
Fundamentos de anatomía, fisiología, patología y terapéutica	1	12	12	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Lentivirus, Síndrome ASIA ovino, Aterosclerosis		30	Sí
Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	1	6	6	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Métodos Numéricos Avanzados	2		
Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	1	6	6	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	MODELIZACION ESTADISTICA, ESTADISTICA EN PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES	2		
Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	1	6	6	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de fiabilidad de sistemas. Diseño de modelos de inspección y mantenimiento preventivo.	1		
Bioestadística y simulación numérica en ingeniería biomédica	1	6	6	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Computational Biomechanics; Cell Simulation; Hyperelastic Materials; Large Deformations; Finite Element Method	3		
Biomecánica y biomateriales	1	6	6	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Biomecánica y biomateriales	1	6	6	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Caracterización mecánica y tribológica y resistencia oxidativa de biomateriales poliméricos como UHMWPE y PEEK reforzados con nanotubos de carbono y grafeno. Aplicación de la aleación NiTi en dispositivos médicos.	7		
Biomecánica y biomateriales	1	6	6	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Mecánica Computacional	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología Celular, Mecánica de Medios Continuos	3		
Tratamiento de señales e imágenes biomédicas	1	6	6	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales Biomédicas	5		
Tratamiento de señales e imágenes biomédicas	1	6	6	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	radioterapia	2		
Diseño de prótesis e implantes mediante herramientas computacionales	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Biomecánica computacional, Diseño de prótesis e implantes, Ingeniería de Tejidos, Mecanobiología Celular	3		
Ingeniería de tejidos y andamiajes	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología celular	3		
Modelado del comportamiento de tejidos músculo-esqueléticos	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación tejidos músculo-esqueléticos	2		
Modelado del comportamiento de tejidos músculo-esqueléticos	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Modelado numérico de tejidos biológicos blandos	3		
Modelado del comportamiento de tejidos músculo-esqueléticos	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Biomecánica computacional, Diseño de prótesis e implantes, Ingeniería de Tejidos, Mecanobiología Celular	3		
Materiales y tratamientos superficiales para prótesis e implantes	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Películas delgadas, recubrimientos y superficies	3		
Materiales y tratamientos superficiales para prótesis e implantes	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Propiedades térmicas de materiales, calorimetría, fotocalorimetría, conductividad térmica, Coeficiente específico de absorción de agentes fototérmicos, terapia fototérmica, nanopartículas de oro y magnéticas	4		
Ergonomía y evaluación de la capacidad funcional	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura de movimiento y valoración funcional sistema musculoesquelético	1		
Captura y caracterización del movimiento	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura y caracterización de movimiento		2	Sí
Modelado biomecánico del sistema cardiovascular	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Modelado biomecánico del sistema cardiovascular	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación del sistema cardiovascular	3		
Mecanobiología celular	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología celular	3		
Mecanobiología celular	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Mecánica Computacional	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología Celular, Mecánica de Medios Continuos	3		
Nanobiomedicina: Fundamentos y aplicaciones	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Químicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Nanomedicina y Biomateriales	3		
Nanobiomedicina: Fundamentos y aplicaciones	1	3	3	Sí		Investigador Ramón y Cajal	Sí	Investigador Ramón y Cajal	Universidad	Sí	TC	< 5	No procede	Sí	Nanopartículas poliméricas, polímeros supramoleculares, encapsulación de fármacos		30	Sí
Nanoterapia	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Químicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Nanomedicina y Biomateriales	3		
Nanoterapia	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ingeniería Química	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Bionanomaterials, drug delivery, microfluidics, nanomaterials, Biomedicine, Catalysis	2		
Nanodiagnóstico	1	3	3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Químicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Nanomedicina y Biomateriales	3		
Nanodiagnóstico	1	3	3	Sí		Investigador Ramón y Cajal	Sí	Investigador Ramón y Cajal	Universidad	Sí	TC	< 5	No procede	Sí	Nanopartículas poliméricas, polímeros supramoleculares, encapsulación de fármacos		30	Sí
Sistemas de e-Health	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	eHealth, codificación y protocolos de transmisión, seguridad, interoperabilidad, gestión de redes, QoS	4		
Modelos y sistemas de control fisiológico	1	3	3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Robótica	5		



TABLA DE PROFESORADO EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA POR LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Percepción y visión por computador	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en informática	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	computer vision, machine learning, robotics	2		
Robótica médica y exoesqueletos robotizados	1	3	3	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Robótica	5		
Análisis de imágenes médicas	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de imágenes médicas y análisis estadístico de datos	3		
Tratamiento avanzado de señales biomédicas	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor por la Universidad de Zaragoza (Prog. Ingeniería Biomédica), Ingeniero de Telecomunicación.	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	3		
Técnicas de reconocimiento de patrones	1	3	3	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor Ing. Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Aprendizaje automático, Redes neuronales	20		Sí
Sistemas de información en Medicina	1	3	3	Sí	Prof. Colaborador	Sí	Doctora en Computación (Ingeniería en informática)	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gestión de datos y sistemas de información	2		
Tecnología electrónica biomédica	1	5	5	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ingeniería	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y MICROELECTRÓNICA	4		
Tecnología electrónica biomédica	1	5	5	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en tecnología electrónica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Electrónica de potencia	2		
Seminario interdisciplinar	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Biomecánica computacional, Diseño de prótesis e implantes, Ingeniería de Tejidos, Mecanobiología Celular	3		
Seminario interdisciplinar	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora Ingeniera de Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	2		
Técnicas de visualización y representación científica	1	3	3	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gráficos por computador	1		
Tecnologías de captación de imágenes médicas	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captación de imágenes médicas	1		
Tecnologías de radioterapia	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	PLANIFICACION DE RADIOTERAPIA	2		
Bioelectricidad y electrofisiología	1	3	3	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Ingeniería Biomédica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales cardiovasculares y modelado computacional cardíaco	2		
Tecnologías ópticas en Biomedicina	1	3	3	Sí	Prof. Ayudante Doctor	Sí	Doctora en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	9	No procede	Sí	Holografía digital para la medida de velocidades en flujos biológicos; Interferometría para la medida de formas y deformaciones; Microscopía holográfica digital.	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de fiabilidad de sistemas. Diseño de modelos de inspección y mantenimiento preventivo.	1		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de imágenes médicas y análisis estadístico de datos	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor Ing. Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Aprendizaje automático, Redes neuronales	20		Sí
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Biomecánica computacional, Diseño de prótesis e implantes, Ingeniería de Tejidos, Mecanobiología Celular	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ingeniería Química	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Bionanomaterials, drug delivery, microfluidics, nanomaterials, Biomedicine, Catalysis	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captación de imágenes médicas	1		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura de movimiento y valoración funcional sistema musculoesquelético	1		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura y caracterización de movimiento	2		Sí
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Caracterización mecánica y tribológica y resistencia oxidativa de biomateriales poliméricos como UHMWPE y PEEK reforzados con nanotubos de carbono y grafeno. Aplicación de la aleación NITI en dispositivos médicos.	7		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Computational Biomechanics; Cell Simulation; Hyperelastic Materials; Large Deformations; Finite Element Method	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en informática	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	computer vision, machine learning, robotics	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	eHealth, codificación y protocolos de transmisión, seguridad, interoperabilidad, gestión de redes, QoS	4		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en tecnología electrónica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Electrónica de potencia	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ingeniería	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y MICROELECTRÓNICA	4		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Estudios en Esclerosis Lateral Amiotrófica	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Colaborador	Sí	Doctora en Computación (Ingeniería en informática)	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gestión de datos y sistemas de información	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gráficos por computador	1		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Ayudante Doctor	Sí	Doctora en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	9	No procede	Sí	Holografía digital para la medida de velocidades en flujos biológicos; Interferometría para la medida de formas y deformaciones; Microscopía holográfica digital.	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Lentivirois, Síndrome ASIA ovino, Aterosclerosis	30		Sí
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación del sistema cardiovascular	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación tejidos músculo-esqueléticos	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología celular	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Mecánica Computacional	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología Celular, Mecánica de Medios Continuos	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Métodos Numéricos Avanzados	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Modelado numérico de tejidos biológicos blandos	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	MODELIZACION ESTADISTICA, ESTADISTICA EN PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Químicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Nanomedicina y Biomateriales	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Investigador Ramón y Cajal	Sí	Investigador Ramón y Cajal	Universidad	Sí	TC	< 5	No procede	Sí	Nanopartículas poliméricas, polímeros supramoleculares, encapsulación de fármacos	30		Sí
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Profesor Titular de Cirugía	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	Outcomes en Cirugía, Oncología quirúrgica, Formación quirúrgica	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Películas delgadas, recubrimientos y superficies	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	PLANIFICACION DE RADIOTERAPIA	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí	Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales Biomédicas	5		



TABLA DE PROFESORADO EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA POR LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor por la Universidad de Zaragoza (Prog. Ingeniería Biomédica). Ingeniero de Telecomunicación.	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	3		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora Ingeniera de Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Ingeniería Biomédica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales cardiovasculares y modelado computacional cardíaco	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Propiedades térmicas de materiales, calorimetría, fotocalorimetría, conductividad térmica, Coeficiente específico de absorción de agentes fototérmicos, terapia fototérmica, nanopartículas de oro y magnéticas	4		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	radioterapia	2		
Trabajo fin de máster	1	30	30	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Robótica	5		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de fiabilidad de sistemas. Diseño de modelos de inspección y mantenimiento preventivo.	1		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Análisis de imágenes médicas y análisis estadístico de datos	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor Ing. Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Aprendizaje automático, Redes neuronales	20	Sí	
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Biomecánica computacional, Diseño de prótesis e implantes, Ingeniería de Tejidos, Mecanobiología Celular	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ingeniería Química	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Bionanomaterials, drug delivery, microfluidics, nanomaterials, Biomedicine, Catalysis	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captación de imágenes médicas	1		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura de movimiento y valoración funcional sistema musculoesquelético	1		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Captura y caracterización de movimiento	2	Sí	
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Caracterización mecánica y tribológica y resistencia oxidativa de biomateriales poliméricos como UHMWPE y PEEK reforzados con nanotubos de carbono y grafeno. Aplicación de la aleación NiTi en dispositivos médicos.	7		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Cardiovascular, biomecánica	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Computational Biomechanics; Cell Simulation; Hyperelastic Materials; Large Deformations; Finite Element Method	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en informática	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	computer vision, machine learning, robotics	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	eHealth, codificación y protocolos de transmisión, seguridad, interoperabilidad, gestión de redes, QoS	4		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en tecnología electrónica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Electrónica de potencia	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ingeniería	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y MICROELECTRÓNICA	4		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Estudios en Esclerosis Lateral Amiotrófica	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Colaborador	Sí	Doctora en Computación (Ingeniería en informática)	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gestión de datos y sistemas de información	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Gráficos por computador	1		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Ayudante Doctor	Sí	Doctora en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	9	No procede	Sí	Holografía digital para la medida de velocidades en flujos biológicos; Interferometría para la medida de formas y deformaciones; Microscopía holográfica digital.	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor en Veterinaria	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Lentivirosis, Síndrome ASIA ovino, Aterosclerosis	30	Sí	
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación del sistema cardiovascular	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor ingeniero industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecánica computacional, simulación tejidos músculo-esqueléticos	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología celular	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Mecánica Computacional	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Mecanobiología Celular, Mecánica de Medios Continuos	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Métodos Numéricos Avanzados	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en ingeniería industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Modelado numérico de tejidos biológicos blandos	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Matemáticas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	MODELIZACION ESTADISTICA, ESTADISTICA EN PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Químicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Nanomedicina y Biomateriales	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Investigador Ramón y Cajal	Sí	Investigador Ramón y Cajal	Universidad	Sí	TC	< 5	No procede	Sí	Nanopartículas poliméricas, polímeros supramoleculares, encapsulación de fármacos	30	Sí	
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Profesor Titular de Cirugía	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	Outcomes en Cirugía, Oncología quirúrgica, Formación quirúrgica	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Películas delgadas, recubrimientos y superficies	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	PLANIFICACION DE RADIOTERAPIA	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales Biomédicas	5		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor por la Universidad de Zaragoza (Prog. Ingeniería Biomédica). Ingeniero de Telecomunicación.	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	3		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora Ingeniera de Telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales biomédicas	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctora en Ingeniería Biomédica	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Procesado de señales cardiovasculares y modelado computacional cardíaco	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Prof. Titular Univ.	Sí	Doctor en Ciencias Físicas	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Propiedades térmicas de materiales, calorimetría, fotocalorimetría, conductividad térmica, Coeficiente específico de absorción de agentes fototérmicos, terapia fototérmica, nanopartículas de oro y magnéticas	4		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Profesor contratado doctor	Sí	Doctor ingeniero telecomunicación	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	No	radioterapia	2		
Prácticas externas	1	6/3	6/3	Sí		Cated. Universidad	Sí	Doctor Ingeniero Industrial	Universidad	Sí	TC	> 10	No procede	Sí	Robótica	5		



TABLA DE PROFESORADO EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA POR LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Para rellenar dicha tabla se deben tener en cuenta las siguientes directrices:

1. - La información debe ser suficiente para permitir valorar a la comisión la adecuación y suficiencia del profesorado. No es necesario que aparezcan nombres pero si una descripción de los perfiles.

adecuación: los perfiles deben ser adecuados a las asignaturas/módulos/materias que imparten (categoría, titulación del profesor/ámbito de trabajo, líneas de investigación...)

suficiencia: debe asegurarse que el número de profesores y la dedicación de los mismos es suficiente para asegurar la docencia (dedicación/créditos impartidos).

2. - La tabla está planteada por asignatura/módulo/materia, de forma que si un módulo se contempla que pueda ser impartido por diferentes perfiles de profesorado, se deberá llenar una fila por perfil/profesor.

3. - Si los profesores están disponibles, la tabla se puede rellenar con sus perfiles anonimizados. Si el profesorado no está disponible, los perfiles deberán ser lo suficientemente genéricos como para no condicionar excesivamente la contratación posterior.

4. No es necesario aportar los CVs de los profesores.



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :7125F66F4F3C778255FF39B864FE435B57F6251F

Código CSV :381151885602923670221932

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos.pdf



6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

El Personal de Apoyo (PAS) vinculado al título es suficiente, en su dotación, y adecuado, en su perfil de acceso y nivel requerido de conocimientos, para el desempeño del puesto en función de las características del programa formativo.

El siguiente cuadro recoge el PAS disponible para el Máster según su adscripción (Servicios Generales y Departamentos), con arreglo a la Relación de Puestos de Trabajo (RPT) vigente en la Universidad de Zaragoza, actualizada a mayo de 2020 (<https://recursoshumanos.unizar.es/servicio-pas/rpt-pas/relacion-de-puestos-de-trabajo>).

Todos los puestos relacionados están establecidos para su dotación con carácter permanente.

Los procesos de selección aplicados para la dotación de los respectivos puestos garantizan el cumplimiento de los perfiles establecidos. No obstante, la RPT constituye una herramienta dinámica, de tal forma que, en caso de que se planteen nuevas necesidades, se ha habilitado un procedimiento que permite la solicitud de modificación de la plantilla.

La atención, mantenimiento y actualización de los laboratorios en los que se desarrolla la docencia práctica corresponde al personal técnico adscrito específicamente al departamento respectivo. El mantenimiento global de las instalaciones e infraestructuras de la EINA corresponde al Servicio de Mantenimiento, dependiente de la Unidad Técnica de Construcciones y Energía, que cuenta con una unidad delegada en el Campus Río Ebro, en coordinación con el seguimiento que se realiza desde las Conserjerías de los respectivos edificios y, en lo relativo a sostenibilidad, con la Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza.

SERVICIOS GENERALES

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	Nº	GRUPO	PERFIL FORMATIVO	
Administrador	1	A1/A2	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad Programas informáticos de gestión del área funcional Gestión de personal: personal de administración y servicios Organización del trabajo: técnicas de gestión Organización del trabajo: técnicas de dirección	
Área de Administración- Secretaría	Secretaría de Dirección	2	C1	Organización de actos y protocolo Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
	Jefe Unidad Académica	1	A2/C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad Programas informáticos de gestión del área funcional Gestión de personal: personal de administración y servicios Organización del trabajo: técnicas de gestión Organización del trabajo: técnicas de dirección
	Jefe Unidad Administrativa y de Calidad	1	A2/C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad Programas informáticos de gestión del área funcional Gestión de personal: personal de administración y servicios Organización del trabajo: técnicas de gestión Organización del trabajo: técnicas de dirección
	Técnico comunicación redes sociales	1	A2/C1	Licenciado, Grado o conocimientos en Comunicación e Imagen. Experiencia profesional
	Jefe Negociado Académico	2	C1	Gestión académica: acceso, 1º y 2º ciclo Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
	Jefe Negociado Administrativo	3	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad Gestión académica: acceso, 1º y 2º ciclo Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
	Técnico Relaciones Internacionales	2	C1	Gestión académica: acceso, 1º y 2º ciclo Idioma inglés Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática Programas de movilidad nacionales e internacionales



	Puesto básico de	12	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
Área de Biblioteca	administración Director Biblioteca	1	A1/A2	Programas informáticos de gestión del área funcional Organización del trabajo: técnicas de gestión Organización del trabajo: técnicas de
	Coordinador de área	1	A1/A2	Coordinación de la gestión de los distintos servicios que oferta la Biblioteca
	Bibliotecario	3	A1/A2	Gestión de fondos bibliográficos y documentales para optimizar los servicios que presta la Biblioteca.
	Puesto básico de biblioteca	10	C1/C2	Conocimientos básicos de bibliotecas
Área Conserjería / Impresión y Edición	Encargado de Conserjería	4	C1	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
	Puesto básico de servicios	14	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática
Área de Impresión y Edición	Oficial de Impresión y Edición	6	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática FP Artes Gráficas / Técnico en Impresión

DEPARTAMENTOS

DENOMINACIÓN DEL PUESTO		Nº	GRUPO	PERFIL FORMATIVO	
Departamento Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	1	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
	Jefe de Proyectos	Jefe de Proyectos	1	A1	Ing. Informática / Telecomunicaciones, o Graduado en títulos universitarios con competencias similares
	Área Ingeniería Telemática	Técnico diplomado	1	A2	Ing. Técnico Informático / Telecomunicaciones, o Graduado en títulos universitarios con competencias similares
	Área Teoría de la Señal y Comunicaciones	Técnico diplomado	1	A2	Ing. Técnico (Telecomunicación, Sist. Electrónicos), o Graduado en títulos universitarios con competencias en el área de la Informática y Comunicaciones



	Área Tecnología Electrónica	Técnico especialista de laboratorio	2	C1	FP2 Electricidad y Electrónica (Electrónica Industrial, Electrónica Comunicaciones)
		Maestro taller	1	A2	Ing. Técnico (Electricidad y Electrónica Industrial), o Graduado en títulos universitarios con competencias similares en la Rama de Ingeniería y Arquitectura
		Técnico diplomado	1	A2	Ing. Técnico (Electricidad y Electrónica 1º y 2º ciclo), o Graduado en títulos universitarios con competencias similares
		Técnico especialista de laboratorio	2	C1	FP2 Electricidad y Electrónica (Electrónica Industrial., Electrónica Comunicaciones)

Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	1	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Técnico especialista de laboratorio	3	C1	FP2 Química, Metal / TS Industrias de Proceso Químico
		Oficial de laboratorio	1	C1/C2	FP Metal, Química / Técnico Laboratorio / Conocimientos fontanería

Departamento Ingeniería Mecánica	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	2	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Maestro taller	1	A2	Ing. Técnico (Mecánica), o Graduado en títulos universitarios con competencias similares en la Rama de Ingeniería y Arquitectura
		Técnico especialista de laboratorio	3	C1	FP2 Automoción / TS Automoción



Departamento Informática e Ingeniería de Sistemas	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	2	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Jefe de proyectos	1	A1	Ing. Informática / Telecomunicaciones, o Graduado o Máster en títulos universitarios con competencias en el área de la Informática y Comunicaciones
		Programador	2	A2	Ing. Técnico Informático, o Graduado en títulos universitarios con competencias en el área de la Informática y Comunicaciones
		Técnico diplomado	2	A2	Ing. Técnico Informático, o Graduado en títulos universitarios con competencias similares
		Técnico especialista de informática	2	C1	FP2 Informática / TS Admón. Sist. Informáticos

Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	1	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Técnico especialista de laboratorio	4	C1	FP2 Metal (Máquinas-Herramientas) / TS Producción por Mecanizado
		Técnico especialista de informática	1	C1	FP2 Eq. Inf. / TS Admón. Sist. Inform. y Desarrollo de Aplic. Inform.
		Maestro de taller	1	A2	Ing. Técnico, o Graduado en títulos universitarios con competencias similares en la Rama de Ingeniería y Arquitectura

Departamento Ingeniería Química y Tecnología del Medio	Área Administrativa	Jefe negociado	1	C1	Gestión económica, presupuestaria y contabilidad. Gestión académica: doctorado. Organización del trabajo: técnicas de gestión. Gestión de la investigación: contratos y proyectos de investigación, fondos europeos. Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.
		Puesto básico de administración	1	C1/C2	Procesador de textos y hoja de cálculo/bases de datos/ofimática.



	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Técnico diplomado	1	A2	Ing. Técnico (Química), o Graduado en títulos universitarios con competencias similares en la Rama de Ingeniería y Arquitectura
		Técnico especialista de laboratorio	2	C1	FP2 Química / TS Análisis y Control

Departamento de Química Analítica	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Técnico especialista de laboratorio	2	C1	FP2 Química / TS Análisis y Control
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---	----	-------------------------------------

Departamento de Física Aplicada	Área Técnica, Laboratorios y Talleres	Técnico especialista de laboratorio	1	C1	FP Química / Técnico de Laboratorio
---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---	----	-------------------------------------

La titulación de acceso requerida, según el grupo al que se vincula cada puesto es el siguiente:

Grupo	Titulación de acceso
A1/A2	Título de Grado o equivalente
C1	Título de Bachiller, Técnico o equivalente
C2	Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria o equivalente

A la relación del PAS directamente vinculado al título, debe añadirse el adscrito a:

- otros servicios universitarios cuya actividad se organiza de forma centralizada, que se ponen igualmente a disposición del Máster:
 - Oficina Verde
 - Servicio de Informática y Comunicaciones
 - Servicio de Mantenimiento
 - Unidad de Prevención de Riesgos Laborales
- servicios ofertados a la comunidad universitaria por empresas externas:
 - Unidad de Seguridad
 - Servicios de Cafetería/Comedor
 - Servicio de Limpieza
 - Máquinas "Vending"



Se cuenta también con el apoyo del personal técnico del I3A compuesto por un administrador de sistemas y de clúster (grupo A1), un desarrollador web (grupo A1) y un técnico de soporte informático (grupo A2).

MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La Universidad de Zaragoza, tal como se recoge en sus Estatutos (Capítulo I, Art. 3): “h) facilitará la integración en la comunidad universitaria de las personas con discapacidades; i) asegurará el pleno respeto a los principios de libertad, igualdad y no discriminación, y fomentará valores como la paz, la tolerancia y la convivencia entre grupos y personas, así como la integración social”.

Estos principios, ya contemplados en normativas de rango superior (artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución española; ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley 7/2007 de 12 de Abril, del Estatuto básico del Empleado Público; Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001), modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, (BOE 13/04/2007), son de aplicación efectiva en los procesos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, existiendo en la Universidad de Zaragoza órganos que velan por su cumplimiento y atienden las reclamaciones al respecto (Comisión de Garantías, Comisiones de Contratación, Tribunales de Selección, Defensor Universitario).

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En relación con los mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, en la Universidad de Zaragoza se ha creado el Observatorio de igualdad de género, dependiendo del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Comunicación, que tiene como objetivo prioritario la promoción de la igualdad de oportunidades de todas las personas que forman la comunidad universitaria. Su función es garantizar la igualdad real, fundamentalmente en los distintos ámbitos que competen a la Universidad.

Entre otras, tiene la tarea de garantizar la promoción equitativa de mujeres y hombres en las carreras profesionales tanto de personal docente e investigador como de personal de administración y servicios. Así mismo, tiene encomendada la tarea de elaborar un plan de igualdad de oportunidades específico para la Universidad de Zaragoza.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA NO DISCRIMINACIÓN ACCESO AL EMPLEO PÚBLICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El artículo 59.1 de la Ley 7/2007 de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones en sus ofertas de empleo público, reservarán un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.

En cumplimiento de esta norma, el Pacto del Personal Funcionario de la UZ en su artículo 25.2 establece la reserva de un 5% en los procesos de selección del Personal de Administración y Servicios. Para el PDI no hay normativas equivalentes, pero los órganos encargados de la selección velan por el cumplimiento de los principios de igualdad y accesibilidad, que en algunos casos se van incluyendo ya explícitamente en las disposiciones normativas al respecto.

Asimismo, el artículo 59.2 de dicho Estatuto Básico del Empleado Público establece que cada Administración Pública adoptará las medidas precisas para establecer las adaptaciones y ajustes razonables de tiempos y medios en el proceso selectivo y, una vez superado dicho proceso, las adaptaciones en el puesto de trabajo. A este respecto, la Universidad de Zaragoza tiene establecido un procedimiento a través de su Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, para que los Órganos de Selección realicen tanto las adaptaciones como los ajustes que se estimen necesarios. Además, se faculta a dichos Órganos para que puedan recabar informes y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales o de la Comunidad Autónoma.



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7 Recursosmateriales_ConveniosV4.pdf

HASH SHA1 :8AABFC6049BBC300D6D9F2A323A1416EB0FEBAE6

Código CSV :381380257143070739146912

Ver Fichero: 7 Recursosmateriales_ConveniosV4.pdf



7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Escuela de Ingeniería y Arquitectura

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) cuenta con un buen número de servicios y recursos materiales que pone a disposición de este Máster para que su impartición sea realizada con el máximo de garantías de calidad.

La EINA constituye uno de los dos centros universitarios que, junto con la Facultad de Economía y Empresa, integran el Campus “Río Ebro” de la Universidad de Zaragoza. Además, dicho campus incluye otras entidades universitarias como institutos de investigación (con un edificio específico para investigación y desarrollo) y una incubadora de empresas (edificio CEMINEM SPINUP).

Instalaciones:

Específicamente, la EINA además consta de tres edificios: Ada Byron, torres Quevedo y Agustín de Betancourt. Estos edificios ofrecen servicios comunes a toda la comunidad universitaria, que a continuación se detallan:

El **edificio Ada Byron** tiene una superficie de 13500 metros cuadrados, con climatización, distribuidos entre la propia EINA (5500m²), el Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones (4000 m²) y el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (4000 m²). El Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, a su vez, también pone a disposición del Máster sus recursos, que se detallarán más adelante. En dicho edificio se encuentran los siguientes servicios e instalaciones de la EINA: conserjería, cafetería comedora, salón de actos (288 plazas), dos despachos para asociaciones, una sala de estudio, diecisiete aulas de docencia y tres salas de informática (detalladas más adelante).

El **edificio Torres Quevedo** tiene una superficie de 21.000 metros cuadrados, sin climatización. Gran parte de su superficie excepto los bloques delantero y traseros centrales corresponden a varios departamentos universitarios relacionados con la ingeniería en sus múltiples variantes. Los bloques centrales contienen varios servicios e instalaciones de la EINA: conserjería, cafetería, comedor, máquina de *vending*, varios despachos para asociaciones, servicio de reprografía, servicio de relaciones internacionales, servicio de informática y comunicaciones (SICUZ), salón de actos (496 plazas), dos anfiteatros (90 plazas), dieciocho aulas de docencia, un aula de dirección y nueve salas de informática (detalladas más adelante).

El **edificio Agustín de Betancourt** tiene una superficie de 27600 metros cuadrados, con climatización. También alberga talleres y laboratorios pertenecientes a diferentes departamentos, y dispone de un bloque central de aulas, así como otros servicios como conserjería, cafetería/comedor, máquina de *vending*, salón de actos (360 plazas) y la Biblioteca Hypatia. La Biblioteca Hypatia ofrece los servicios de préstamo, fotodocumentación y préstamo interbibliotecario, hemeroteca, base de datos, autoaprendizaje de idiomas y sala de trabajo en grupo.

Servicios:

La EINA cuenta, adicionalmente a estos espacios, una serie de servicios para toda la comunidad universitaria.

El **Servicio de Informática y Comunicaciones (SICUZ)**, coordinado por el Servicio Central de la Universidad, cubre las necesidades de los tres edificios que lo integran. Sus despachos se ubican en el edificio Torres Quevedo (planta baja) y Betancourt (segunda planta). Ofrece los siguientes servicios: mantenimiento de las salas de ordenadores (hardware y software), gestión de la infraestructura de comunicaciones dentro de los edificios (cableado, WiFi), servicios de red (servidores de ficheros, de impresión, de autenticación) y, por último, información y formación (soporte informático para el profesorado). A todo alumno matriculado en el Centro, el SICUZ le asigna automáticamente una dirección de correo electrónico gratuita que permanecerá mientras mantenga una vinculación efectiva con la Universidad. Dicha dirección no sólo proporciona una cuenta de correo personal, sino que da acceso a numerosos servicios proporcionados por la Universidad como el acceso WiFi dentro de las instalaciones, el servidor de docencia (Moodle), servidor de control de versiones (GitLab), servidor de incidencias informáticas (incluyendo soporte y consultas), servidor de encuestas y servicios de virtualización de aplicaciones para uso docente.

El **Servicio de Mantenimiento** es el servicio técnico de la Universidad de Zaragoza responsable de la conservación y mantenimiento de los edificios e instalaciones generales, garantizando el desarrollo de la actividad docente, investigadora y administrativa llevada a cabo por la UZ. Las principales tareas que desarrollan son mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo, atención a urgencias, asesoramiento técnico y gestión de residuos. La sede del Servicio de Mantenimiento de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura se encuentra ubicada en la Nave 10 del edificio Betancourt. La recepción de los partes de reparación se realizará en la conserjería de cada uno de los edificios, enviándose desde allí la comunicación informática al Jefe del Servicio de Mantenimiento del Campus.



La **Unidad de Seguridad** es la unidad técnica encargada de garantizar el orden en la Universidad asumiendo las tareas que ello conlleva, entre otros: control y coordinación de las tareas de vigilancia, solicitudes de servicios auxiliares (conserjerías, salas de estudio), gestión de los aparcamientos regulados, mantenimiento de los sistemas contra incendios, supervisión y seguimiento de los sistemas de control de accesos y alquiler de espacios exteriores (acciones promocionales de empresas). Estos servicios se agrupan en diferentes áreas de actuación que completan su función en la Universidad de Zaragoza mejorando el día a día. En la Escuela de Ingeniería y Arquitectura todos los edificios universitarios disponen de un sistema de videovigilancia controlado y centralizado en el módulo 2 situado en la Plaza de las Ingenierías (CECO Centro de Control de la Unidad de Seguridad). Además, se dispone de agentes de servicio pertenecientes a la empresa adjudicataria del servicio de seguridad en la Universidad.

Como parte del Campus “Río Ebro”, la Escuela de Ingeniería y Arquitectura dispone de otros servicios como:

- Aparcamiento: un total de 1974 plazas de aparcamiento de acceso libre y gratuito, distribuido en tres parkings en las inmediaciones de los edificios.
- Aparcabicis: un total de 112 plazas para aparcar bicicletas de uso privado.
- Cajeros: en el módulo 2 de la Plaza de las Ingenierías del Campus Río Ebro existen cajeros automáticos.
- Transporte público: en las inmediaciones del edificio Ada Byron existe una parada de la línea 1 de tranvía y otra parada de la línea 44 de autobús urbano de Zaragoza.

Resumen de espacios docentes disponibles a través de la EINA:

Edificio	Tipo de Espacio	Plazas por aula	Número de aulas
Ada Byron	Aula para docencia	120	2
	Aula para docencia	80	10
	Seminario para docencia	40	5
	Aula de Informática	16-20*	3
Torres Quevedo	Aula para docencia	120	10
	Aula para docencia	84	4
	Aula para docencia	68-72	3
	Aula para docencia	40	1
	Aula Taller	100	1
	Aula de Informática	15-22*	7
Agustín de Betancourt	Aula para docencia	120	12
	Aula para docencia	70	8
	Aula para docencia	40	6
	Seminario dibujo	90	3
	Seminario docencia	20	8
	Aula de Informática	15-23*	8

* En las aulas de informática se han contabilizado el número de ordenadores disponibles para los alumnos todas ellas cuentan con un ordenador para el profesor, la capacidad podría ser mayor con más de un alumno por ordenador.

** Todas las aulas contabilizadas disponen de cañón de vídeo y pantalla para proyectar.

Detalle de laboratorios de las áreas con mayor vinculación al Máster:

Dpto.	Laboratorio	m ²	Capacidad alumnos	Equipamiento
Ingeniería Mecánica	Lab. de Cinemática y Dinámica de Máquinas y Vibraciones Mecánicas	80	8-12	Equipo para determinación de c.d.g. e inercias. Bancada para diversos análisis. Sistema análisis vibraciones. Equipo portátil de extensometría. Equipo portátil de medición de vibraciones.
	Lab. informático Área	40	12	Ordenadores, software de análisis por elementos finitos, diseño 3D, ruido y vibraciones y sistemas mecánicos.
	Lab. de Mecánica Técnica Lab. de Teoría de Mecanismos y Estructuras	40	12	Ordenadores. Software de análisis de ruido y vibraciones Software de análisis de mecanismos Equipos de medida de ruido y vibraciones
	Nave 2	40		Frenómetro, plataforma elevadora, equipo



				de suspensiones, plataformas Stewart, coche eléctrico, coche accidentado
	Lab. de Elasticidad y Resistencia de Materiales	80	20	Equipos de medida de deformaciones mediante extensometría, polariscopios circulares (2), máquina de ensayo de torsión (1), vigas y pórticos (10)
	Lab. 1	80	36	12+1 ordenadores equipados con software educacional
	Lab. 2	60	20	Mesas de carga, equipo de fotoelasticidad , vibraciones
	Lab. 3	22	20	12 equipos informáticos con herramientas CAE
	Lab. de ruido y vibraciones	22	4	Equipamiento relacionado con el tratamiento del ruido y las vibraciones
Informática e Ingeniería de Sistemas	L 0.01 de Informática	50	30-60	31 equipos (i5-3470 CPU @ 3.20GHz 4 GB RAM)
	L 0.02 de Informática	50	17-34	18 equipos (i5-3470 CPU @ 3.20GHz 8 GB RAM)
	L 0.03 de Informática	50	29-58	30 equipos (i5-4570 CPU @ 3.20GHz 12 GB RAM)
	L 0.04 de Informática	50	30-60	30 equipos (i5-4570 CPU @ 3.20GHz 12 GB RAM)
	L 0.05a Maquetas-Micros	25	13-26	13 equipos (i5-6500 CPU @ 3.20GHz 16 GB RAM)
	L 0.05b Maquetas-Micros	25	16-32	16 equipos (i5-6500 CPU @ 3.20GHz 16 GB RAM)
	L 0.06a de Automatización	25	12-24	12 equipos (i3-6100 CPU @ 3.70GHz 8 GB RAM)
	L 0.06b de Automatización	25	13-26	13 equipos (i3-6100 CPU @ 3.70GHz 8 GB RAM)
	L 1.02 de Redes	50	19-38	20 equipos (i5 CPU 650 @ 3.20GHz 8 GB RAM)
	Lab. L 2.11 de Pedro Muro	50	15	15 puestos (sin ordenador)
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	L 2.03 - Laboratorio Telemática I	100	20	Instalación de comunicaciones con cableado y conexiones por puesto, así como equipos de interconexión (Hubs y Swiches): 6 switches 3Com 4500 y 12 hubs 3Com PS 40, instalación de 2 centralitas telefónicas Philips iS 1040/40 con 15 extensiones analógicas y 14 buses digitales S0/T0 cada una, así como tarjeta E&M. Por cada bancada se dispone de 3 Router WAN/LAN Nucleox + de Teldat, 1 Convertidor de Protocolos ISIS de Teldat, un Gateway de VoIP Linksys y un punto de acceso WIFI. Dispone de 20 puestos de prácticas cada uno de ellos compuesto por un PC con arranque dual Linux y Windows 10, procesador Intel i5 con 8GB de RAM, tarjeta WIFI, Modem analógico, monitor TFT 23" y osciloscopio digital cada dos puestos
	L 2.02 Laboratorio de Señales y Sistemas	100	30	16 Ordenadores HP Prodesk 600 I5 8GB 1TB con monitores 23" HP E231. 4 Analizadores de Espectros HP 8590.2 Equipos RF Comunications Test Set HP 8920ª. 10 Osciloscopios Digitales Tektronix TDS210 60Mhz asociados a los equipos informáticos. 10 Generadores de Funciones Instek GFG-8219A asociados a los equipos informáticos. 10 Osciloscopios Digitales Tektronix TDS1002B 60Mhz. 10 Generadores de Funciones Instek GFG-8219ª. 10 Fuentes de Alimentación Continua



				5V y $\pm 15V$. 10 Multímetros Promax FP-1B. 2 Fuentes de Alimentación Variables Gold Source DF1731SB 0-30V 0-5V. 10 Osciloscopios Analógicos HAMEG HM203 20 Mhz. 10 Generadores de Funciones Mod. Topward 8105. Armario Rack con equipos para el Tratamiento de la Señal de Imagen. 6 Sintonizadores TDT AVerTV Volar HD PRO. Videoprojector en el techo.
	L 2.04 - Aula Telemática II	50	12	Instalación de comunicaciones con cableado y conexiones por puesto, así como equipos de interconexión (Hubs y Switches). Dispone de 12 puestos de prácticas cada uno de ellos compuesto por un PC con arranque dual Windows 10 y Linux Ubuntu, procesador Intel i5 con 12GB de RAM y monitor TFT.
	L 3.01 - Laboratorio Electrónica General II Walqa	50	12	12 puestos de prácticas con: Ordenador DELL Celeron 2GB RAM 240GB HD. Osciloscopio Tektronix TBS1052B-EDU. Entrenador K&H ETS7000. Fuente alimentación GOLD SOURCE DF1731SB. Generador INSTEK GFG8216A.
	L 3.02 Laboratorio de Óptica	100	12	6 mesas ópticas con los dispositivos para realizar montajes de caracterización de fibras ópticas, carretes de fibras ópticas de distintos tipos: multimodo (MMF), monomodo estándar (SMF), DSF, LWP, y de plástico. Útiles para su preparación (cortadoras y peladoras de fibra) y sujeción, soportes micrométricos (XY, rotatorios, etc.), acopladores, 2 parejas de lentes GRIN, WDMs para MMF y SMF, medidores de potencia óptica, osciloscopios, multímetros, Fuentes ópticas (FPs, DFBs, LEDs, láseres de He-Ne, fuentes de luz blanca) y detectores ópticos (Si, InGaAs, etc.), fuentes de alimentación con control de temperatura, atenuadores variables para MMF y SMF, atenuadores fijos, 2 soldadoras de fibra de fusión, monocromadores, chopper con controlador de frecuencia, EDFA, OTDR, OSA. 6 Ordenadores I5 16GB 128GB 1TB W10 con Monitores de 23" Software específico de simulación de sistemas de transmisión óptica: 20 licencias de OptSim, 2 licencias de OptiSystem, 1 licencia de VPITransmissionMaker
	L 3.06 Laboratorio de Alta Frecuencia	100	40	8 Ordenadores I5 8GB 1TB W7 con Monitores de 23". Programas de simulación: 40 Licencias educacionales AWR Microwave Office y AXIEM, 20 Licencias educacionales SystemVue, 20 Licencias educacionales ADS, 20 Licencias educacionales Software de Análisis Vectorial VSA 89601A incluye Base band studio PCI Card -N5101A Agilent, también incluye Base band studio for Fading-N5115A Agilent. 1 Licencia ANSYS HFSS, 1 Licencia IE3D Zeland, NEC, GRASP SE, AGY STK -Satellite Tool Kit-. Programa de simulation de radiocomunicaciones ICS Telecom. 4 puestos de antenas (Equipos



				<p>PASCO). 1 cuadro de red de distribución de señal de TV para verificaciones ICT. 1 Medidor de Campo TVEXPLORER II. 1 Cámara Anecóica para medidas de antenas de bajo perfil. 1 Analizador de Redes Vectorial ANRITSU 37247D (40 MHz-20 GHz). 1 Analizador de Redes Escalar HP8757D. 1 Sintetizador HP83752A (0.01 – 20 GHz). 1 Medidor de Figura de Ruido HP8970B. 1 Analizador de Espectros EXA Signal Analyzer (9KHz-26.5 GHz). 1 Generador de Señal ROHDE&SCHWARZ SMT03 (5KHz – 3GHz). 1 Osciloscopio Digital HP INFINIUM (500 MHz, 2 GSa/s). 3 Fuentes de alimentación PROMAX. 1 Detector de Radiación NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS EMR-300. 1 Sonda de Medida de Campo E NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS SONDA TIPO 2X (300KHz – 40GHz). 1 Sonda de Medida de Campo H de NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS SONDA TIPO 10 (27MHz – 1GHz). 1 Sonda de Medida de Campo H de) NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS SONDA TIPO 13 (3MHz – 3MHz. 1 WISAIR UWB DEVELOPMENT KIT DV9110M D. 1 TIME DOMAIN PULSON 210 EVALUATION KIT. UBISENSE UWB REAL-TIME LOCATION SYSTEM. 2 Placas de Procesado de Señal para Comunicaciones Texas Instruments (TMS320C6416T DSP Starter Kit, TMDSK6416-T Multirelease). 2 Placas de Procesado de Señal para Comunicaciones Texas Instruments (eZdsp C5515 USB stick). 1 Placa de Receptor GPS Lassen (Timble) y PDA para control. Configuración de 5 puestos de prácticas con instrumentación de alta frecuencia y material diverso (amplificadores, mezcladores, circuladores, adaptadores, atenuadores, osciladores). Videoprojector en el techo</p>
	L 4.02 Electrónica General Tomás Pollán	100	12	<p>12 puestos de prácticas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 Ordenadores i3 8GB RAM 1TB HD 480GB SSD. • Osciloscopio Tektronix TBS1052B-EDU. • Osciloscopio METRIX OX803B-40MHz. • Entrenador K&H ETS7000. • Fuente de alimentación GRELCO VA-605SF. • Generador TOPWARD 8102. • Generador GWINSTEK GFG8216A.
	L 4.03 - Sistemas Electrónicos I	100	12	<p>12 puestos de prácticas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 Ordenadores i5 8GB RAM 250GB SSD. • Osciloscopio YOKOGAWA DL1520 150MHz. • 5 Analizador de espectros HAMEG HM5011. • Entrenador K&H ETS7000. • Fuente alimentación GOLD SOURCE DF1731SB. • Generador GWINSTEK GFG8255A.
	L. 4.04 - Sistemas Electrónicos II	100	12	<p>12 puestos de prácticas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Ordenadores Celeron 6GB RAM 250GB



				<p>SSD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Ordenadores HP i3 8GB RAM 250GB SSD. • Osciloscopio YOKOGAWA DL1520 150MHz. • Entrenador K&H ETS7000. • Fuente alimentación LENDHERMACK HY3003D3. • Generador GWINSTEK GFG8216A.
	L. 4.05 - Laboratorio BSH Electrónica de Potencia	100	8	<p>8 puestos de prácticas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenador i7 16 GB RAM 250GB SSD. • Osciloscopio YOKOGAWA DL1520L 150MHz. • Entrenador ATEK AT102. • Fuente AC INSTEK APS9100. • Fuente DC GW GPC6030D. • Generador GWINSTEK GFG8255A.
Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Laboratorio General Betancourt	110	15	<p>Ensayo de bombas. Bomba 1. Bomba 2. Turbina Francis G. Turbina Pelton. Pérdidas de carga. Golpe de ariete. Canal abierto. Descarga toberas. Tensión superficial. Viscosidad B. Viscosidad E. Densidad. Túnel de viento P. Visualización.</p>
	Laboratorio Docente 3 (Tecnología de Materiales)	75	16	<p>Cortadora metalográfica, pulidoras, laminadora, microscopios metalográficos, hornos de mufla, durómetros, microdurómetro, máquina universal de ensayos y sistemas de adquisición de datos, equipo de medida de la resistividad y ordenadores.</p>
	Laboratorio Docente 2 (Tecnología de Materiales)	75	16	<p>Pulidoras, hornos de mufla, microscopios metalográficos, durómetro, máquina universal de ensayos con plotter, prensa hidráulica, laminadora, sistemas de adquisición de datos, 4 puestos de corrosión. Ensayos Jominy, Charpy, partículas magnéticas, ultrasonidos, fractura de vidrios. Ordenadores</p>
	Laboratorio Docente 1 (Laboratorio Polivalente)	175	24	<p>Fuentes de alimentación DC, generadores de ondas, polímetros, osciloscopios, resistencias variables, reóstatos, autotransformadores, láser He-Ne. 3 puestos básicos de laboratorio de Química Equipos de medida de resistividad de materiales, del coeficiente lineal de expansión térmica, de las constantes dieléctricas. Máquina universal de ensayos INSTRON para tracción, flexión y compresión. Ordenadores.</p>
	Laboratorio de Reología	25	16	<p>Medida de propiedades físicas: viscosidad, densidad y tensión superficial. Visualización de flujo con burbujas de hidrógeno. Fuerzas sobre cuerpos sumergidos.</p>
	Laboratorio de Reología	46	16	<p>Instalaciones de viscosidad Instalación densidad Sistema de adquisición de datos Tensión superficial Cuerpos Sumergidos Reynolds</p>
	Laboratorio General Torres Quevedo	180	26	<p>Ensayo de bombas. Placa orificio. Bomba 1. Bomba 2. Despie</p>



				bombas. Turbina Francis, P. Pérdidas de carga 2. Ensayo de válvulas. Golpe de Ariete. Agitación. Hidrociclón. Canal cerrado. Calderas. Ensayo ventilador. Túnel de viento. Compresores. Impacto de chorro. Vórtice libre y forzado. Banco calibración presión. Neumática. Cavitación. Canal abierto.
--	--	--	--	---

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)

El Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), órgano responsable del programa de doctorado en Ingeniería Biomédica ha colaborado activamente, aportando medios materiales y humanos al Máster Universitario en Ingeniería Biomédica desde la creación de este título. Desde la dirección del I3A se ha explicitado el apoyo mediante la carta que se adjunta, en la que se manifiesta que el I3A pone a disposición del máster sus laboratorios, así como el personal técnico y de servicios, página web, espacios para reuniones y seminarios, salas de ordenadores, de una forma que no interfiera con las actividades de investigación del Instituto.

Entre ellos podemos destacar:

- **Sala de Informática del I3A.** 15 ordenadores + 1 para el profesor. 30 sillas. Cañón proyector, pantalla y pizarra. Sistema de despliegue de imágenes de equipos automatizado FoG.
- **Laboratorios de la División de Ingeniería Biomédica del I3A.**
 - Laboratorio de Biomecánica.
 - Laboratorio de Sistemas de Registro Biomédico.
 - Laboratorio de Modelado Biomédico (I y II)
 - Laboratorio de Tratamiento de Información Biomédica (I y II)
 - Laboratorio de Cultivo Celular (I y II)
 - Laboratorio de Ingeniería de Tejidos
 - Laboratorio de Biomecánica y Mecnobiología Tisular
 - Laboratorio de Tecnologías de la Salud (TS)
 - Plataforma de Caracterización Tisular (I3A-CIBER-BBN)
 - Laboratorio de Biomateriales
- **Equipos disponibles.**
 - Sistema multimodal de adquisición de señales biomédicas.
 - Sistema de captura y procesamiento de señales biomédicas.
 - Sistema de control del medio de cultivo.
 - Biorreactores de flujo y de tracción / compresión,
 - PCR a tiempo real
 - Sistema de análisis de lesiones musculoesqueléticas.
 - Sistema de análisis biaxial para tejidos biológicos.
 - Verificador de distribuciones de dosis en IMRT

Infraestructura singular	Descripción
Clúster de supercomputación (Hermes)	1500 núcleos de procesamiento, 4TB de RAM y 150TB de almacenamiento basado en Lustre. Todos los nodos conectados a través de una red troncal de 10Gbps. 128 núcleos de computación conectados a través de una red de alta velocidad Infiniband que permite llevar a cabo cálculos de altas prestaciones.
Sistema de Captura de Movimiento: Vicon Motion Systems VICON 612	Sistema óptico de captura de tridimensional de movimiento que utiliza marcadores esféricos reflectantes y cámaras con antorchas de luz infrarroja que recogen la reflexión infrarroja de los marcadores. El sistema es capaz de realizar simultáneamente el análisis electromiográfico de la actividad muscular VICON 621 está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> • 6 cámaras de captura de la imagen de 50 Hz • 6 canales activos de vídeo. • Electromiógrafo de 12 canales con conexión mediante fibra óptica



	<ul style="list-style-type: none"> • Software BODYBUILDER, para creación, visualización y análisis de modelos cinemáticos y cinéticos. • Software POLYGON para generación de informes. • Estación de trabajo basada en PC de última generación e impresora • Sistema de captura de vídeo sincronizado.
--	--

Instituto de Nanociencia de Aragón (INA)

El Instituto de Nanociencia de Aragón (INA), instituto universitario de investigación de la Universidad de Zaragoza, también pone a disposición los diferentes laboratorios para la realización de prácticas de las asignaturas de la Materia Tecnologías de Nanomedicina (ver carta adjunta). En concreto, se utilizará el laboratorio de Funcionalización de Nanopartículas.

Laboratorio	m ²	Capacidad alumnos	Equipamiento
Laboratorio de Funcionalización de Nanopartículas	90	12	Montaje de prácticas de biosensores colorimétricos usando nanopartículas de oro como sistema de transducción. El equipamiento disponible consiste en: placas agitadoras (3), balanza de precisión, pHmetro, rotavapor, campana de extracción, microcentrífugas (2), ultracentrífuga, espectrofotómetro, lector de placas, fluorímetro, campana de flujo laminar, microscopio electrónico de barrido.

Asimismo, tanto el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón como el Instituto de Nanociencia de Aragón ponen a disposición sus laboratorios para la realización de Trabajos Fin de Máster dirigidos por investigadores de sus institutos, así como para la realización de prácticas externas según la normativa vigente.

Plataformas de equipamiento del Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) en la Universidad de Zaragoza

El CIBER-BBN cuenta con un Programa de Plataformas de Equipamiento, basado en una infraestructura de equipamiento que ofrece recursos tecnológicos de primer nivel, distribuidos geográficamente en toda España, favoreciendo las sinergias, fortaleciendo el uso compartido de recursos y permitiendo el desarrollo de varias tecnologías en el campo de la biomedicina, hasta su validación preclínica. Entre las veinte Unidades que constituyen el Programa, dos se encuentran ubicadas en la Universidad de Zaragoza, y han sido puestas a disposición del máster por la dirección del CIBER-BBN con el acuerdo de los grupos involucrados:

- **Unidad de Síntesis de Nanopartículas**, ubicada en el Instituto de Nanociencia de Aragón de la Universidad de Zaragoza (UZ), cuenta con un laboratorio perfectamente acondicionado con los servicios necesarios para la síntesis de nanopartículas mediante pirólisis inducida por gases. Además, su ubicación le permite acceso inmediato al resto de instalaciones del INA que contienen la más avanzada tecnología para la caracterización de los nanomateriales, incluyendo el Laboratorio de Microscopía Avanzada, recientemente reconocido como ICTS.
- **Unidad de Caracterización Tisular y Scaffolds**, dispone de un laboratorio con varios tipos de máquinas de ensayo INSTRON especializadas en tejidos biológicos, para caracterización mecánica de fibras y tejidos blandos, así como un laboratorio equipado para caracterizar cuantitativamente la microestructura de muestras *in vitro* de tejidos duros y de biomateriales para scaffolds usando un microCT.

Utilización de Laboratorios en la docencia práctica del Máster.

En las páginas anteriores se han descrito los laboratorios y equipamiento que la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, los Departamentos e Institutos de Investigación involucrados en el máster y el CIBER-BBN ponen a disposición del máster, en el Campus Río Ebro. A continuación, se presenta una descripción de los laboratorios utilizados en la docencia de tipo práctico del Máster, con el número de puestos de trabajo, equipamiento y número de horas de dedicación a la titulación. La dedicación no incluye el TFM que la



mayor parte de los alumnos llevan a cabo en Laboratorios de los Departamentos e Institutos de Investigación Involucrados que se han relacionado anteriormente.

Laboratorio	Puestos	Equipamiento
Lab. de Señales y Sistemas. Depto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.	16-30	16 Ordenadores HP Prodesk 600 I5 8GB 1TB con monitores 23" HP E231. 4 Analizadores de Espectros HP 8590.2 Equipos RF Comunicacions Test Set HP 8920 ^a . 10 Osciloscopios Digitales Tektronix TDS210 60Mhz asociados a los equipos informáticos. 10 Generadores de Funciones Instek GFG-8219A asociados a los equipos informáticos. 10 Osciloscopios Digitales Tektronix TDS1002B 60Mhz. 10 Generadores de Funciones Instek GFG-8219 ^a . 10 Fuentes de Alimentación Continua 5V y $\pm 15V$. 10 Multímetros Promax FP-1B. 2 Fuentes de Alimentación Variables Gold Source DF1731SB 0-30V 0-5V. 10 Osciloscopios Analógicos HAMEG HM203 20 Mhz. 10 Generadores de Funciones Mod. Topward 8105. Armario Rack con equipos para el Tratamiento de la Señal de Imagen. 6 Sintonizadores TDT AVerTV Volar HD PRO. Videoprojector en el techo..
Lab. de Alta Frecuencia. Depto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.	20	10 ordenadores (programas de simulación electromagnética, Microwave Office, NEC, Matlab), 4 puestos de antenas (Equipos PASCO), 1 cuadro de red de distribución de señal de TV para verificaciones ICT, 1 Medidor de Campo TVEXPLORER II/, 5 puestos de prácticas con instrumentación de alta frecuencia, etc.
Lab. 1 (Telemática) del Depto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.	12	Instalación de comunicaciones con cableado y conexiones por puesto, así como equipos de interconexión (Hubs y Switches): 6 Switches 3Com 4500 y 12 Hubs 3Com PS40, instalación de 2 centralitas telefónicas Philips iS 1040/40 con 15 extensiones analógicas y 14 buses digitales S0/T0 cada una, así como tarjeta E&M, etc.
Lab. 4.03 Sistemas Electrónicos. Depto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.	12	10 Ordenadores i5 8GB RAM 250GB SSD., Osciloscopio YOKOGAWA DL1520 150MHz, Analizador de espectros HAMEG modelo HM5011, Entrenador K&H ETS7000, fuente de alimentación DC GOLD SOURCE DF1731SB, Generador INSTEK GFG8255A
Laboratorio Docente 3 (Tecnología de Materiales) del área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	12	Cortadora metalográfica, pulidoras, laminadora, microscopios metalográficos, hornos de mufla, durómetros, microdurómetro, máquina universal de ensayos y sistemas de adquisición de datos, equipo de medida de la resistividad Equipos utilizados para para preparación de scaffold cerámico: Prensa de compactación, horno, equipo de crecimiento cristalino. Equipos utilizados para caracterización de scaffold cerámico y ensayo in vitro: Medidor de Porosidad, Estufa, Durómetro, material para preparación de suero fisiológico artificial. Determinación de microestructuras de biomateriales. Propiedades mecánicas de biomateriales
Sala de Informática del Edificio Ada Byron	20	Ordenadores de Sobremesa, con Software necesario: Matlab, COR.
Laboratorio del Departamento de Farmacología y Fisiología. Facultad de Veterinaria.	20	Se utilizan: Fonendoscopios, Esfigmomanómetros, Electrocardiógrafo, Espirómetro, Tiras reactivas para análisis de orina, Lector de glucemia y reactivos.
Laboratorio de materiales, Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.	4	Máquinas de ensayos de tracción, dureza, microdureza e impacto Charpy, Hornos de tratamientos térmicos, Microscopios y Microfotografía, Propiedades físicas, Corrosión, ensayos no destructivos.
Laboratorio de Investigación Tecnologías Ópticas Láser. Depto. de Física Aplicada. Facultad de Ciencias	2	Ordenadores, Láseres, cámaras conectadas a un ordenador, elementos optomecánicos, software para el análisis de las imágenes.
Sala Ordenadores I3A	15	15 Ordenadores con Matlab, Software estadístico, etc. Proyector conectado a ordenador del Profesor.



Laboratorio de Caracterización Tisular y Scaffolds (I3A-CIBER-BBN)	6	Unidad de Caracterización Tisular y Scaffolds, dispone de un laboratorio con varios tipos de máquinas de ensayo INSTROM especializadas en tejidos biológicos, para caracterización mecánica de fibras y tejidos blandos, así como un laboratorio equipado para caracterizar cuantitativamente la microestructura de muestras in vitro de tejidos duros y de biomateriales para scaffolds usando un microCT.
Laboratorio de Ingeniería de Tejidos AMB (I3A)	8	Equipos básicos de histología. Microtomos, Procesador de tejidos. 2 Biorreactores BOSE (Biodynamic). Phmetros. Balanzas.
Laboratorio de Adquisición de Señales Biomédicas (I3A)	4	- Sistema modular de adquisición de señales biomédicas BIOPAC MP100 con amplificadores y sensores específicos para ECG, EMG, respiración, PPG, saturación de oxígeno, temperatura periférica, respuesta electrodermal. - Sistema de registro continuo de la presión sanguínea en el dedo FINOMETER de FINAPRESS. - Sistema portátil de adquisición de señales biomédicas MEDICOM ENCEPHALAN-EEGR-19/26 con sensores específicos para ECG, EMG, EEG, respiración, PPG, temperatura periférica, respuesta electrodermal.
Laboratorio de Biomecánica del Grupo ID ERGO (I3A)	8	- Sistema óptico OptiTrack con 8 cámaras - 15 sensores inerciales TrivisioColibri - Software Move-Human Sensors - portátiles con el software cargado
Laboratorio de Propiedades Mecánicas de los materiales (I3A).	4	Laboratorio de tribología: Tribómetro bola-on-disco y cilindro-on-disco.
Laboratorio de caracterización Mecánica (ICMA)	6	Laboratorio de caracterización mecánica superficial. Microscopio confocal
Unidad de Síntesis de Nanopartículas. laboratorio 8.01 del Instituto de Nanociencia de Aragón – CIBER-BBN.	6	Síntesis y funcionalización de nanopartículas magnéticas: Campanas químicas. placas controladoras y agitadoras, un PH metro, reactivos de síntesis (Iron nitrate nonahydrate (Fe(NO ₃) ₃ •9H ₂ O), Iron sulphate heptahydrated (Fe(SO ₄)•7 H ₂ O), Sodium hydroxide (NaOH), Oleic acid, Sodium citrate, Nitric acid) y centrífuga y baño de ultrasonidos. Síntesis de nano partículas de oro y cuantificación de la concentración de NaCl por cambios colorimétricos como consecuencia de la agregación de nano-partículas en presencia de sal. Balanza de precisión Metler Toledo, Placa Calefactora, HAuCl y citrato sódico para síntesis de las nanopartículas. Espectrofotómetro Varian CARY-100.

Convenios con instituciones y empresas:

A continuación, se listas las empresas que han acogido estudiantes en prácticas de Ingeniería Biomédica, o bien con los que se está en proceso de firmar un convenio para la realización de las prácticas externas (optativas) incluidas en el Plan de Estudios propuesto:

- Diputación General de Aragón (DGA).
- Nurel.
- Prácticas Externas curriculares Universidad de Zaragoza.
- CSIC
- HIAB CRANES
- Certest Biotec Egalle.
- Hospital Miguel Servet .
- Ingeniería sin fronteras.
- Podoactica SL.
- Laboratorios Alpha Ignacio Pharma SL.
- Nanoinmunotech SL.
- Ceucable SLU.
- Procter & Gamble Mataró.



- Hermo Medical Solutions.
- Kepar Electrónica SL.
- Fundación Instituto de Nanociencia de Aragón.
- Beanchip SL.
- Procad estudio Ingeniería y Simulación SL.



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y NUREL S.A.

En Zaragoza, a 07 de octubre de 2019

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.ª Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016 (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza

De otra parte, D. ASIER LLAGUNO CASTRO, que actúa en nombre y representación de NUREL S.A., con domicilio social en Ctra. de Barcelona, Km. 32B ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º A28171114.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad NUREL S.A., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes:

ACUERDAN

Primero. NUREL S.A. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.


Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con NUREL S.A., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.


Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. NUREL S.A., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/e952084f4731d27d0e8d64da3c0f8399>



Copia auténtica electrónica de documento papel. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/bffb76baeaf55d317c7ebe54f03d9435>

CSV: bffb76baeaf55d317c7ebe54f03d9435	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Copia auténtica electrónica de documento papel		Fecha	
Realizada de conformidad con lo previsto en el art. 27 de la Ley 39/2015 por funcionario habilitado con número de identificación 181469		/09/10/2019 14:30	

CSV: e952084f4731d27d0e8d64da3c0f8399	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	09/10/2019 14:37:00	



e952084f4731d27d0e8d64da3c0f8399

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/e952084f4731d27d0e8d64da3c0f8399>



bffb76baeaf55d317c7ebe54f03d9435

Copia auténtica electrónica de documento papel. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/bffb76baeaf55d317c7ebe54f03d9435>

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Esta extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios

Séptimo. En relación con las obligaciones contempladas en la disposición adicional quinta del Real Decreto-Ley 28/2018, de 28 de diciembre, para la revalorización de las pensiones públicas y otras medidas urgentes en materia social, laboral y de empleo, dado que todavía no se ha producido el desarrollo reglamentario para su efectiva aplicación, ambas partes se comprometen a firmar una adenda en el momento en que dicho desarrollo reglamentario entre en vigor en la que se contemplan las obligaciones de las partes para dar cumplimiento a la normativa de desarrollo del citado real decreto-ley, en caso contrario, se dará por extinguido el convenio.

Octavo. NUREL S.A. manifiesta que cumple las determinaciones técnicas y organizativas apropiadas en materia de protección de datos de carácter personal.

NUREL S.A. se hace corresponsable de los datos de carácter personal del o de la estudiante en los términos establecidos en el artículo 26 del Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (en adelante, RGPD), y se compromete a tratarlos con la finalidad exclusiva de cumplimiento de este convenio.

El interesado podrá ejercer ante ella los derechos que le asisten en esta materia, en la misma forma que podrá hacerlo ante la Universidad de Zaragoza. Las partes se comprometen a trasladarse de forma inmediata las solicitudes y/o resoluciones emitidas a este respecto.

En caso de violación de la seguridad de los datos personales, el corresponsable afectado trasladará de inmediato la comunicación a la otra parte y, en su caso, a la Agencia Española de Protección de Datos y al propio interesado conforme a lo dispuesto en los artículos 33 y 34 RGPD.

NUREL S.A. se compromete a mantener los datos personales del o de la estudiante por el tiempo necesario de cumplimiento de este Convenio procediendo a su destrucción una vez hayan dejado de ser necesarios a tal fin.

Noveno. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Décimo. Cada una de las partes nombrará una persona responsable de la ejecución de este convenio. Por parte de la Universidad de Zaragoza será la Directora de Universa.

Undécimo. Este convenio tiene carácter administrativo y no contractual. En caso de divergencias que no hayan podido resolverse de manera amistosa, las partes se someterán a la jurisdicción contencioso-administrativa de la ciudad de Zaragoza.

Duodécimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según el artículo 27 3-c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza

EL DIRECTOR DE OPERACIONES DE NUREL S.A.

Fdo. D. ASIER LAGUNO CASTRO
 Vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica
 UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

CSV: bffb76baeaf55d317c7ebe54f03d9435	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Copia auténtica electrónica de documento papel		Fecha	
Realizada de conformidad con lo previsto en el art. 27 de la Ley 39/2015 por funcionario habilitado con número de identificación 181469		/09/10/2019 14:30	

CSV: e952084f4731d27d0e8d64da3c0f8399	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	09/10/2019 14:37:00	



CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN Y LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA EN MATERIA DE FORMACIÓN PRÁCTICA DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS.

En Zaragoza a cinco de mayo de mil novecientos noventa y siete.

REUNIDOS

De una parte y en representación de la Diputación General de Aragón el Excmo. Sr. D. Manuel Giménez Abad, Consejero del Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales facultado para este acto por Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 19 de marzo de 1997 y

De otra el Excmo. Sr. D. Juan José Badiola Diez, Rector Magnífico de la Universidad de Zaragoza, en representación de la misma.

Ambas partes, en la calidad en que cada uno interviene, se reconocen recíprocamente la capacidad legal para obligarse y otorgar el presente convenio, a cuyo efecto.

EXPONEN

Primero: Que el carácter integral de la formación del alumno universitario requiere no sólo que se le proporcione al mismo los conocimientos teóricos correspondientes sino también una adecuada preparación práctica que le facilite su rápida incorporación al mercado de trabajo.

Segundo: Que por otra parte se estima muy conveniente que se pueda proporcionar a la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón estudiantes cuyos conocimientos puedan servir de cooperación al desarrollo de sus actividades específicas.

Tercero: Que por ello consideran oportuno suscribir este convenio entre ambas Entidades a fin de posibilitar la realización de prácticas de estudiantes de todas las áreas de formación impartidas por los Centros Universitarios adscritos a la Universidad de Zaragoza, en los Centros, Servicios e Instalaciones de la Diputación General de Aragón.





En su virtud, ambas partes, otorgan el presente convenio con sujeción a las siguientes

CLAUSULAS

Primera.- La Universidad de Zaragoza proporcionará a la Diputación General de Aragón, que pondrá a disposición de aquella sus Centros, Servicios e Instalaciones, alumnos matriculados en cualesquiera de las áreas de formación impartidas por los Centros Universitarios con la finalidad de que puedan realizar prácticas en régimen de formación.

Segunda.- El número total de estudiantes que puedan acceder a realizar prácticas en régimen de formación estará en función de las propuestas de los Departamentos o Centros Universitarios y disponibilidades de los Departamentos de la Diputación General de Aragón. La Dirección General de Recursos Humanos del Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales y el Vicerrectorado de Ordenación Académica actuarán como interlocutores, en las respectivas Instituciones, para la organización, coordinación y diseño de las prácticas a realizar.

Tercera.- La Diputación General de Aragón establecerá para cada curso académico el número inicial de estudiantes que puedan realizar prácticas en sus Centros, Servicios e Instalaciones con indicación de: los Departamentos en que han de realizarse, la especialidad de formación requerida y propuesta sobre calendario de ejecución. Todos estos aspectos serán recogidos como Anexo I al presente Convenio al que se irán agregando los relativos a las nuevas incorporaciones de alumnos que puedan producirse.

Cuarta.- Corresponderá a la Universidad de Zaragoza la selección de los estudiantes Idóneos para la realización de las prácticas. Para ello la Diputación General de Aragón facilitará, previamente, información relativa a la actividad del Departamento en que han de realizarse y, en su caso, actuaciones anteriores del mismo con centros o departamentos de la Universidad, número de estudiantes solicitados por cada Departamento con indicación de la especialidad de la formación requerida, descripción de las actividades a desarrollar y en su caso conveniencia de conocimientos complementarios.





Quinta.- En todo caso la selección deberá efectuarse entre aquellos alumnos que estén realizando los dos últimos cursos de una Facultad o Escuela Técnica Superior o el último curso de una Escuela Universitaria, o en su caso que hayan superado el cincuenta por ciento de los créditos necesarios para obtener el título universitario cuyas enseñanzas estuviesen cursando.

Sexta.- La aceptación por el Departamento interesado del estudiante propuesto determinará el inicio de las prácticas. Sin perjuicio del tutor designado al efecto por la Universidad, por parte de la Diputación General de Aragón este cargo será asumido por el responsable de la Unidad Administrativa a la cual se incorpore el alumno.

Séptima.- El periodo de duración de las prácticas así como el régimen y horario de las mismas se fijará de mutuo acuerdo entre ambas Instituciones, de forma que no impliquen una dedicación a los estudios y sin que en ningún caso puedan tener una duración inferior a 100 horas continuadas por alumno ni superior a 500 horas.

Octava.- La realización de dichas prácticas no dará lugar a relación laboral ni administrativa alguna entre los estudiantes y la Diputación General de Aragón, ni implicará derecho a la percepción de una retribución por parte de los mismos. Todo ello sin perjuicio de que por tener carácter formativo puedan ser valoradas como prácticas universitarias y del estudio de otras posibles fórmulas de valoración previo examen de las circunstancias concurrentes, enmarcadas en este mismo convenio.

Novena.- Cualquier eventualidad de accidente que pudiera producirse en el tiempo de las prácticas será cubierta por el Seguro Escolar.

Décima.- En todo momento, los estudiantes deberán respetar las normas de organización de la Diputación General de Aragón, observarán un comportamiento adecuado y guardarán el sigilo profesional requerido en relación con la información relativa a la entidad colaboradora que llegue a su conocimiento como consecuencia del desempeño de las tareas que les sean encomendadas.

Undécima.- Para el seguimiento y control de las actuaciones derivadas del presente convenio, se constituirá una Comisión Paritaria que estará integrada por tres representantes de cada una de las Entidades firmantes.

Su designación deberá efectuarse en el plazo de 20 días desde la entrada en vigor de este Convenio y se incorporará como Anexo II al mismo.

[Handwritten signatures]





Duodécima.- Al finalizar el período de prácticas se emitirá por el tutor designado por la Diputación General de Aragón un informe propuesta con indicación de su duración y contenido, en base al cual el Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales a través de la Dirección General de Recursos Humanos expedirá a cada estudiante un certificado acreditativo de la realización de las mismas.

Decimotercera.- La duración del presente convenio será de carácter indefinido perdiendo su vigencia, si cualquiera de las partes lo denuncia con tres meses de antelación a la iniciación del curso académico.

La entrada en vigor de este Convenio determinará la adhesión automática al mismo y el sometimiento a sus cláusulas de todos los Acuerdos formalizados por los Departamentos u Organismos Autónomos de la Diputación General de Aragón con la Universidad de Zaragoza sobre la misma materia e igual finalidad, sin perjuicio del respeto a las situaciones constituidas al amparo de los mismos.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio, por cuadruplicado ejemplar, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

POR LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
EL CONSEJERO DE PRESIDENCIA Y
RELACIONES INSTITUCIONALES

POR LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
EL RECTOR MAGNIFICO

Fdo. Manuel Giménez Abad

Fdo. Juan José Badiola Díez





*Acuerdo de 13 de noviembre de 2012, de Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la normativa sobre **prácticas académicas externas extracurriculares** que se realicen en la Universidad de Zaragoza.*

El Real Decreto 1497/1981 sobre Programas de Cooperación Educativa [actualizado por el Real Decreto 1845/1994] configuró la primera regulación de las prácticas de los estudiantes universitarios, a fin de reforzar su formación en las áreas operativas de las empresas para conseguir profesionales con una visión real de los problemas y sus interrelaciones, preparando su incorporación futura al trabajo. En su desarrollo la Universidad de Zaragoza, acuerdo de 5 de noviembre de 1997, de Junta de Gobierno, regulo su participación al igual que la de otras empresas, públicas o privadas, en el Programa de Cooperación Educativa.

La nueva ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, introducida por la Ley Orgánica 4/2007 que modifica la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, y desarrollada por el Real Decreto 1393/2007, puso un especial énfasis en la realización de prácticas externas por los estudiantes universitarios.

En el mismo sentido, el Estatuto del Estudiante Universitario, Real Decreto 1791/2010 reconoce el derecho de los estudiantes de Grado y de Master a «*disponer de la posibilidad de realización de prácticas, curriculares o extracurriculares, que podrán realizarse en entidades externas y en los centros, estructuras o servicios de la Universidad, según la modalidad prevista y garantizando que sirvan a la finalidad formativa de las mismas*» y a «contar con tutela efectiva, académica y profesional (...) en las prácticas externas que se prevean en el plan de estudios».

Recientemente el Real Decreto 1707/2011 *ha regulado las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios*, derogando al Real Decreto 1497/1981. Su artículo 2 establece que las prácticas externas podrán realizarse en la propia universidad o en entidades colaboradoras, tales como empresas, instituciones y entidades públicas y privadas en el ámbito nacional e internacional. Asimismo el artículo 4 contempla que éstas podrán ser *curriculares*, integradas en el Plan de Estudios de que se trate, y *extracurriculares*, aquellas que los estudiantes podrán realizar con carácter voluntario durante su periodo de formación [...] sin formar parte del correspondiente Plan de Estudios, si bien serán contempladas en el SET.

Atendiendo al nuevo escenario normativo, así como a la culminación del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior mediante la implantación de las nuevas enseñanzas oficiales de grado, master y doctorado, el Consejo de Gobierno considera procedente regular las **prácticas académicas externas extracurriculares**, cuando éstas se vayan a realizar en la propia Universidad de Zaragoza, a través de sus centros, estructuras o servicios.

La regulación de las prácticas académicas externas que se realicen en otras entidades colaboradoras, así como las prácticas académicas externas curriculares que se realicen en la Universidad de Zaragoza, queda fuera de esta normativa.



Artículo 1. *Objeto.*

El objeto de la presente normativa es la regulación de las prácticas académicas externas extracurriculares que se realicen en centros y estructuras de la Universidad de Zaragoza, así como en sus servicios y unidades administrativas, por los estudiantes matriculados en enseñanzas de la misma.

Artículo 2. *Órganos competentes para ofertar la realización de prácticas. Órgano convocante*

Son competentes para ofertar la realización de las prácticas los responsables de los centros, departamentos e institutos universitarios de investigación de la Universidad de Zaragoza, así como los de aquellos otros centros o estructuras de la misma.

Asimismo son competentes los miembros del Consejo de Dirección y los responsables de los servicios y unidades administrativas de la Universidad de Zaragoza.

El órgano convocante será el vicerrector con competencia en materia de estudiantes.

Artículo 3. *Criterios de asignación.*

Los criterios de asignación de las prácticas deberán basarse en, al menos, alguno de los siguientes aspectos:



a) Nivel de conocimientos y adecuación al perfil de las prácticas, demostrado por el *currículum vitae* del estudiante y/o memoria. A efectos de comprobación, se podrá establecer una prueba práctica y/o entrevista.

b) Expediente académico

En aquellos supuestos en que las prácticas contemplen una bolsa de estudios, los criterios de asignación deberán de incluir la valoración de la situación económica de los solicitantes.

Artículo 4. Comisión de asignación.

Para la asignación de las prácticas, se constituirá una comisión que deberá incluir al responsable del órgano convocante o persona en quien delegue y, al menos, los siguientes miembros:

a) a un miembro del centro, estructura, servicio o unidad administrativa correspondiente, con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una asignación adecuada de las plazas

b) a un representante de los estudiantes vinculados con el centro, estructura, servicio o unidad administrativa correspondiente o, en caso de no haber ninguno, al un estudiante miembro del Consejo de Estudiantes que designe el Presidente.

Artículo 5. *Procedimiento.*

1. El órgano competente dirigirá su oferta de prácticas al servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza [en adelante UNIVERSA], adjuntando el correspondiente proyecto formativo. Desde UNIVERSA se diseñará un modelo normalizado de propuesta de oferta de prácticas, procurando que su presentación se pueda realizar por medios telemáticos.

2. UNIVERSA dará traslado de la oferta de prácticas al vicerrector con competencia en materia de estudiantes para hacer pública la convocatoria de las plazas

Disposición adicional primera. *Derechos y deberes.*

Los derechos y deberes de los estudiantes y tutores serán los recogidos en el Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, o norma que lo sustituya.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el acuerdo de 5 de noviembre de 1997, de Junta de Gobierno, sobre la participación de la Universidad de Zaragoza, como Empresa, en el Programa de Cooperación Educativa.

Disposición final primera. *Normativa de referencia.*

En todo lo no regulado en la presente normativa será de aplicación lo dispuesto el Real Decreto 1707/2011 por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios o norma que lo sustituya, así como por las Directrices y procedimientos sobre prácticas académicas externas de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza

Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo normativo.*

Se autoriza al Vicerrectorado competente en materia de estudiantes a dictar normas y a adoptar las medidas necesarias para el desarrollo y aplicación de la presente normativa



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS

En Madrid a 23 de julio de 2013

REUNIDOS

De una parte, D. José Ramón Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, actuando en nombre y representación de este Organismo en ejercicio de las competencias que tiene delegadas por Resolución de 12 de julio de 2012 de la Presidencia de dicha Agencia Estatal (BOE de 19 de julio).

Y de otra parte, Dña. María Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA nº 85, de 18 de mayo).

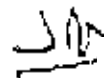

Los intervinientes se reconocen mutuamente capacidad jurídica suficiente para suscribir el presente convenio, y a tal efecto

EXPONEN

1º.- Que la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, regula la homologación de planes de estudios, títulos universitarios y doctorado y estructura las enseñanzas universitarias en tres ciclos: grado, máster y doctorado.

Por otra parte, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, dispone en su artículo 9.1 que las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del/la estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.

Asimismo el artículo 12.2 del citado real decreto, prevé que los planes de estudios contendrán toda la formación teórica y práctica que el/la estudiante deba adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias u optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, trabajo de fin de Grado u otras actividades formativas.



4º.- Que la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en su artículo 34.1, establece que los agentes públicos del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, incluidos las universidades públicas, los organismos públicos de Investigación de la Administración General del Estado, los organismos de investigación de otras administraciones públicas, y los centros e instituciones del Sistema Nacional de Salud, podrán suscribir convenios de colaboración sujetos al derecho administrativo.

Asimismo, el artículo 34.1 de la citada Ley prevé que podrán celebrar estos convenios, los propios agentes públicos entre sí, o con agentes privados que realicen actividades de investigación científica y técnica, nacionales, supranacionales o extranjeras, para la realización conjunta de las siguientes actividades: proyectos y actuaciones de investigación científica, desarrollo e innovación; creación o financiación de centros, institutos y unidades de investigación; financiación de proyectos científico-técnicos singulares; formación de personal científico y técnico; divulgación científica y tecnológica y uso compartido de inmuebles, de instalaciones y de medios materiales para el desarrollo de actividades de investigación científica, desarrollo e innovación.

6º.- Que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (en adelante CSIC), con sede en Madrid, calle de Serrano 117, C.P. 28006 y NIF Q-2818002-D, es un organismo público de investigación, constituido como Agencia Estatal, adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, que tiene por objeto el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en estas materias.

6º.- Que el Estatuto del CSIC, aprobado por Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre, en su artículo 5.º, recoge como una de sus funciones, el fomento de la cultura científica en la sociedad, dentro de la que se encuadra el objeto del presente convenio.

7º.- Que la Universidad de Zaragoza, con sede en Zaragoza, c/ Pedro Cerbuna nº 12, CP 50009 y CIF Q 5016001-G, de acuerdo con sus Estatutos, es una institución de derecho público dotada de personalidad jurídica y patrimonio propios, para la consecución de sus fines y el desarrollo de sus funciones, que goza de autonomía de acuerdo con el artículo 27.10 de la Constitución y la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. La Universidad de Zaragoza tiene, entre otras funciones, promover la integración entre docencia e investigación y la adaptación de estas actividades a las necesidades y demandas sociales vigentes.

8º.- Que ambas partes consideran aconsejable promover la cooperación y colaboración en el desarrollo de un programa de prácticas externas para universitarios/as, con la finalidad de prepararles para el ejercicio profesional en áreas científicas relacionadas con su formación universitaria, facilitándoles la inserción en el mercado de trabajo y la mejora de su empleabilidad futura.

Por todo lo expuesto, ambas instituciones acuerdan suscribir el presente convenio de cooperación educativa según las siguientes

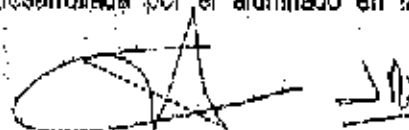


CLÁUSULAS**PRIMERA.- OBJETO DEL CONVENIO.**

El objeto de este convenio es regular la colaboración entre el CSIC y la Universidad de Zaragoza, para la realización de un programa de prácticas académicas externas del alumnado de esta Universidad en institutos del CSIC.

SEGUNDA.- CONDICIONES GENERALES DEL CONVENIO.

- 1.- La relación del alumnado de la Universidad de Zaragoza con el CSIC será exclusivamente formativa, sin que de ella se derive, en ningún caso, vínculo jurídico alguno ni relación laboral, ni más compromisos que los estipulados en el presente convenio.
- 2.- El personal del CSIC que participe en esta tarea tendrá la consideración de colaborador en los programas de cooperación educativa y podrá obtener el certificado correspondiente, en el que se recojan los términos del reconocimiento de la Universidad a su labor realizada.
- 3.- El personal de la Universidad que participe en el desarrollo de las prácticas deberá guardar confidencialidad en relación con la información interna de los Institutos del CSIC, así como secreto profesional sobre sus actividades, durante la realización de las prácticas, y, por un período de tres años, finalizadas estas.
- 4.- Ninguna de las cláusulas de este convenio supone la cesión o transmisión de cualesquiera derechos de propiedad intelectual o industrial al titularidad del CSIC.
- 5.- En el caso de que se derive, por parte del alumnado, gastos de desplazamiento, alojamiento o manutención, por la realización de las prácticas objeto del convenio y estos sean sufragados con la concesión de becas de viaje, totales o parciales, estos correrán a cargo de las disposiciones presupuestarias de la Universidad, sin que el CSIC asuma obligación en este sentido. El CSIC tampoco asumirá obligaciones relacionadas con cualquier gasto médico que pueda surgir.
- 6.- En el supuesto de faltas reiteradas de puntualidad o de asistencia, comportamiento incorrecto o perturbación del servicio por parte del alumnado, el CSIC podrá suspender de forma inmediata y cautelar las prácticas a realizar, poniéndolo en conocimiento de la persona responsable de la Universidad.
- 7.- La duración de las prácticas externas de cada una de las personas alumnadas se ajustará a lo previsto en la normativa de aplicación y al plan de estudios correspondiente.
- 8.- Los horarios de realización de las prácticas se establecerán de acuerdo con las características de las mismas y las disponibilidades del instituto del CSIC. Los horarios, en todo caso, serán compatibles con la actividad académica, formativa y de representación y participación desarrollada por el alumnado en la



Universidad, de forma que quede exento de las prácticas del día que tenga que realizar alguna de estas actividades, si bien tendrá que avisarlo previamente y justificarlo a posteriori a la persona que ejerza como tutora del CSIC.

B.- Para que el alumnado de la Universidad de Zaragoza, al que se refiere el presente convenio, pueda iniciar su actividad formativa en el CSIC, será necesario que esté cubierto por una póliza de seguro con el alcance económico adecuado para indemnizar los daños y perjuicios que él pueda causar o puedan causarle a él durante el desarrollo de las actividades. La cobertura de los riesgos alcanzará las contingencias de accidente, fallecimiento, responsabilidad civil y, en su caso, reparación por fallecimiento o enfermedad. Será responsabilidad del/da la alumno/a el cumplimiento de este requisito, si el seguro escolar no fuese suficiente.

El CSIC quedará exonerado de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la permanencia y actividad de dicho alumnado en sus dependencias.

TERCERA.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL ALUMNADO.

Los derechos y deberes del alumnado, durante la realización de las prácticas académicas externas en el CSIC serán los siguientes:

1).- Derechos del alumnado

- a) A la tutela, durante el periodo de duración de la correspondiente práctica, por un/a profesora de la Universidad y por un/a profesional que presta servicios en el CSIC.
- b) A la evaluación de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad.
- c) A la obtención de un informe por parte del CSIC, con mención expresa de la actividad desarrollada, su duración y, en su caso, su rendimiento.
- d) A la propiedad intelectual e industrial en los términos establecidos en la legislación reguladora de la materia.
- e) A recibir, por parte del CSIC, información de la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- f) A cumplir con su actividad académica, formativa y de representación y participación, previa comunicación con antelación suficiente al CSIC.
- g) A disponer, en caso de discapacidad, de los recursos necesarios para el acceso a la tutela, a la información, a la evaluación y al propio desempeño de las prácticas en igualdad de condiciones.
- h) A conciliar, en caso de discapacidad, la realización de las prácticas con aquellas actividades y situaciones personales derivadas o conectadas con la situación de discapacidad.



- i) Al tratamiento de sus datos de carácter personal de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal.
- j) A aquellos otros derechos previstos en la normativa vigente.

2).- Deberes del alumnado

- a) Cumplir la normativa vigente relativa a prácticas externas establecida por la Universidad.
- b) Conocer y cumplir el proyecto formativo de las prácticas siguiendo las indicaciones de la persona que ejerza como tutora en el CSIC, bajo la supervisión de la persona que ejerza como tutora académica de la Universidad.
- c) Mantener contacto con la persona que ejerza como tutora académica de la Universidad durante el desarrollo de la práctica y comunicarle cualquier incidencia que pueda surgir, así como hacer entrega de los documentos e informes de seguimiento intermedio y la memoria final que le sean requeridos.
- d) Incorporarse a los institutos del CSIC en la fecha acordada, cumplir el horario previsto en el proyecto educativo y respetar las normas de funcionamiento, seguridad y prevención de riesgos laborales.
- e) Desarrollar el proyecto formativo y cumplir con diligencia las actividades acordadas con los institutos del CSIC, conforme a las líneas establecidas en dicho proyecto.
- f) Elaborar la memoria final de prácticas y, en su caso, un informe intermedio.
- g) Guardar confidencialidad en relación con la información interna de los institutos del CSIC y guardar secreto profesional sobre sus actividades, durante la realización de sus prácticas, y por un periodo de tres años, finalizadas éstas.
- h) Mostrar, en todo momento, una actitud respetuosa hacia la política del CSIC, salvaguardando el buen nombre de la Universidad a la que pertenece.
- i) Cualquier otro deber previsto en la normativa.

CUARTA.- SOLICITUD Y DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS.

1.- La Universidad de Zaragoza solicitará la realización de prácticas en el CSIC, a través de documentos específicos, anexo I del convenio, que se incorporarán al mismo, y que serán firmados por la persona que ejerza dicha responsabilidad en la Universidad. Las solicitudes se presentarán en cada uno de los institutos del CSIC donde se vayan a desarrollar las prácticas y serán aprobadas, en su caso, por la dirección de éstos mediante su firma en la propia solicitud. En este mismo anexo se recogerá la cuantificación de la previsión del gasto en el que incurrirá, en su caso, el CSIC por el desarrollo de estas prácticas.



2.- Posteriormente la Universidad de Zaragoza procederá a difundir y adjudicar las prácticas, teniendo en cuenta los criterios objetivos previamente fijados y garantizando, en todo caso, los principios de transparencia, publicidad, accesibilidad universal e igualdad de oportunidades.

3.- Una vez adjudicadas las plazas de prácticas, la Universidad de Zaragoza presentará en los institutos del CSIC donde vayan a desarrollarse las mismas, con un mes de antelación al inicio de estas, la relación del alumnado que las realizará. Esta relación se recogerá en el anexo II de este convenio, que se incorporará al mismo, y será firmada por las personas responsables de prácticas de la Universidad y por la dirección del instituto del CSIC.

4.- Los detalles concretos del proyecto formativo se recogerán en el anexo III de este convenio, que se incorporará al mismo, y será firmado por las personas que ejerzan como tutoras tanto de la Universidad, como del instituto del CSIC donde se vayan a desarrollar las prácticas. Asimismo será firmado por el/la alumno/a.

QUINTA.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES.

1.- Obligaciones del CSIC:

- a).- Facilitará al alumnado la realización de sus exámenes y, salvo por causa debidamente justificada y comunicada previamente a la Universidad, no cancelará el proyecto formativo correspondiente.
- b).- Designará una persona para ejercer la tutoría que se responsabilizará de la formación del alumnado que realice las prácticas en el CSIC y de la valoración de su estancia, facilitando al responsable de prácticas de la Universidad el informe de aprovechamiento de las prácticas a su finalización.
- c).- Al finalizar las prácticas, enviará al citado responsable, un certificado por el que se reconozca al alumnado el tiempo de prácticas realizado, así como su contenido.
- d).- Llevará a cabo el resto de las actuaciones que le correspondan según lo previsto en el presente convenio.

2.- Obligaciones de la Universidad de Zaragoza

- a).- Designará una persona para ejercer la tutoría que se responsabilizará de facilitar al instituto del CSIC correspondiente toda la información relativa a las prácticas, de resolver cuantas dudas pudieran surgir durante el desarrollo de las mismas y de supervisar su realización.
- b).- Destacará la colaboración prestada por el CSIC en este programa de prácticas en todas aquellas actividades llevadas a cabo con relación al mismo.
- c).- Se responsabilizará de que tanto el personal que participe en el desarrollo de las prácticas, como el alumnado que realice sus prácticas en el CSIC, conozcan el contenido de este convenio.



d).- Garantizará que el alumnado disponga de una póliza de seguro, según se prevé en la cláusula segunda, punto 8.

e).- Llevará a cabo el resto de las actuaciones que le correspondan según lo previsto en el presente convenio.

f).- En la primera quincena del mes de marzo de cada año, la comisión de seguimiento se reunirá y acordará si finalmente se ha generado gasto por parte del CSIC, según lo que se hubiera previsto en el anexo I, en relación con la dotación de la infraestructura y los gastos específicos necesarios para el desarrollo de las prácticas, y en caso de que así sea, la Universidad de Zaragoza compensará económicamente al CSIC por esos conceptos en la cuantía que determine la propia comisión de seguimiento.

Una vez alcanzado el acuerdo, este quedará reflejado en la oportuna acta de la comisión de seguimiento que será comunicada a las instituciones firmantes en el plazo máximo de 15 días, el objeto de que el CSIC, si procede, emita el correspondiente documento de solicitud de ingreso.

En el acta, que será firmada por los miembros integrantes de la comisión, se recogerán los institutos del CSIC donde se realizarán las prácticas, el alumnado que las realizó, la cuantía acordada y el número de la cuenta corriente en la que se ingresará la transferencia económica por parte de la Universidad.

A esta cantidad no se le aplicará el IVA correspondiente, por no estar la actuación dentro de las contenciones del artículo 7.8 de la Ley 27/1992, de 20 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y asimismo por no generar distorsión en la competencia.

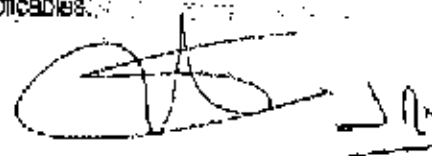
SEXTA.- COMISION DE SEGUIMIENTO

A partir de la firma del presente convenio, se constituirá una comisión de seguimiento con representantes designados por ambas partes en régimen de paridad. Dicha comisión se responsabilizará de resolver las dudas y conflictos que se presenten en la ejecución del convenio y desarrollará las actuaciones que se contienen en las cláusulas quinta 2.f) y décima del mismo.

La comisión de seguimiento, en cuanto a su funcionamiento, se regirá por lo establecido para los órganos colegiados, en el Capítulo II del Título II de la Ley 30/1992, de 28 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

SÉPTIMA.- NATURALEZA.

Este convenio tiene naturaleza administrativa y, de acuerdo con lo previsto en el artículo 4.1.c) del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, queda excluido del ámbito de aplicación de esta Ley, cuyos principios, no obstante, se aplicarán para resolver las dudas y lagunas que pudieran presentarse, en defecto de otras normas aplicables.



OCTAVA.- RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

Las cuestiones litigiosas que pudieran surgir en la interpretación y cumplimiento del presente convenio y que no hayan sido resueltas por la comisión de seguimiento, serán sometidas a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

NOVENA.- PLAZO DE VIGENCIA

Este convenio entrará en vigor en la fecha de su firma y la duración del mismo será de cuatro años, prorrogables automáticamente por periodos de igual duración, salvo denuncia expresa de cualquiera de las partes, comunicándolo a la otra parte por escrito con tres meses de antelación a la fecha en la que diese la terminación del mismo.

DÉCIMA.- CAUSAS DE EXTINCIÓN DEL CONVENIO.

El presente convenio se extinguirá por el mutuo acuerdo de las partes, expresado por escrito; la imposibilidad sobrevenida del cumplimiento de las actividades descritas, por la resolución, instada por una de las partes ante el incumplimiento de la otra y por denuncia de una de las partes, en los términos previstos en la cláusula novena.

En caso de extinción del convenio, se mantendrán los compromisos cuyo cumplimiento ya se haya iniciado o esté en desarrollo. Las condiciones de la extinción se fijarán por la comisión de seguimiento, a los efectos de evitar perjuicios a las entidades firmantes y a la finalidad formativa de las prácticas para el/la estudiante.

UNDÉCIMA.- ANULACIÓN DE CONVENIOS ANTERIORES

El presente convenio anula los que se hayan suscrito para el mismo o similar objeto de este. En el caso de que en la fecha de la firma de este convenio se encuentre en desarrollo algún programa de prácticas amparado en alguno de los convenios que anula, se mantendrán los compromisos adquiridos hasta la finalización de estas prácticas.

DUODÉCIMA.- MODIFICACIÓN DEL CONVENIO

Cualquier modificación que altere sustancialmente lo establecido en el presente convenio habrá de ser pactada para ser válida, y se formalizará mediante adenda que será firmada por las partes.

JA



Y, en prueba de conformidad y para la debida constancia de todo lo acordado, ambas partes firman el presente convenio en ejemplar duplicado y en todas sus hojas, en el lugar y fecha al principio indicado.

Por la Agencia Estatal Consejo Superior de
Investigaciones Científicas

Por la Universidad de Zaragoza

J. R. Urquijo

Fdo. José Ramón Urquijo Gofre



M. P. Zaragoza

Fdo. María Pilar Zaragoza Fernández



ANEXO I

SOLICITUD DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS

De conformidad con la cláusula cuarta, punto 1, del "Convenio de cooperación educativa entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Zaragoza para el desarrollo de prácticas académicas externas", firmado en Madrid, con fecha 28 de julio de 2013, se solicita la realización de prácticas académicas externas para alumnos/as de esta Universidad, según se recoge a continuación.

UNIVERSIDAD:	
ESCUELA/FACULTAD QUE SOLICITA LAS PRÁCTICAS:	
TITULACIÓN:	
CURSO:	
PERSONA RESPONSABLE DE PRÁCTICAS DE LA UNIVERSIDAD:	
DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DE LA PERSONA RESPONSABLE DE PRÁCTICAS DE LA UNIVERSIDAD (A EFECTOS DE COMUNICACIÓN):	
INSTITUTO DEL CSIC EN EL QUE SE SOLICITA REALIZAR LAS PRÁCTICAS:	
Nº DE PLAZAS QUE SE SOLICITAN:	
TIPO DE PRÁCTICA (CURRICULAR O EXTRACURRICULAR):	
FECHA PREVISTA DE INICIO:	
CUANTIFICACIÓN DE LA PREVISIÓN DEL GASTO EN EL QUE EVENTUALMENTE INCURRIRÁ EL INSTITUTO DEL CSIC:	

..... de de 201 ..

La Vicerrectora de Transferencia e Innovación
Tecnológica de la Universidad de Zaragoza

Autorizado por el/la Directora del
(Instituto) del CSIC

Fdo: María Pilar Zaragoza Fernández

Fdo:



ANEXO II

RELACION DE ESTUDIANTES QUE REALIZARÁN PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS

De conformidad con la cláusula cuarta, punto 3 del "Convenio de cooperación educativa entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Zaragoza para el desarrollo de prácticas académicas externas", firmado en Madrid, con fecha 23 de julio de 2013, teniendo en cuenta que con fecha ... de de fue aprobada la solicitud de prácticas académicas externas (curriculares/extracurriculares) en el (Instituto CSIC), se comunica los/las alumnos/as de esta Universidad que realizarán las prácticas en dicho Instituto, de acuerdo con los detalles que se prevén en el anexo III del citado convenio.

NOMBRE Y APELLIDOS DEL/DE LA ALUMNO/A	DNI/NIE	CURSO	TITULACIÓN

..... de de 201..

La Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza.

El/la Decano/a o Director/a del centro de la Universidad de Zaragoza.

Autorizado por el/la Director/a del (Instituto) del CSIC

Fdo: María Pilar Zaragoza Fernández

Fdo:

Fdo:

JA



ANEXO III

DETALLES CONCRETOS DEL PROYECTO FORMATIVO

De conformidad con la cláusula cuarta, punto 4 del "Convenio de cooperación educativa entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Zaragoza para el desarrollo de prácticas académicas externas", firmado en Madrid, con fecha 23 de julio de 2013, los detalles concretos del proyecto formativo a realizar por el/la alumno/a que se cita a continuación, autorizado/a para realizar prácticas (curriculares/extracurriculares) en el Instituto de CSIC, con fecha ... de de 201..., según el anexo II de este convenio, son los siguientes:

ALUMNO/A:	NOMBRE:		
DOMICILIO:	TELÉFONO:		
ESCUELA/FACULTAD:			
TITULACIÓN:	CURSO:		
INSTITUTO DEL CSIC:			
FECHA DE INCORPORACIÓN:	FECHA DE FINALIZACIÓN:		
HORAS DIARIAS DE PRÁCTICAS:	DÍAS DE LA SEMANA:	HORARIO:	
TUTOR/A DEL INSTITUTO DEL CSIC:			
TUTOR/A ACADÉMICO/A DE LA ESCUELA/FACULTAD:			
CONTENIDO DEL PROYECTO FORMATIVO:			

El/la alumno/a abajo firmante, declara su conformidad para realizar prácticas académicas externas, según los detalles anteriores, ateniéndose a las normas contempladas en el citado convenio.

Y, en prueba de conformidad, firman el presente documento, por triplicado ejemplar, en el ... de de 201...

El/la Tutor/a Académico/a de la
Universidad de Zaragoza

El/la Tutor/a del (Instituto)
del CSIC

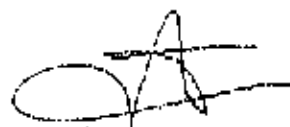
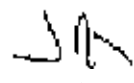
El/la alumno/a

Fdo:

Fdo:

Fdo:

12/12




**Universidad
Zaragoza**

CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA E HIAB CRANES S.L.

En Zaragoza, a 18 de mayo de 2015

REUNIDOS

De una parte, D.^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 90, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D.^a ANA MARÍA GRACIA MARZAL, que actúa en nombre y representación de HIAB CRANES S.L., con domicilio social en: Pol. Malpica C/E n.º 86 ZARAGOZA y D.N.I / C.I.F. n.º B50995760.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello es man conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad HIAB CRANES S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. HIAB CRANES S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con HIAB CRANES S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. HIAB CRANES S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

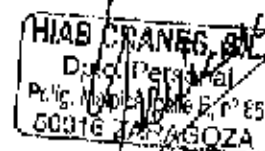
Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firmar por triplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fdo.: D^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ

LA HR MANAGER DE
HIAB CRANES S.L.



Fdo.: D^a ANA VARÍA GRACIA MARZAL



341

PROTOCOLO SUSCRITO ENTRE EL GERENTE DE SECTOR DE ZARAGOZA 2 DEL SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD Y LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS FORMATIVAS DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET DE ZARAGOZA

En Zaragoza a 27 de Julio de dos mil dieciséis

REUNIDOS

De una parte, D. José Manuel Aldámiz-Echeverría Inaorgui, Gerente de Sector de ZARAGOZA 2 del Servicio Aragonés de Salud, en nombre y representación del referido Sector; y de otra, Dña. M.ª Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transición e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 18 de mayo de 2016, (EOA n.º 100, de 28 de mayo), con domicilio social en el Pórtico Corbuna n.º 12 (50009) Zaragoza,

Reconociéndose mutuamente ambas partes capacidad legal suficiente y necesaria para formalizar el presente protocolo

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en que la potenciación de la formación práctica, como parte integrante de los estudios académicos, constituye el complemento imprescindible a fin de proporcionar a los alumnos la capacitación adecuada para el ejercicio de una profesión así como facilitarles en un futuro inmediato verdaderas posibilidades creíbles de inserción al mercado de trabajo.

Segundo. Que, por ello, se muestran dispuestos a firmar este protocolo de colaboración relativo a la realización de prácticas académicas externas en el HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET DE ZARAGOZA de los estudiantes matriculados en la Universidad de Zaragoza, que figuren relacionados en el Anexo adjunto, en el que también se incluyen los datos del respectivo tutor asistencial encargado de velar por la correcta ejecución de las prácticas y su duración y fecha de inicio.

Tercero. Este tipo de prácticas externas extracurriculares comprende las que los estudiantes pueden hacer con carácter voluntario durante su periodo de formación, aunque no forman parte del correspondiente Plan de Estudios y tendrá una duración preferentemente no superior al cincuenta por ciento de curso académico, sin perjuicio de lo que se determine por la Universidad de Zaragoza.

Cuarto. Las prácticas se desarrollarán teniendo en cuenta la regulación en el Estatuto del Estudiante Universitario, aprobado por Real Decreto 1781/2010, de 30 de diciembre y en el Real Decreto 552/2014, de 11 de julio, con el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios y se acomodarán al horario normal de Centro de Trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse, circunstancia que se recogerá en el Anexo antes mencionado

Por todo cuanto antecedido, ambas partes formalizan el presente Protocolo de conformidad con las siguientes



Documento firmado digitalmente. Para verificar la autenticidad de la firma acceda a <https://sede.usaz.es/validador>

ID. DOCUMENTO (CSV): S01E1740739146912		ID. TIPO: 2	PÁGINA 1/3
FIRMA FIRMANTE	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	D. FIRMA
MARÍA PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ	Vicerrectora de Transición e Innovación Tecnológica	22/07/2016	alrhp



CSV: 381380257143070739146912 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>

CLÁUSULAS

PRIMERA.- La Universidad de Zaragoza pondrá en conocimiento de los responsables designados en el centro sanitario las características, normativa y documentación precisa para atender adecuadamente la gestión y desarrollo de las prácticas. Los alumnos concierden con un plan de prácticas que será determinado de forma conjunta entre el Equipo Docente y el tutor-responsable designado en el Centro Sanitario, en el que figuren las labores que desarrollará en el Centro Sanitario y los criterios de evaluación, concretando todo ello en el respectivo proyecto formalizado previsto en el Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

SEGUNDA.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida y se llevarán a cabo durante el periodo y horario que se detallan en el Anexo que acompaña al presente Protocolo.

TERCERA.- En todo momento, el alumno irá provisto de la tarjeta de identificación, vestuario y equipamiento que exige el Centro.

CUARTA.- El alumno lleva a un cuaderno de prácticas en el que anotará las realizadas, con el fin de que se pueda efectuar el seguimiento y valoración.

Durante la realización de las prácticas en el Centro Sanitario, los alumnos acatarán las normas de funcionamiento o reglamento interno del mismo, así como las directrices de los responsables de ésta en lo que se refiera o pueda afectar a la prestación asistencia, a los pacientes o usuarios. La conducta contraria a dichas normas o directrices producirá el cese cuando alumno de prácticas en el Centro Sanitario.

QUINTA.- La Universidad de Zaragoza manifiesta, bajo su responsabilidad, que, ante cualquier eventualidad de accidente que pudiera producirse, incluidos losológicos, los alumnos en prácticas disponen de la adecuada cobertura (mediante Seguro Escolar o seguro complementario contratado al efecto) frente a los daños propios, así como por la responsabilidad civil que se pudiera derivar frente a terceros.

SEXTA.- En el supuesto de que, en el curso de las prácticas, acceda a datos de pacientes, usuarios o trabajadores del Centro Sanitario, el alumno manifiesta expresamente su compromiso de respetar el derecho al honor, a la intimidad y a la propia imagen de las personas consagrado en el artículo 18 de la Constitución Española y desarrollado por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección



(CSG) Su número de registro es P834955

o imitado digitalmente. Para verificar la validez de la copia acceda a <https://sede.imoan.es/validacion>



NOVENA.- Este protocolo quedará extinguido

- por mal comportamiento del alumno, a tenor de lo determinado en la cláusula cuarta.
- por el incumplimiento de sus deberes académicos previstos en la normativa universitaria vigente sobre prácticas académicas externas.
- por fuerza mayor, que imposibilite el desarrollo de las actividades programadas;
- por mutuo acuerdo, adoptado por los Responsables del Centro Educativo y del Centro Asistencial.
- Y, en cualquier caso, a la conclusión de las prácticas previstas.

DÉCIMA.- La realización de las prácticas objeto del presente Protocolo, no supondrá, en ningún caso, relación laboral ni contractual, de los alumnos con el Centro en el que se desarrollen las mismas, dada la naturaleza académica y formativa de las mismas.

UNDÉCIMA.- Al término del programa de prácticas, el Centro Sanitario expedirá una certificación acreditativa del aprovechamiento del alumno, de su actividad en el trabajo y de las demás incidencias que se hubiesen producido. De igual modo, la Universidad expedirá certificación relativa a la colaboración del tutor o tutores, en la que se hará constar el número de horas y las labores desempeñadas.

Y en prueba de conformidad con todo lo anterior se firma este documento por duplicado eemplar, en el lugar y fecha indicados al principio.

Por el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza
Gerencia de Gestión de ZARAGOZA 2

GERENCIA DE SERVICIOS
Fdo.: D. José Manuel Adániz-Echeverría Iraurgi
DE ZARAGOZA 2

Documento Impreso: 01/04/2016. Para verificar la validez de la firma acceda a: <http://sede.gubir.aragon.es/validador>



CSVA-Salud-Gest-01/04/2016-11-PBAGSS

ID. DOCUMENTO: CSVA-Salud-Gest-01/04/2016-11-PBAGSS	ID. TIPO: 3	PÁGINA 3 / 3
FIRMADO POR MARIA PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ	FECHA FIRMA 29/07/2016	ID. FIRMA 88617
CARGO FIRMANTE Vicesecretaria de Transparencia e Innovación Tecnológica		



4487



**Universidad
Zaragoza**

CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y CERTEST BIOTEC, S.L.

En Zaragoza, a 19 de mayo de 2014

REUNIDOS

De una parte, D.^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D. CARLOS GENZOR ASÍN, que actúa en nombre y representación de CERTEST BIOTEC, S.L., con domicilio social en Pol. Ind. Río Gállego II Calle J, nº1 SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA) y D.N.I. / C.I.F. n.º B50946854.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incluyan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respecto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad CERTEST BIOTEC, S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. CERTEST BIOTEC, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con CERTEST BIOTEC, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, en su caso, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. En ningún caso comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. CERTEST BIOTEC, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de Junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por triplicado yemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fdo.:Dª M.ª PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ

EL CONSEJERO DELEGADO DE CERTEST
BIOTEC, S.L.

Fdo.: D. CARLOS GENZOR ASÍN





**Universidad
Zaragoza**

4729

CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y EGALLE, S.L.

En Zaragoza, a 09 de mayo de 2016

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.ª Pilar Zaragoza Fernández, Vicedirectora de Transparencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 22 de abril de 2016, (ROA n.º 81, de 26 de abril), con domicilio social en el Pedro Cerbuna s/n.º 2 (50009) Zaragoza

De otra parte, D. ELIAS GALLEGOS GORDO, que actúa en nombre y representación de EGALLE, S.L., con domicilio social en Pol. Industrial Maloca, C/E, Parcela 68, ZARAGOZA y D.N.I./C.I.F. n.º B62068926.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional así mismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que con ello desearán convenientemente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad con la entidad EGALLE, S.L. acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero EGALLE S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o de título académico.



(CSV) KY9ZC4Q49973UN380257143070739146912

Para verificar la validez de la firma acceda a <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>

ID. DOCUMENTO (CSV) KY9ZC4Q49973UN380257143070739146912		ID. TIPO: 3	PÁGINA 1 / 2
FIRMA POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
MAR PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ		09/05/2016	46824
CARPO HERMANTE			
Vicedirectora de Transparencia e Innovación Tecnológica			



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con EGALLE, S.L., no siendo de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de beca o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. EGALLE, S.L. por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto. Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académicos.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal de o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

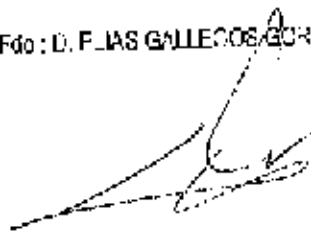
Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por duplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

EL GERENTE DE,
EGALLE, S.L.

Fdo: D. F. LAS GALLECOS GORDO




(CSV) KYGBUAQWSTIAGCSdb8Aid8

Documento firmado electrónicamente. Para verificar la validez de la e-actada, clicar el enlace al portal de información.

ID. DOCUMENTO (CSV) KYGBUAQWSTIAGCSdb8Aid8		ID. TIPO	PÁGINA 2 / 2
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	D. F. FIRMA
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Coordinadora de Transferencias e Innovación Tecnológica	09/05/2016	4.3634





**Universidad
Zaragoza**

**ACUERDO DE COLABORACIÓN
ENTRE
LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Y
ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN**

Zaragoza, 15 de mayo de 2019

REUNIDOS

De una parte, la Sra. D^{ña}. M^ª PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016, (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

Y, de otra, D. DAVID VILLÉN DOMINGO, PRESIDENTE en ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN, persona responsable de la ejecución de este convenio por parte de ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN.

Ambas partes, en nombre y representación de sus respectivas instituciones, se reconocen mutua y recíprocamente capacidad suficiente y necesaria para este acto y proceden a suscribir el presente Acuerdo de Colaboración y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero.- Que ambas partes consideran que la formación de los titulados universitarios debe basarse tanto en la teoría como en la práctica.

Segundo.- Que ambas partes consideran que la realización de una "práctica internacional" por parte de un titulado universitario le proporcionará una mejor formación, adaptación y conocimiento del mercado laboral.

Tercero.- Que por ello estiman conveniente signar este Acuerdo para la realización de "prácticas internacionales" de titulados universitarios:



Copia auténtica electrónica de documento papel. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.umizar.es/csv/1519470bc2e89a0b3f4692bbed4a764c>

CSV: 381380257143070739146912 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>

CSV: 1519470bc2e89a0b3f4692bbed4a764c	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2
Copia auténtica electrónica de documento papel		Fecha
Realizada de conformidad con lo previsto en el art. 27 de la Ley 39/2015 por funcionario habilitado con número de identificación 405542		/10/06/2019 13:49



Por todo por cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero.- Que ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN definirá en un anexo el proyecto de trabajo a realizar y la metodología a seguir durante la "práctica internacional".

Segundo.- Que los titulados realizarán la "práctica internacional" en los centros de ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN, o bien donde ésta designe, lo cual estará especificado en el anexo.

Tercero.- Que si es necesario un visado u otro permiso para la realización de la "práctica internacional", ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN será la encargada de gestionarlo.

Cuarto.- Que el presente Acuerdo será gestionado por la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA a través del Servicio UNIVERSA, encargado de la gestión administrativa y seguimiento de la "práctica internacional", siendo el Director de UNIVERSA la persona responsable de la ejecución de este convenio por parte de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Quinto.- Que el periodo de "práctica internacional" será de tres meses, ampliable hasta seis meses previa solicitud de ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN, y será considerado de formación, por lo que no tendrá carácter laboral.

Sexto.- Que ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN podrá estipular la aportación de una cantidad en concepto de bolsa de ayuda. UNIVERSA concederá becas según las condiciones vigentes de su programa de prácticas internacionales.

Séptimo.- Que la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA formalizará un seguro de accidentes para cubrir al titulado durante el tiempo de su "práctica internacional".

Octavo.- Que el presente Acuerdo será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con al menos tres meses de antelación a su fecha de fin.

Noveno.- Tanto la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA como ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN manifiestan que cumplen las determinaciones técnicas y organizativas apropiadas en materia de protección de datos de carácter personal.

Cualquiera de las partes podrá recibir y tratar datos personales de contacto profesional de la otra en desarrollo de las relaciones dimanantes de este Acuerdo y a los fines de cumplimiento del mismo.

ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN se hace corresponsable de los datos de carácter personal del titulado universitario en los términos establecidos en el artículo 26 del Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (en adelante, RGPD), y se compromete a tratarlos con la finalidad exclusiva de cumplimiento de este Acuerdo.

El interesado podrá ejercer ante ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN los derechos que le asisten en esta materia, en la misma forma que podrá hacerlo ante la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Las partes se comprometen a trasladarse de forma inmediata las solicitudes y/o resoluciones emitidas a este respecto.

En caso de violación de la seguridad de los datos personales, el corresponsable afectado trasladará de inmediato la comunicación a la otra parte y, en su caso, a la Agencia Española de Protección de Datos y al propio interesado conforme a lo dispuesto en los artículos 33 y 34 RGPD.

ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN se compromete a mantener los datos personales del titulado universitario durante no más tiempo del necesario para el cumplimiento de este Acuerdo procediendo a su destrucción una vez hayan dejado de ser necesarios a tal fin o, en su caso, manteniéndolos por periodos más largos siempre que se traten exclusivamente con fines de archivo en interés público, investigación científica o histórica o fines estadísticos.

Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según el artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza



Asociación Ingeniería Sin Fronteras Aragón
C/ de Luna, 31. Campus Río Ebro
50118 Zaragoza
Tfno: 050907417

EL PRESIDENTE EN
ASOCIACIÓN INGENIERÍA SIN FRONTERAS ARAGÓN

(Firma y Sello de la Empresa/Institución)



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y PODOACTIVA S.L.

En Zaragoza, a 07 de octubre de 2019

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016 (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza

De otra parte, D. VICTOR ALFARO SANTAFÉ, que actúa en nombre y representación de PODOACTIVA S.L., con domicilio social en Parque Tecnológico WALQA. Edificio, 3 (bajo) Podoactiva HUESCA y D.N.I. / C.I.F. n.º B22316707.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad PODOACTIVA S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

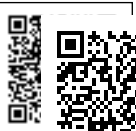
Primero. PODOACTIVA S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.

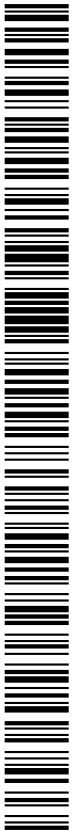
Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con PODOACTIVA S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. PODOACTIVA S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.



e6ba80db5c22cafb332b2367a4b21f1c
Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/e6ba80db5c22cafb332b2367a4b21f1c>

CSV: e6ba80db5c22cafb332b2367a4b21f1c	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
JOSE VICTOR ALFARO SANTAFE	Director	07/10/2019 14:26:00	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	07/10/2019 14:38:00	



Copia autentica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/e6ba80db5c22cafb332b2367a4b21f1c>

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. En relación con las obligaciones contempladas en la disposición adicional quinta del Real Decreto-Ley 28/2018, de 28 de diciembre, para la revalorización de las pensiones públicas y otras medidas urgentes en materia social, laboral y de empleo, dado que todavía no se ha producido el desarrollo reglamentario para su efectiva aplicación, ambas partes se comprometen a firmar una adenda en el momento en que dicho desarrollo reglamentario entre en vigor en la que se contemplen las obligaciones de las partes para dar cumplimiento a la normativa de desarrollo del citado real decreto-ley, en caso contrario, se dará por extinguido el convenio.

Octavo. PODOACTIVA S.L. manifiesta que cumple las determinaciones técnicas y organizativas apropiadas en materia de protección de datos de carácter personal.

PODOACTIVA S.L. se hace corresponsable de los datos de carácter personal del o de la estudiante en los términos establecidos en el artículo 26 del Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (en adelante, RGPD), y se compromete a tratarlos con la finalidad exclusiva de cumplimiento de este convenio.

El interesado podrá ejercer ante ella los derechos que le asisten en esta materia, en la misma forma que podrá hacerlo ante la Universidad de Zaragoza. Las partes se comprometen a trasladarse de forma inmediata las solicitudes y/o resoluciones emitidas a este respecto.

En caso de violación de la seguridad de los datos personales, el corresponsable afectado trasladará de inmediato la comunicación a la otra parte y, en su caso, a la Agencia Española de Protección de Datos y al propio interesado conforme a lo dispuesto en los artículos 33 y 34 RGPD.

PODOACTIVA S.L. se compromete a mantener los datos personales del o de la estudiante por el tiempo necesario de cumplimiento de este Convenio procediendo a su destrucción una vez hayan dejado de ser necesarios a tal fin.

Noveno. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Décimo. Cada una de las partes nombrará una persona responsable de la ejecución de este convenio. Por parte de la Universidad de Zaragoza será la Directora de Universa.

Undécimo. Este convenio tiene carácter administrativo y no contractual. En caso de divergencias que no hayan podido resolverse de manera amistosa, las partes se someterán a la jurisdicción contencioso-administrativa de la ciudad de Zaragoza.

Duodécimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según al artículo 27 3-c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza.

CSV: e6ba80db5c22cafb332b2367a4b21f1c	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
JOSE VICTOR ALFARO SANTAFE	Director	07/10/2019 14:26:00	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	07/10/2019 14:38:00	



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO PHARMA, S.L

En Zaragoza, a 17 de abril de 2015

REUNIDOS

De una parte, D.^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicemectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 83, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D. MIGUEL A. RONCALÉS POZA, que actúan en nombre y representación de LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO PHARMA, S.L. respectivamente, con domicilio social en CEEI Aragón, C/ María de Luna, 11, nave 13 ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º B99233587.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO PHARMA, S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO PHARMA, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



o cualquier otro documento, con compromisos a guardar en secreto profesional en lo relativo a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes u otros similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO PHARMA, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.


Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por triplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

EL DIRECTOR GENERAL DE
LABORATORIOS ALPHA SAN IGNACIO
PHARMA, S.L.





CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y NANOIMMUNOTECH, S.L.

En Zaragoza, a 07 de noviembre de 2013

REUNIDOS

De una parte, D.^o M.^o PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D. RUBÉN SANTOS, que actúa en nombre y representación de NANOIMMUNOTECH, S.L., con domicilio social en Av. De la Autonomía 7 ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º B27732338.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, considerar que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad NANOIMMUNOTECH, S.L., acomodándose a horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. NANOIMMUNOTECH, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con NANOIMMUNOTECH, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. NANOIMMUNOTECH, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal contratado con una empresa privada de seguros, para el período de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

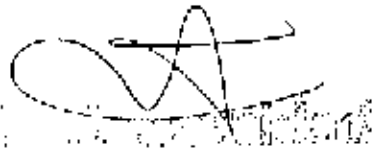
Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por triplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

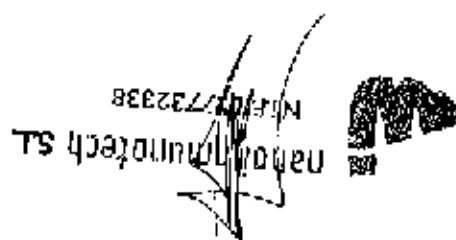
LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fdo.: D.ª M.ª PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ

EL DIRECTOR GENERAL DE
NANOIMMUNOTECH, S.L.



NANOIMMUNOTECH S.L.

Fdo.: D. RUBÉN SANTOS



11431



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y CEUCABLE, S.L.U.

En Zaragoza, a 14 de octubre de 2013

REUNIDOS

De una parte, D.ª M.ª PILAR ZARAGOZA HERNÁNDEZ, Vicepresidenta de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D. ALFREDO ARISO ORTIZ, que actúa en nombre y representación de CEUCABLE, S.L.U., con domicilio social en Benjamín Franklin, 10 ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º R60046888

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad CEUCABLE, S.L.U., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. CEUCABLE, S.L.U. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno de centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realicen las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.


CEUCABLE, S.L.U.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con CEUCABLE, S.L.U., no siendo de aplicación la legislación a respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de beca o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. CEUCABLE, S.L.U., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto. Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, cuando no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de Junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogerla en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firmar por triplicado ojemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

EL GERENTE DE
CEUCABLE, S.L.U.


Universidad
Zaragoza
7822
Cco.:D^a M.^a EL AR. ZARAGOZA FERNÁNDEZ

Fdo.: D. ALFREDO ARISQ ORTIZ

CEUCABLE, S.L.

Página 2 de 2
14/06/2016





CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L.

En Zaragoza, a 26 de junio de 2014

REUNIDOS

De una parte, D.^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D.^{ña} ELENA BOLUDA GISBERT, que actúa en nombre y representación de PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L., con domicilio social en Parida de la Segrua, s/n MEQUINENZA (ZARAGOZA) y D.N.I / C.I.F. n.º B82378431

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional, asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L. acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos a presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L., no siendo de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referente a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando a las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

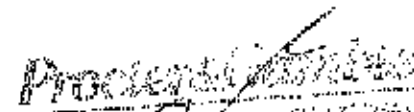
Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por triplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA


**Universidad
Zaragoza**
Fdo.: M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ

LA JEFA DE RRHH DE
PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L.


Procter & Gamble Mataró, S.L. - UNEMPRESA
Paseo de Entença, 150
50170 Mataró (Zaragoza)
51001
Fdo.: D.^{ña} ELENA BOLUDA GISBERT





**CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA Y HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L.**

En Zaragoza, a 11 de mayo de 2015

REUNIDOS

De una parte, D.^a M.^a PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, que actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en C/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

De otra parte, D. JUAN MONZÓN FABREGA, que actúa en nombre y representación de HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L., con domicilio social en Vivero Innovación CEIN - Polígono Industrial Mochoi, Plaza Cein n.º 5 NOÁIN (NAVARRA) y D.N.I./C.I.F. n.º B71201677.

Las partes en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L., acomodándose a horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza del orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman por duplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicadas.

LA VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, DE LA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fdo. D.ª M.ª PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ

EL ADMINISTRADOR ÚNICO DE
HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L.

Fdo.: D. JUAN MONZÓN FABREGAT



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y KEPAR ELECTRÓNICA, S.L.

En Zaragoza, a 03 de junio de 2020

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica en funciones de la Universidad de Zaragoza (Resolución de 13 de febrero, del Rector en funciones de la Universidad de Zaragoza – BOA nº 31 de 14 de febrero de 2020), quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016 (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza..

De otra parte, D. JOSÉ JULIÁN ALONSO, que actúa en nombre y representación de KEPAR ELECTRÓNICA, S.L., con domicilio social en C/ Almendro, 59, pol. Ind. Malpica-Alfinden ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º B50653047.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad KEPAR ELECTRÓNICA, S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. KEPAR ELECTRÓNICA, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.

Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con KEPAR ELECTRÓNICA, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. KEPAR ELECTRÓNICA, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.


Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto. Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios en el caso de las prácticas curriculares, mientras que las prácticas extracurriculares tendrán una duración máxima de 500 horas, por curso académico.



11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6>

CSV: 11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
JOSE JULIAN ALONSO	Ceo	03/06/2020 14:11:00	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, en funciones P.R. 13/02/2020	04/06/2020 14:56:00	



11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6

Copia autentica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6>

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. Asimismo, en la realización de dichas prácticas deberán respetarse las normas de las autoridades sanitarias que estén en vigor en cada momento, las exigencias preventivas de protección de la salud del estudiantado, y las resoluciones del Rector de la Universidad de Zaragoza.

Séptimo. En relación con las obligaciones contempladas en la disposición adicional quinta del Real Decreto-Ley 28/2018, de 28 de diciembre, para la revalorización de las pensiones públicas y otras medidas urgentes en materia social, laboral y de empleo, dado que todavía no se ha producido el desarrollo reglamentario para su efectiva aplicación, ambas partes se comprometen a firmar una adenda en el momento en que dicho desarrollo reglamentario entre en vigor en la que se contemplen las obligaciones de las partes para dar cumplimiento a la normativa de desarrollo del citado real decreto-ley, en caso contrario, se dará por extinguido el convenio.

Octavo. La Universidad y KEPAR ELECTRÓNICA, S.L. se comprometen a cumplir, en los términos que sean de aplicación, lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y disposiciones de desarrollo, así como en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento General de protección de datos, RGPD).

KEPAR ELECTRÓNICA, S.L. adquiere la consideración de responsable del tratamiento de los datos personales de los alumnos ya que, conforme a lo establecido en el art. 4.7. RGPD, determina los medios y los fines de los tratamientos necesarios para la realización de las prácticas universitarias que constituyen el objeto de este Convenio.

Adicionalmente, los datos de tutores, personas de contacto y/o de los firmantes de este Convenio serán también tratados por cada una de las Partes a los solos efectos de gestionar las prácticas y la relación entre ellas a lo largo de la vigencia, desarrollo y ejecución de este Convenio. La Universidad y KEPAR ELECTRÓNICA, S.L. llevarán a cabo lo anterior por el interés legítimo que una y otra parte tienen en ello.

Las partes se comprometen a no comunicar los datos de tales personas a ninguna otra entidad ni se utilizarán para ningún otro fin, salvo obligación legal, y se conservarán mientras este Convenio esté en vigor y durante el plazo legal adicional para hacer frente a posibles reclamaciones por el uso que se haya podido hacer de ellos.

Los interesados podrán ejercer ante cualquiera de ambas partes sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, limitación del tratamiento y todos aquellos previstos legalmente mediante escrito comprensivo de su petición y acompañando copia de su D.N.I. dirigido a las siguientes direcciones de correo electrónico:

A la Universidad de ZGZ: gerente@unizar.es / Gerente Universidad de Zaragoza C/ Pedro Cerbuna, 12 – 50009 Zaragoza y a KEPAR ELECTRÓNICA, S.L.: silvia.viejo@kepar.es.

Asimismo, podrán dirigirse en reclamación a la Agencia Española de Protección de Datos a través de los formularios que esta entidad tiene habilitados al efecto y que son accesibles a través de su página web: <https://sedeagpd.gob.es>

Noveno. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Décimo. Cada una de las partes nombrará una persona responsable de la ejecución de este convenio. Por parte de la Universidad de Zaragoza será la Directora de Universa.

Undécimo. Este convenio tiene carácter administrativo y no contractual. En caso de divergencias que no hayan podido resolverse de manera amistosa, las partes se someterán a la jurisdicción contencioso-administrativa de la ciudad de Zaragoza.

Duodécimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

"Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según al artículo 27 3-c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica en funciones de la Universidad de Zaragoza (Resolución de 13 de febrero, del Rector en funciones de la Universidad de Zaragoza – BOA nº 31 de 14 de febrero de 2020)".

CSV: 11ea6d1cada1a3cc486e053626cf20a6	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
JOSE JULIAN ALONSO	Ceο	03/06/2020 14:11:00	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, en funciones P.R. 13/02/2020	04/06/2020 14:56:00	

CSV: 381380257143070739146912 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>


**CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA Y LA FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN**

En Zaragoza, a 16 de junio de 2016

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016, (RCA n.º 100, de 26 de mayo), con domicilio social en el Paseo Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza

De otra parte, D. JOSÉ ANTONIO MAYORAL MURILLO, que actúa en nombre y representación de la FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN, con domicilio social en C/ Mariano Esquillor, S/N Edif. I+D. 5.2.10 Zaragoza y D.N.I.º C.I.F. n.º G09-63938

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que por no perders la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional asimismo, considere en que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estimar conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN, acomodándose a horario normal de trabajo o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera establecerse.

Por todo cuanto precede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. La FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos a presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se deseara. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizarán las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fije se otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.

Para verificar la autenticidad de este documento, escanee el código QR de la barra de códigos o haga clic en el código QR adjunto.



CSV: SIZZAAAY1GZAZ4Q3PAQdSRmwd8

ID DOCUMENTO (CSV) SIZZAAAY1GZAZ4Q3PAQdSRmwd8	ID TIPO DE	PÁGINA 1 / 2
FIRMAO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA
MARÍA PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ	VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	16/06/2016
		ID FIRMA 62846





CSV: SUZAAV:UZ2ZQY7A3UUS:87RW58

Ver documento en PDF: <https://sede.educacion.gob.es/cid> - Para consultar el valor de la firma electrónica: <https://sede.administracion.gob.es>

Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con la FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN, no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar e secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. La FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN, por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutoría efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Quarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por sí o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal de o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza por la que se aprueba la normativa sobre el materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Los eventuales conflictos que pudieran surgir durante el desarrollo de este convenio serán resueltos de manera amistosa por las partes. En caso de no alcanzarse un acuerdo ambas partes acuerdan someterse a los jueces y tribunales de Zaragoza con el orden jurisdiccional civil, renunciando las partes a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

Décimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firmen por duplicado ejemplar el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

EL PRESIDENTE DE
LA FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN

Fdo: D. JOSÉ ANTONIO MAYORAL MURILLO

ID DOCUMENTO: CSV: SUZAAV:UZ2ZQY7A3UUS:87RW58		ID TIPO: J	PÁGINA 2 / 2	
FIRMADO POR	CAROL BISMANS	FECHA FIRMA	D. FIRMA	
MARIA PILAR ZARAGOZA HERNANDEZ	V. COORDINADORA DE TRANSPARENCIA E INNOVACION TECNOLÓGICA	16/06/2019	50500	



CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y BEONCHIP, S.L.

En Zaragoza, a 17 de marzo de 2017

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016 (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza

De otra parte, DÑA. ROSA MONGE, que actúa en nombre y representación de BEONCHIP, S.L., con domicilio social en C/ Mariano Esquillor, s/n Edif. Ceminem ZARAGOZA y D.N.I. / C.I.F. n.º B99460859.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad BEONCHIP, S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.


Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN

Primero. BEONCHIP, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.



Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/a407e84cd8622c727f853c47604f18cf>

CSV: a407e84cd8622c727f853c47604f18cf	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ROSA MARIA MONGE PRIETO MARÍA PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ	VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	20/03/2017 12:51 20/03/2017 12:51	



Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/a407e84cd8622c727f853c47604f18cf>

Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con BEONCHIP, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. BEONCHIP, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. El tratamiento de los datos de carácter personal del o de la estudiante se realizará en todo caso de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, así como con la Resolución de 6 de junio de 2002, de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba la normativa propia en materia de protección de datos de carácter personal y sus disposiciones de desarrollo.

Octavo. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Noveno. Cada una de las partes nombrará una persona responsable de la ejecución de este convenio. Por parte de la Universidad de Zaragoza será el Director de Universa.

Décimo. Este convenio tiene carácter administrativo y no contractual. En caso de divergencias que no hayan podido resolverse de manera amistosa, las partes se someterán a la jurisdicción contencioso-administrativa de la ciudad de Zaragoza.

Undécimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual período, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según al artículo 27 3-c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza.

CSV: a407e84cd8622c727f853c47604f18cf	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ROSA MARIA MONGE PRIETO	VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	20/03/2017 12:51	
MARÍA PILAR ZARAGOZA FERNÁNDEZ		20/03/2017 12:51	

CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L.

En Zaragoza, a 14 de junio de 2019

REUNIDOS

De una parte, Dña. M.^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 19 de mayo de 2016 (BOA n.º 100, de 26 de mayo; corrección de errores BOA n.º 227, de 24 de noviembre), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza

De otra parte, D. ELEAZAR FLORIDO COBOS, que actúa en nombre y representación de PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L., con domicilio social en Camino de Suárez, 53 MÁLAGA y D.N.I. / C.I.F. n.º B93308682.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa y, de conformidad,

MANIFIESTAN

Primero. Que coinciden en la necesidad de instrumentar medidas que incidan en la capacitación profesional de los universitarios para un mejor aprendizaje y una mejor inserción profesional; asimismo, consideran que la coordinación y colaboración permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos que ambas instituciones deben gestionar, así como una profundización en sus objetivos y resultados en el respeto mutuo de sus respectivas competencias.

Segundo. Que por ello estiman conveniente signar este Convenio, para la realización de prácticas académicas externas de estudiantes pertenecientes a los Centros de la Universidad en la entidad PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L., acomodándose al horario normal de trabajo, o a cualquier otro que de mutuo acuerdo pudiera estipularse.

Por todo cuanto antecede, ambas partes

ACUERDAN


Primero. PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L. está en disposición de acoger a estudiantes de los centros de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas académicas externas. Las condiciones de cada plaza de prácticas se recogerán en anexos al presente convenio de cooperación educativa, con el visto bueno del centro que imparte los estudios a cuyos estudiantes se destina. En dicho anexo figurará, la relación de estudiantes, la duración y el lugar donde se realizan las prácticas, así como el proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante. De fijarse otras formas de colaboración se especificarán en el anexo correspondiente, que, por parte de la Universidad de Zaragoza, será firmado por el responsable de prácticas de cada centro universitario o el tutor académico.

Segundo. El o la estudiante en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación laboral con PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L., no siéndole de aplicación la legislación al respecto. Podrá percibir, si la entidad así lo decide, una contraprestación en concepto de bolsa o ayuda al estudio. Se comprometerá a guardar el secreto profesional en lo referido a los trabajos objeto de las prácticas, no pudiendo, en ningún caso, firmar informes, dictámenes o similares.

Tercero. La Universidad de Zaragoza designará un tutor o una tutora para cada estudiante que realice prácticas. PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L., por su parte, designará también un tutor responsable con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. La Universidad de Zaragoza otorgará a esa persona designada por la entidad certificación en la que se reconozca la tarea realizada.

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.unizar.es/csv/b5dc861bc3a5ea0177291f48973b10d1>

CSV: 381380257143070739146912 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>

CSV: b5dc861bc3a5ea0177291f48973b10d1	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ELEAZAR FLORIDO COBOS	Administrador Único	14/06/2019 13:29	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	14/06/2019 14:40	



b5dc861bc3a5ea0177291f48973b10d1

Copia autentica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.umizar.es/csv/b5dc861bc3a5ea0177291f48973b10d1>

Cuarto. Cualquier eventualidad de accidente o de responsabilidad civil que pudiera producirse en el tiempo de prácticas será cubierta, según el caso, por el Seguro Escolar o por un seguro personal, contratado con una empresa privada de seguros, para el periodo de prácticas. Este extremo deberá ser acreditado por el o la estudiante ante el o la responsable de la entidad.

Quinto.- Las prácticas a realizar por cada estudiante tendrán la duración establecida en el correspondiente plan de estudios o, caso de no estar especificado, una duración mínima de 100 horas y máxima de 500 horas, por curso académico.

Sexto. En todo caso las prácticas mencionadas se realizarán conforme al Real Decreto por el que se regulen las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Séptimo. En relación con las obligaciones contempladas en la disposición adicional quinta del Real Decreto-Ley 28/2018, de 28 de diciembre, para la revalorización de las pensiones públicas y otras medidas urgentes en materia social, laboral y de empleo, dado que todavía no se ha producido el desarrollo reglamentario para su efectiva aplicación, ambas partes se comprometen a firmar una adenda en el momento en que dicho desarrollo reglamentario entre en vigor en la que se contemplen las obligaciones de las partes para dar cumplimiento a la normativa de desarrollo del citado real decreto-ley, en caso contrario, se dará por extinguido el convenio.

Octavo. PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L. manifiesta que cumple las determinaciones técnicas y organizativas apropiadas en materia de protección de datos de carácter personal. PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L. se hace corresponsable de los datos de carácter personal del o de la estudiante en los términos establecidos en el artículo 26 del Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (en adelante, RGPD), y se compromete a tratarlos con la finalidad exclusiva de cumplimiento de este convenio.

El interesado podrá ejercer ante ella los derechos que le asisten en esta materia, en la misma forma que podrá hacerlo ante la Universidad de Zaragoza. Las partes se comprometen a trasladarse de forma inmediata las solicitudes y/o resoluciones emitidas a este respecto.

En caso de violación de la seguridad de los datos personales, el corresponsable afectado trasladará de inmediato la comunicación a la otra parte y, en su caso, a la Agencia Española de Protección de Datos y al propio interesado conforme a lo dispuesto en los artículos 33 y 34 RGPD.

PROCAD Estudio Ingeniería y Simulación, S.L. se compromete a mantener los datos personales del o de la estudiante por el tiempo necesario de cumplimiento de este Convenio procediendo a su destrucción una vez hayan dejado de ser necesarios a tal fin.

Noveno. Las partes podrán modificar el presente convenio de mutuo acuerdo en cualquier momento. Tal modificación deberá realizarse por escrito y recogida en anexo al presente convenio.

Décimo. Cada una de las partes nombrará una persona responsable de la ejecución de este convenio. Por parte de la Universidad de Zaragoza será el Director de Universa.

Undécimo. Este convenio tiene carácter administrativo y no contractual. En caso de divergencias que no hayan podido resolverse de manera amistosa, las partes se someterán a la jurisdicción contencioso-administrativa de la ciudad de Zaragoza.

Duodécimo. El presente convenio será de aplicación una vez firmado por ambas partes y tendrá una vigencia anual prorrogable por igual periodo, hasta el máximo legal, salvo denuncia de las partes con tres meses de antelación a la finalización del mismo.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio de Cooperación Educativa, en el lugar y fecha arriba indicados.

Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según al artículo 27 3-c) de la Ley 39/2015 por M^a Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza.

CSV: b5dc861bc3a5ea0177291f48973b10d1	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 2	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ELEAZAR FLORIDO COBOS	Administrador Único	14/06/2019 13:29	
MARIA PILAR ZARAGOZA FERNANDEZ	Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica	14/06/2019 14:40	

CSV: 381380257143070739146912 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>

Campus Río Ebro - Edificio I+D+i
Mariano Esquillor s/n
50018 Zaragoza
Tel. +34 976 76 27 07
Fax +34 976 76 20 43
i3a@unizar.es
<http://i3a.unizar.es>

D. Pablo Laguna Lasasoa, como director del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza, y en representación del mismo,

Manifiesta el apoyo del I3A al Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, impartido en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza. La investigación en Ingeniería Biomédica, aglutinada en torno a su División de Ingeniería Biomédica, ha sido uno de los ejes fundamentales de la acción del Instituto desde su fundación, y representa un claro ejemplo del enfoque multidisciplinar del I3A.

Desde su puesta en marcha en el curso 2003/04, el I3A es el órgano responsable en la Universidad de Zaragoza del Programa de doctorado interuniversitario en Ingeniería Biomédica, en colaboración con la Universitat Politècnica de Catalunya, cuyo periodo docente fue a su vez el origen del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, implantado en 2007/08, cuya modificación se propone en este momento. La apuesta por este programa del Instituto y sus grupos de investigación se tradujo en la obtención de la "*Mención de Calidad*" y "*Mención hacia la Excelencia*" en las sucesivas convocatorias ministeriales del momento.

El Máster en Ingeniería Biomédica de la Universidad de Zaragoza, junto con el Programa de doctorado en Ingeniería Biomédica constituyen el itinerario formativo natural para los futuros investigadores en este ámbito. Por ello, desde su implantación, el Instituto ha puesto a disposición del Máster sus medios naturales y humanos.

Por la presente, quiero reafirmar el apoyo del I3A al Máster Universitario en Ingeniería Biomédica impartido por la EINA, y la colaboración con la EINA en las necesidades organizativas del mismo.

En concreto, el I3A pone a disposición del Máster:

- Apoyo estructural y técnico al Máster por parte de su personal:
 - o Apoyo en la organización de Seminarios conjuntos del Máster y el Programa de Doctorado y otras actividades conjuntas.
 - o Apoyo en las necesidades de gestión e instalación de software en las instalaciones del I3A utilizadas en actividades del Máster.
 - o Gestión de la Web del Máster en Ingeniería Biomédica.
- Utilización de infraestructuras de investigación en actividades formativas, de forma que no interfieran con las actividades normales de investigación de los grupos del Instituto.
 - o Clúster de computación Hermes.
 - o Sistema "VICON" de captura de movimiento.
 - o ICTS NANBIOSIS



Campus Río Ebro - Edificio I+D+i
Mariano Esquillor s/n
50018 Zaragoza
Tel. +34 976 76 27 07
Fax +34 976 76 20 43
i3a@unizar.es
<http://i3a.unizar.es>

- Utilización de laboratorios, salas y otros espacios del Instituto.
 - o Uso de los laboratorios del I3A en prácticas docentes de las asignaturas del máster, de acuerdo con los grupos de investigación involucrados.
 - o Uso de los laboratorios del I3A para la realización de Trabajos Fin de Máster, de acuerdo con los grupos de investigación involucrados.
 - o Uso de seminarios, salas de reuniones, etc. para necesidades docentes o de gestión del Máster.

- La realización de prácticas externas en los laboratorios del Instituto, de acuerdo con la normativa vigente, y según las necesidades de los grupos de investigación involucrados, y el perfil de los estudiantes. Se estima que entre 5 y 10 estudiantes al año podrán realizar prácticas en los laboratorios del Instituto.

Zaragoza, a 7 de enero de 2020

Pablo Laguna Lasaosa
Director del I3A



Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

D. Javier Mínguez Zafra como Director Científico y Técnico de la empresa BitBrain Technologies y en representación de la misma, manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

BitBrain Technologies es una spin-off de la Universidad de Zaragoza con una línea de negocio horizontal de neurotecnología y dos verticales en las áreas de salud e investigación de mercados. De esta forma, la existencia de personal formado en materias de Ingeniería Biomédica es vital para esta empresa y para el sector emergente al que apuntan sus líneas de negocio.

En su corta andadura, BitBrain Technologies ha recibido ya más de 30 personas en prácticas apoyando la oportunidad que las prácticas externas representan en los estudiantes. Estas prácticas son un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica. Actualmente, 5 personas que realizaron prácticas en BitBrain forman parte de su plantilla indefinida.

Por ello, BitBrain Technologies desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de entre 2 y 5 estudiantes por curso a partir de 2014/2015, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

BitBrain Technologies también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En Zaragoza, a 28 de Junio del 2013.


BITBRAIN
TECHNOLOGIES
D. Javier Mínguez
CSO y CTO de BitBrain Technologies



Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Javier Gonzalo Gracia, como director general y en representación de MicroHealth España SL, empresa especializada en la I+D en el campo del cuidado de enfermedades crónicas, manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, MicroHealth España SL desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de un estudiante por curso a partir de 2014/2015, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

MicroHealth España SL también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En Zaragoza, a 1 de julio de 2013



Fdo: Javier Gonzalo Gracia

MICROHEALTH ESPAÑA, S.L.
N.I.F. B-99311284
C/. Mas de las Matas, 20
50015 ZARAGOZA (España)



Zaragoza, 10 de junio de 2020

Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Cristian Sánchez Espinel, como director general y en representación de NANOIMMUNOTECH, S.L., manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, NANOIMMUNOTECH SL desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de dos estudiantes por curso a partir de 2021/2022, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

NANOIMMUNOTECH, S.L., también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

Para que así conste firmo el presente documento en lugar y fecha arriba indicados,



nanoimmunotech s.l.
c.i.f. B27732338

Cristian Sánchez Espinel
Director General y Representante Legal
NANOIMMUNOTECH S.L.

36137827C
CRISTIAN
SANCHEZ (R:
B27732338)

Firmado digitalmente por
36137827C CRISTIAN SANCHEZ (R:
B27732338)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0390/
PUESTO 1/36886/17022020114235,
serialNumber=IDCES-36137827C,
givenName=CRISTIAN,
sn=SANCHEZ ESPINEL,
cn=36137827C CRISTIAN SANCHEZ
(R: B27732338), 2.5.4.97=VATES-
B27732338, o=NANOIMMUNOTECH
SL, c=ES
Fecha: 2020.06.10 23:45:16 +02'00'



Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Pedro Moreo Calvo, como director general y en representación de EBERS Medical Technology SL, manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, EBERS Medical Technology SL desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de dos estudiantes por curso a partir de 2021/2022, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

EBERS Medical Technology SL también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En Zaragoza, a 10 de junio de 2020



Fdo: Pedro Moreo Calvo



Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Daniel Tabuenca Navarro, como director técnico y en representación de Laboratorios CASEN-Fleet, S.L.U., manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, Daniel Tabuenca desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de xx estudiantes por curso a partir de 2014/2015, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

Daniel Tabuenca también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración, en caso de que se realice.

En Zaragoza, a 27 de Enero de 2013



Daniel Tabuenca Navarro



Zaragoza, 27 de junio de 2013

Yo, D. M. Ricardo Ibarra García, como Director del Instituto Universitario de Nanociencia de Aragón (INA), autorizo la utilización de los laboratorio del Instituto para realización del trabajo fin de Master (TFM) y las prácticas de laboratorio enmarcadas en el Máster de Ingeniería Biomédica organizado por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

Y para que surta los efectos oportunos, firmo este certificado en Zaragoza a 27 de junio de 2013.

Fdo.: M. Ricardo Ibarra García
Director del Instituto de Nanociencia de Aragón



El abajo firmante, **D. Ramón Martínez Mánez**, en calidad de **Director Científico** del Área de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina del **Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER)**

MANIFIESTA SU APOYO al *Máster Universitario en Ingeniería Biomédica de la Universidad de Zaragoza*, en su objetivo de formar profesionales en Ingeniería Biomédica con capacidades para llevar a cabo actividades de I+D+i en el ámbito de la Ingeniería Biomédica en el entorno hospitalario, la industria sanitaria y los centros de investigación; el cual está totalmente alineado con los objetivos del CIBER-BBN en cuanto a favorecer la aparición de especialistas con un alto nivel de formación en tecnologías para la salud.

El CIBER-BBN participa con 19 unidades en la ICTS NANBIOSIS: Infraestructura de apoyo a la investigación para la producción y caracterización de nanomateriales, biomateriales y sistemas en biomedicina, reconocida por el Ministerio de Ciencia e Innovación como ICTS (Infraestructura Científico-Técnica singular) con que ofrece recursos tecnológicos de primer nivel, distribuidos geográficamente en toda España, favoreciendo las sinergias, fortaleciendo el uso compartido de recursos y permitiendo el desarrollo de varias tecnologías en el campo de la biomedicina, hasta su validación preclínica. Entre las 26 Unidades que constituyen la ICTS, tres se encuentran ubicadas en la Universidad de Zaragoza:

- **Unidad de Síntesis de Nanopartículas**, ubicada en el Instituto de Nanociencias de Aragón de la Universidad de Zaragoza (UZ), cuenta con un laboratorio perfectamente acondicionado con los servicios necesarios para la síntesis de nanopartículas mediante pirólisis inducida por gases. Además, su ubicación le permite acceso inmediato al resto de instalaciones del INA que contienen la más avanzada tecnología para la caracterización de los nanomateriales, incluyendo el Laboratorio de Microscopía Avanzada, recientemente reconocido como ICTS.
- **Unidad de Caracterización Tisular y Scaffolds**, dispone de un laboratorio con varios tipos de máquinas de ensayo INSTRON especializadas en tejidos biológicos, para caracterización mecánica de fibras y tejidos blandos, así como un laboratorio equipado para caracterizar cuantitativamente la microestructura de muestras in vitro de tejidos duros y de biomateriales para scaffolds.
- **Unidad de Cómputo de Altas prestaciones**, dispone de un servicio de HPC que cuenta con una sala acondicionada para alojar un grupo de computadoras que permite el acceso remoto para computación de alto rendimiento, almacenamiento masivo y diferentes aplicaciones de software para la investigación en cuatro divisiones: Ingeniería Biomédica, Tecnologías de Información y Comunicaciones, Procesos y Reciclado y Tecnologías Industriales.



Quiero, por tanto, expresar el interés del CIBER-BBN en colaborar con dicho Máster de Ingeniería Biomédica, presentando las tres Unidades indicadas anteriormente para la realización de prácticas, por parte de los alumnos, en las temáticas que engloban dichas Unidades.

Y para que sí conste, firmo en Valencia a 12 de junio de 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ramón Martínez Máñez', is written over two horizontal lines.

Ramón Martínez Máñez
Director Científico CIBER-BBN



CARTA DE APOYO A LAS PRÁCTICAS EXTERNAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA.

Don Rafael González Fernández, como Director Gerente y en representación de I.C. NEURONIC, S.L., manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, I.C. NEURONIC, S.L. desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de dos estudiantes por curso a partir de 2014/2015, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

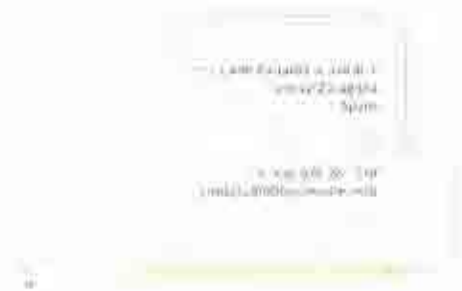
I.C. NEURONIC, S.L. también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En La Muela, a 04 de Julio de 2013


Fdo.: Rafael González

NEURONIC[®]
I.C. NEURONIC S.L.
C.I.F. B-50595743
Delta del Ebro, nave H-7
50198 Pol. Centrovilla LA MUELA - Zaragoza - España
Tel. +34 976 149 800 - Fax +34 976 149 818





Nicolás Cassinelli, como director general y en representación de nanoScale Biomagnetics SL, manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, Nicolás Cassinelli desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de hasta cuatro estudiantes por curso a partir de 2014/2015, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

nB nanoScale Biomagnetics SL también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En Zaragoza, a 27 de junio de 2013.

Ing. Nicolás Cassinelli
nanoScale Biomagnetics



Carta de apoyo a las prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica.

Víctor Alfaro Santafé, como director general y en representación de PODOACTIVA SL, manifiesta que comparte con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza sus objetivos de excelencia en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Las prácticas externas representan un medio para enriquecer la formación de los estudiantes en un entorno que les proporcionará un conocimiento más profundo acerca de las competencias necesarias para su desarrollo profesional en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Por ello, PODOACTIVA SL desea manifestar su apoyo a la propuesta de Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, que viene impartándose en la EINA desde el curso 2007/2008, y a la actual modificación del título. Dicho apoyo se materializará mediante la oferta de prácticas en nuestras instalaciones para estudiantes de dicho máster, a razón de dos estudiantes por curso a partir de 2021/2022, siempre que las necesidades y posibilidades organizativas de la empresa en ese momento lo justifiquen, y en función del perfil de los candidatos.

PODOACTIVA SL también manifiesta la disposición a firmar un convenio con la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza para la formalización de dicha colaboración.

En Zaragoza, a 10 de junio de 2020



Fdo: Víctor Alfaro Santafé



Accesibilidad universal

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información la Ley establece en su disposición final séptima, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno, debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades desde siempre, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80, convertir los edificios universitarios, y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

En este sentido, se suscribieron tres convenios con el INSERSO en el que participó la Fundación ONCE que desarrollaban programas de eliminación de barreras arquitectónicas. De esta forma, en 1998 podíamos afirmar que la Universidad de Zaragoza no presentaba deficiencias reseñables en la accesibilidad física de sus construcciones.

Se han recibido muestras de reconocimiento de esta labor en numerosas ocasiones y, por citar un ejemplo de distinción, en el año 2004, la Universidad de Zaragoza obtuvo el Premio anual de accesibilidad en “Adecuación y urbanización de espacios públicos” que otorga anualmente la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón y el Colegio de Arquitectos.

En los convenios reseñados, existían epígrafes específicos de acomodo de mobiliario y medios en servicios de atención, en el transporte y en telenseñanza.

La Universidad de Zaragoza ha dado recientemente un paso más en esta dirección suscribiendo un nuevo convenio en 2004 para la elaboración de un Plan de accesibilidad sensorial para la Universidad de Zaragoza que se tuvo disponible en 2005 y que se acompaña como referencia básica en los nuevos encargos de proyectos de las construcciones. El Plan fue elaborado por la empresa Vía Libre- FUNDOSA dentro del convenio suscrito por el IMSERSO, Fundación ONCE y la Universidad. Contempla el estudio, análisis de situación y planteamiento de mejoras en cuatro ámbitos de actuación: edificios, espacios públicos, transporte y sitio web.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 51/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal, autonómica y local vigente en materia de accesibilidad.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la universidad y su actualización

Los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad, así como los mecanismos para su actualización son los propios de la Universidad de Zaragoza. La Universidad de Zaragoza dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros Universitarios.

Este servicio se presta por tres vías fundamentales:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Técnico-Legal



Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los Centros, se ha creado una estructura de Campus que permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo humano lo forman treinta y dos personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los cinco campus actuales: San Francisco y Paraninfo, Río Ebro, Veterinaria, Huesca y Teruel. En cada campus existe un Jefe de Mantenimiento y una serie de técnicos y oficiales de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de Unidad de Ingeniería y Mantenimiento que está dirigida por un Ingeniero Superior y cuenta, además, con el apoyo de un Arquitecto Técnico.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes, y que el horario del personal propio de la Universidad es de 8 a 15 h, se cuenta con el apoyo de una empresa externa de mantenimiento para absorber las puntas de trabajo y cubrir toda la franja horaria de apertura de los centros. Además, se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención específica que permita cumplir las exigencias legales, cuando sea el caso.



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1 Justificacion valores.pdf

HASH SHA1 :7A6BE852C3C7CEE3D0CE1BA6C7D935A129DF3D3C

Código CSV :373779901139535091887487

Ver Fichero: 8.1 Justificacion valores.pdf



8.1. VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

En la tabla 8.I se muestran los valores de las tasas de graduación, abandono y eficiencia de la titulación actual desde el curso 2010-2011, datos publicados en la web de la titulación (estudios.unizar.es/estudio/ver?id=629&anyo_academico=2019). Donde la tasa de graduación es el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada. La tasa de abandono es la 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 ni en ese año académico ni en el anterior y la tasa de eficiencia es la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios al que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados que iniciaron sus estudios un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono (%)	Graduación (%)	Eficiencia (%)
2010-2011			93.59
2011-2012	8.33	91.67	95.57
2012-2013	10.53	84.21	88.51
2013-2014	0.00	82.35	98.60
2014-2015	5.56	66.67	88.31
2015-2016	0.00	100.00	97.36
2016-2017	0.00	92.31	94.44
2017-2018	0.00	80.77	95.40

Tabla 8.I: Tasas de graduación, abandono y eficiencia de la titulación actual desde el curso 2010-2011.

(*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

El abandono medio de la titulación es bajo, y generalmente se debe a causas laborales (problemas de horarios, encontrar trabajo fuera de Zaragoza, etc.). La duración media de los estudios en la titulación de 75 créditos (antes de la presente modificación) es de 1,78 (oscila entre los 1,25 y 2.13), frente a los 1,5 previstos, en la mayoría de los casos por la dedicación al TFM causa por la que se propone pasar este de 15 a 30 ECTS y en otros por la incorporación al mercado laboral antes de la finalización del máster.

Las tasas estimadas, después de la modificación del título, para el rendimiento académico son del 85% para la graduación, 10% para el abono y 95% para la eficiencia. Estos datos se han estimado en base a los datos recogidos durante los últimos cursos en titulación cuya modificación se propone.

Se prevé que la modificación del título que se propone en esta memoria, no afecte a los índices mostrados en ella.

La experiencia en los primeros cursos de impartición del máster indica una alta tasa de éxito y rendimiento de las asignaturas individuales (tasas de éxito superiores al 90% en casi todos los casos y tasas de rendimiento entre el 70% y el 100%, con una mayoría de asignaturas con tasa de rendimiento superior al 95%). Las tasas de graduación y de abandono, se basan igualmente en la experiencia de los cursos que lleva impartándose el máster (desde el curso 2007-2008), considerando estudiantes que entraban sin convalidaciones y sin necesidad de cursar complementos de formación. Se considera que un 10% de los matriculados puede abandonar el máster (generalmente por incompatibilidades laborales) y un 5% adicional puede finalizar el máster después del tiempo previsto (generalmente también por incompatibilidades laborales que les obligan a matricularse a tiempo parcial).



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10+Cronograma_MUIB.pdf

HASH SHA1 :C1E2DA47A46D31E5EFD29FB8683790E7D16ED050

Código CSV :381152497564309406835463

Ver Fichero: 10+Cronograma_MUIB.pdf



10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

CURSO	IMPLANTACIÓN MÁSTER	TITULACIÓN A EXTINGUIR
2021/2022	1º	Primer año sin docencia
2022/2023	Trabajo fin de máster	Segundo año sin docencia



