

ANEXO I: Solicitud del título M2MM – Máster Universitario en Tecnologías Biomédicas de participación en el reconocimiento de formación DUAL

D. **VICENTE ATXA URIBE** en calidad de representante legal de la Universidad **MONDRAGON UNIBERTSITATEA** con domicilio en c) **LORAMENDI N° 4, CP 20500 ARRASATE-MONDRAGON (GIPUZKOA)**, C.I.F. **F20560991**, expone el interés de la Titulación **MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS** de esta Universidad en participar en la evaluación realizada por Unibasq de reconocimiento de la formación dual, de acuerdo a lo previsto en la Convocatoria del 16 de octubre de 2017 y al documento protocolo.

Fdo.:



Arrasate-Mondragón, 18 de abril de 2018

DATOS:

Universidad	MONDRAGON UNIBERTSITATEA
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS
Formación	Itinerario de FORMACIÓN DUAL
Rama	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Nombre de la persona responsable del centro	CARLOS GARCIA CRESPO
Cargo	DIRECTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Dirección	LORAMENDI Nº 4 CP 20500 ARRASATE-MONDRAGON (GIPUZKOA)
E-mail	cgarcia@mondragon.edu ; nerrasti@mondragon.edu ; mmurgiondo@mondragon.edu
Teléfono	943.79.47.00

NOTAS:

1.- Cuando a lo largo de este anexo se utilice el masculino como genérico deberá entenderse que incluye tanto al género masculino como al femenino.

2.- Se avisa al lector de que, a lo largo de la documentación presentada en esta solicitud, pueden haberse utilizado términos diferentes para aludir a las Prácticas: 'Prácticas', 'Alternancia Estudio Trabajo', 'WBL'....Ello es debido a que a lo largo de la trayectoria de esta Institución han recibido diferentes denominaciones que hoy en día cuesta unificar.

1. Descripción del título

1.1. Incluir el número de plazas disponibles para el alumnado del título o itinerario dual, garantizando la Universidad que cuenta con las entidades suficientes para acoger a todas las alumnas y alumnos.

1.1. -Nº plazas previsto:

1º año de implantación del itinerario de Formación DUAL	a partir del 2º año de implantación del itinerario de Formación DUAL
10	15

1.2. Listado de empresas entidades que participan en la formación.

La Institución cuenta actualmente con un nº de empresas suficiente para acoger al número de alumnos previsto (págs 14 a 18 del anexo 7.1. 'DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS', de la memoria verificada).

Tal como se ha indicado en el punto 1.1. anterior, el nº de plazas previsto para la formación dual es de 10 para el primero año de implantación y de 15 para los sucesivos; si bien no se descarta la posibilidad de ampliar el nº de plazas, en función de la demanda del alumnado y de la oferta de nuevas empresas en las que los alumnos completen la formación dual.

En función del nº de plazas previsto, se requiere que las empresas acojan al siguiente nº de alumnos:

Curso académico	2º curso	TOTAL
2018-19	10	10
2019-20	15	15
2020-21	15	15

En la actualidad la Institución cuenta con 13 convenios marco. Con este número se cubre la necesidad de plazas del primer curso, pero se preverá qué empresas podrán acoger a un nº mayor de alumnos, 2 ó incluso 3, para la formación dual, con el fin de poder cubrir las necesidades de los siguientes cursos. Y, como se ha indicado, no se descarta la posibilidad de que esta relación de empresas se amplíe a medio plazo. En futuros informes de seguimiento se comunicarán los criterios establecidos para incorporar nuevas empresas en titulaciones duales o con itinerario dual. Igualmente se indicará el procedimiento de seguimiento y evaluación para mantener a la empresa en el programa de formación dual.

1.3. Número de créditos totales del plan de estudios que se impartirán dentro de o en colaboración con la entidad.

1.3.- Nº ECTS que configuran el itinerario: 30 ECTS.

Estos ECTS se concretan en las siguientes materias del Plan de estudios:

Cod_Asig	Asignatura	ECTS	Tipo	Página de la memoria
AS13	Prácticas en empresa	15	OP.	34
AS12	Trabajo Fin de Máster	15	TFM	41

2. Justificación del plan de estudios conducente a un título oficial

2.1. Interés y relevancia que presenta la metodología dual o en alternancia para el desarrollo de algunas de las competencias del título.

Que la metodología dual o en alternancia es relevante para la formación de un Máster adscrito a la rama de Ingeniería y Arquitectura es indudable. Muestra de ello son los estudios de investigación realizados en torno a esta metodología, como es el caso del Work Based Learning as Integrated Curriculum (WBLIC¹); las redes temáticas

¹ Work Based Learning as Integrated Curriculum (WBLIC) es un proyecto de investigación internacional que se desarrolló entre octubre de 2011 y septiembre de 2013 cuyo objetivo fue identificar las prácticas más relevantes de aprendizaje basado en el trabajo en entornos de educación superior. Investigadores de la Universidad de Leeds Beckett (Reino Unido) lideraron el proyecto financiado por el programa de aprendizaje permanente de la Unión Europea que promueve integrar en el diseño curricular el aprendizaje basado en trabajo. Esta integración en el diseño curricular fue percibida como uno de los factores clave en la mejora y adecuación de la capacitación de los futuros graduados y las necesidades de los empleadores.

El proyecto se centró en la transferencia de conocimiento en relación con el diseño curricular integrado, identificando los principios de buenas prácticas y promoviendo el desarrollo de nuevas asociaciones de empresas con instituciones de educación superior para el diseño y ejecución de programas de aprendizaje basado en trabajo.

Las entidades que participaron en el proyecto fueron las siguientes:

- Universidad de Leeds Beckett, Reino Unido
- 3S, Austria
- FH Joanneum university of Applied Sciences, Austria
- Jaume 1 University, España
- Vassan ammattikorkeakoulu Oy University, Finlandia
- Deutsche Angestellten-Akademie, Alemania
- Czech Technical University, Republica Checa
- Cracow University of Economics, Polonia

creadas, como es el caso de la NETWBL²; y el caso de las asociaciones mundiales como la WACE³. Y muestra de ello es igualmente, el arraigo de esta metodología en la Enseñanza Universitaria Superior de diferentes países de Europa como Francia, Alemania, etc.

En MGEP se entenderá como formación dual la que cumple los requisitos especificados en esta solicitud de reconocimiento de formación dual, y como formación no dual aquella que, o bien se desarrolla íntegramente en el Centro Educativo; o, si contempla la realización de prácticas, estas tienen una duración inferior en ECTS a los exigidos, o bien no cumplen los requisitos de formación dual. Así pues, cuando a lo largo de la comparativa se hable de los beneficios de la formación dual, lo que se busca es explicar cuáles son las ventajas y los beneficios de la formación dual, lo que no quiere decir que la formación no dual que comprenda la realización de prácticas no pueda reunir parcialmente alguna de estas características.

- 1.- En la formación dual el aprendizaje reduce el tiempo de transferencia del contenido teórico a la práctica.
- 2.- En la formación dual el Centro educativo deja de ser la fuente de conocimiento única, y la experiencia del alumno es vivida y no contada o transmitida por terceros.
- 3.- En la formación dual el alumno consigue un mayor conocimiento del 'know how' de la empresa.
- 4.- En la formación dual el alumno puede conocer de primera mano la profesión (o desempeño profesional que puede encontrar), y las posibilidades y sus límites.
- 5.- Mayor posibilidad de integración en el mundo laboral, combinando el expediente académico y las competencias demostradas en la empresa.
- 6.- Asunción de responsabilidades en la empresa. El alumno se siente útil y colaborador activo en el entorno laboral
- 7.- En la formación dual el alumno adquiere otras competencias de carácter más transversal.
- 8.- Mayor oportunidad de motivación de los alumnos en relación a la titulación.
- 9.- Existencia de un proyecto formativo muy orientado a los objetivos y competencias definidos en el plan de estudios, con una atención personalizada e intensa del tutor de entidad.

² NetWBL (http://www.net-wbl.eu/?page_id=26) es una red de 29 agencias nacionales Europeas coordinadas por la agencia nacional alemana en el BIBB (Federal Institute for Vocational Education and Training). Está financiada por la Dirección General de Educación y Cultura (DG EAC) de la Comisión Europea. Tiene como objetivo fortalecer las prácticas existentes de aprendizaje basado en el trabajo en los sistemas de educación y formación vocacional y enseñanza superior. La red se dirige a los actores clave involucrados en aprendizaje basado en el trabajo en cada país europeo, teniendo en cuenta los diferentes sistemas de formación profesional y los sistemas de educación superior y reglamentos legislativos. Esta red celebra conferencias anuales desde 2014:

- European Monitoring Conference "Work-based Learning and Apprenticeships" http://www.net-wbl.eu/?page_id=49 (Bruselas, 2014)
- 2nd European Monitoring Conference "NetWBL Work-based Learning Toolkit goes live!" http://www.net-wbl.eu/?page_id=199 (Vilna, 2015)
- 3rd European Monitoring Conference NetWBL "Work-based Learning 2020" http://www.net-wbl.eu/?page_id=245 (Berlin, 2016)

³ Es la asociación mundial para educación cooperativa e integrada en el trabajo (World Association for Cooperative & Work-Integrated Education) <http://www.waceinc.org/>. El objetivo de la organización es unir las principales instituciones de enseñanza superior, los empleadores y las autoridades públicas, para avanzar en todas las formas de aprendizaje en el que la educación se integra con experiencia de trabajo profesional. [Auspiciadas por el WACE se celebran varias conferencias y simposios tomando como eje central el aprendizaje basado en el trabajo. Destacar las celebradas más recientemente:](#)

- 19th WACE World conference on cooperative & Work-Integrated Education (Kyoto Japón, 2015) <http://www.waceinc.org/kyoto2015/index.html>
- 10th WACE International Symposium on cooperative & Work-Integrated Education (Trollhattan Suecia, 2014) <http://www.waceinc.org/uwest2014/index.html>

En el caso del Máster Universitario en Tecnologías Biomédicas esta metodología es, además de relevante, necesaria porque la formación dual ayuda al alumno a asentar las competencias adquiridas en la Universidad y adquirir nuevas competencias en un contexto de prácticas⁴, como son:

Cod_compet	descrip_compet	Tipo comp
CE07	Capacitar al alumno para la gestión de la investigación, desarrollo e Innovación tecnológica.	Específica
CETFM	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Específica

A continuación, se presenta la distribución de los ECTS en la entidad y en la universidad por curso y materia, con el fin de ilustrar el grado de desarrollo de la competencia en cada uno de los entornos de aprendizaje:

ECTS trabajados en la Entidad				Comp	
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE07 (*)	CETFM (**)
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6	
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2		4,0
Total ECTS				0,6	4,0

El interés del título en proponerlo así estriba en:

a.- Aplicar los conocimientos en entornos reales. Los contextos académicos, -aunque pueden llegar a simular contextos de la vida diaria con mucho realismo-, no son reales; por lo que el alumno no llega a aplicar lo aprendido en un contexto real, si no lo hace de la mano de la empresa. Con frecuencia los alumnos elaboran diseños o proponen soluciones ‘cuasi perfectas’, pero sin atender al ‘aquí y ahora’ real de las empresas que deben hacer frente a los ciclos económicos boyantes o adversos, recortes de personal, cumplimiento de plazos estrictos, incertidumbres del mercado, consecuencias (de toda índole) de las decisiones tomadas... y circunstancias similares. Este tipo de experiencias y aprendizajes dotan a los alumnos de competencias, matices, valores, etc.. que no pueden reproducirse con la misma riqueza ni los mismos matices en el contexto académico. (Competencia CETFM).

b.- Las competencias que entrañan interacción entre las personas (p, ejemplo, dirección y gestión de proyectos o de la investigación) se entienden e interiorizan mucho más si corresponden a vivencias reales, no simuladas. (Competencia CE07).

El resto de competencias asociadas a las asignaturas del itinerario dual pueden adquirirse sin necesidad de que el alumno realice dicho itinerario, dado que están asociadas a otras asignaturas obligatorias del plan de estudios (y, por tanto, las cursan todos los alumnos).

⁴ Ello no quiere decir que no se hubieran podido adquirir en un entorno académico, sino que se prefirió el entorno laboral para trabajarlas y potenciarlas.

Con este itinerario dual la Universidad habilita a los alumnos la posibilidad de reforzar las competencias adquiridas en el centro, a la vez que impulsa la empleabilidad de los futuros profesionales, fomentando su capacidad de emprendimiento, creatividad e innovación y dando respuesta al compromiso con la transformación económica basada en la sociedad del conocimiento.

De ahí que a los alumnos que participan en la formación dual se les exija exponer en la memoria de TFM,

- ✚ La valoración que hacen de las tareas desarrolladas en la empresa, con los conocimientos y competencias adquiridos en aquella, en relación con los conocimientos y competencias adquiridos en la Universidad.
- ✚ La identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas.
- ✚ Los nuevos productos, unidades de negocio o desarrollos que pudieran derivarse del TFM.

2.2. Grado de participación de las entidades o instituciones participantes tanto en el diseño como en la implantación del título o el itinerario dual que demuestre la necesaria implicación de éstas en la vida cotidiana de la titulación o itinerario.

En el ciclo de vida del título las empresas (o entidades) participan de forma muy activa (y estrecha) con la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea (MU-EPS). En la tabla siguiente se ha reflejado la interacción permanente existente en la actualidad entre las empresas y MU-EPS, y se han recogido las nuevas oportunidades de interacción identificadas con motivo de esta solicitud para el reconocimiento de la formación dual.

Modo de interacción de las empresas con los títulos (Grado y Máster) de la MU-EPS					
ÁMBITO DE PARTICIPACIÓN	ACTIVIDAD	GRADO (todos)	MÁSTER (todos)	EXISTE EN LA ACTUALIDAD (SÍ/NO)	ACCIONES DE MEJORA IDENTIFICADAS
<u>Vigilancia tecnológica, concepción, diseño y divulgación del título</u>	1.- Participación de las empresas en el Foro Tecnológico organizado por MU-EPS. En él están invitadas a participar todas las empresas que, de una u otra manera, colaboran con MU-EPS. MU-EPS convoca, con carácter bianual, al foro tecnológico para alinear las iniciativas puestas en marcha en las empresas con las iniciativas puestas en marcha en la Universidad, y a la inversa.			SI	
	2.- Representantes de empresas participan en el diseño del título, en concreto, en la fase de contraste con las empresas para verificar que el plan de estudios y las competencias asociadas permiten la adquisición del perfil de egreso.			SI	
	3.- Representantes de diferentes empresas colaboran en las Jornadas de Puertas Abiertas de MU-EPS animando a los futuros alumnos a realizar estudios de ingeniería.			SI	
	4.- Representantes de empresas colaboran en la difusión (entre los alumnos de 1º y 2º de Grado) del itinerario dual.			SI	
<u>Implantación del</u>	5.- Entre las actividades previstas en			SI	

<u>título</u>	el título, en diferentes asignaturas se programan visitas a empresas.				
	6.- Los PBLs (proyectos semestrales) realizados por los alumnos responden a necesidades de las empresas.			SI	
	7.- Las empresas firman convenios marco (hasta el 2015, eran individuales) para acoger a los alumnos en prácticas.			SI	
	8.- Los tutores de las empresas con los que se han suscrito convenios tutorizan las prácticas y TFGs/TFMs de los alumnos.			SI	
	9.- Los tutores de las empresas con los que se han suscrito convenios colaboran en la evaluación de las prácticas y TFGs/TFMs de los alumnos.			SI	
	10.- Los tutores de las empresas cumplimentan la encuesta de satisfacción sobre las prácticas y TFGs/TFMs desarrollados por los alumnos en su empresa.			SI	
	11.- Diferentes tutores de empresa participan en un Comisión de seguimiento de la formación dual del título (dos reuniones conjuntamente con el equipo de título al año).			NO	Esta iniciativa se pondrá en marcha en el curso 2018-19.
	12.- Diferentes tutores de empresa participan en un Comisión de seguimiento de la formación dual de Grado y Máster (un reunión anual con el Comité de Prácticas y TFGs/TFMs de MU-EPS).			NO	Esta iniciativa se pondrá en marcha en el curso 2018-19.
	13.- Diferentes profesionales de empresa imparten 'Master Class' / sesiones formativas especializadas en diferentes títulos.			SI	
<u>Orientación profesional</u>	14.- Representantes de diferentes empresas colaboran con los títulos ayudando a visualizar a los alumnos las funciones y cometidos de los futuros egresados en el ámbito de la especialidad del título.			SI	
<u>Procesos de acreditación del título</u>	15.- Representantes de empresas realizan con MU-EPS el contraste para verificar que el perfil de egreso del título sigue siendo relevante.			SI	
	16.- Representantes de empresas toman parte en las audiencias que convoca el panel de visita, en el marco del proceso de acreditación del título.			SI	

Por todo ello, el equipo de título considera que es indudable que las empresas son agentes activos en la vida del título y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se recogen las funciones de la empresa (o del tutor de entidad, según proceda) en relación al programa de formación dual (PFD) y/o al TFM según proceda.

Entidad	Tutor de entidad	Funciones de la empresa y de tutor de entidad	PFD (Programa de Formación dual)	TFM
		1a.- Proponer a MGEP oportunidades de realizar prácticas en sus dependencias, especifica el tipo de prácticas que ofrece y los títulos más afines para cubrirlas		
		1b.- La entidad propone a MGEP el TFM (título del proyecto y objetivos del mismo); así como el tutor de la entidad.		
		2.- Elegir al alumno que desarrollará las prácticas en sus dependencias y propone al tutor de la entidad.		
		3.- Suscribir el convenio (convenio marco ⁵ + adenda + anexo), conjuntamente con la entidad, MGEP y el alumno.		
		4.- Definir ⁶ el plan de trabajo del alumno (tareas y actividades que desarrollará y plazo) y su propio plan de trabajo como supervisor de las prácticas.		
		5.- Abonar al alumno la bolsa de ayuda fijada.		
		6.- Poner a disposición del alumno los recursos materiales e infraestructuras indispensables para el desarrollo de las tareas y actividades previstas en el proyecto formativo.		
		7.- Garantizar que el alumno recibe la formación sobre seguridad y riesgos laborales.		
		8.- Supervisar el trabajo del alumno y el desarrollo de las prácticas (desde el punto de vista técnico), orientándolo, animándolo y guiándolo en las dificultades surgidas a lo largo del mismo.		
		9.- Responder/resolver las incidencias surgidas a lo largo de las prácticas.		
		10.- Coordina su supervisión con la coordinación del tutor académico, para garantizar la coherencia y unicidad de criterios entre el tutor académico y el tutor de entidad.		
		11.- Participar en las reuniones de la Comisión mixta		
		12.- Evaluar el descargo parcial del alumno relativo a las prácticas		
		13.- Dar el visto bueno preliminar para la presentación del TFM (una vez leído y valorado el descargo final realizado por el alumno) ⁷ .		
		14.- Participar en el tribunal que evalúa el TFM.		
		15.- Complimentar una encuesta de satisfacción relativa al TFM.		

No obstante, y dado que en la formación dual se desea prestar atención al seguimiento que hacen de forma coordinada el tutor de empresa y el tutor de MU-EPS, de las prácticas que los alumnos realizan en la empresa, en la evidencia '5.4. Ficha de seguimiento' anexa a esta solicitud se ha recogido en qué se concreta dicha coordinación.

Algunas de estas evidencias de participación son las siguientes:

⁵ Si no existía previamente.

⁶ Esta definición se realiza conjuntamente con el tutor académico y el estudiante.

⁷ No obstante, para poder presentarlo, el alumno debe contar también con el visto bueno del tutor académico.

1.- En la memoria de verificación del título del presente año 2017 se explicó el modo de participación de las entidades en el diseño del título (Página 52 del ANEXO 02. JUSTIFICACIÓN + RESPUESTA ALEGACIONES de la memoria):

2.4. PROCEDIMIENTO DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS

A la hora de diseñar y elaborar el plan de estudios, se han realizado diversas consultas, tanto a nivel interno como externo.

El procedimiento de consulta interno ha involucrado al PDI (Personal Docente e Investigador) así como el PAS (Personal de Administración y Servicios) de EPS. La consulta con los PDI se ha realizado a través de los coordinadores de áreas de conocimiento y los responsables de los diferentes grupos de investigación. Por otro lado, el diseño del máster se contrastó con el Consejo Asesor de Ingeniería Biomédica de la EPS.

El Consejo Asesor, formado por profesionales del ámbito de la ingeniería biomédica y personal de la EPS-MU, se creó una vez que se implantó el grado de Ingeniería Biomédica y se reúne 1 vez al año para contrastar y aconsejar a la Universidad en las decisiones que toma en este

ámbito. Entre sus funciones se encuentran tales como, realizar el seguimiento de los resultados de los alumnos del grado en Ingeniería Biomédica, ayudar en la identificación de empresas y profesionales colaboradores del sector, visionar nuevos nichos de mercado en el ámbito biomédico,...

Por ello, ha sido fundamental y enriquecedor presentar el diseño del máster a los miembros del consejo para su aprobación y opinión.

El Consejo Asesor está formado por los siguientes profesionales:

- Eneko Zarraoa Garmendia: Subdirector de compras, obras y servicios estratégicos de Osakidetza.
- Juan José Rubio Vela: Director de MONDRAGÓN Health.
- Mikel Álvarez Yeregi: Médico especialista en Microbiología y Director gerente del Hospital de Basurto y el de Cruces entre los años 1999 y 2009. Actualmente Concejal de Coordinación de Alcaldía, Desarrollo Económico y Buen Gobierno en Ayuntamiento de Bilbao.
- Ignacio Ayerdi Salazar: Director General Iberia en Philips Healthcare
- Borja Lizari: Director General en KIRO Robotics
- Jose Maria Mato de la Paz: Director General en CIC biomaGUNE y CIC bioGUNE.
- Antonio Perez : Director de calidad en Siemens Healthcare, S.L.U
- Carlos García Crespo: Director General de la EPS de Mondragón Unibertsitatea.
- Asier Aztiria Goenaga: Coordinador del Grado en Ingeniería Biomédica en EPS.

El procedimiento de consulta externo ha involucrado a varias instituciones. Principalmente, dentro de la misma Corporación MONDRAGON, MHealth (<http://www.mondragon-health.com/>) ha sido el foco principal de consulta externo, tal como fue a la hora de diseñar el Grado en Ingeniería Biomédica. MHealth articula toda la actividad empresarial del grupo MONDRAGON en el ámbito de la salud (más de 35 empresas) de modo que tiene una visión global de las necesidades industriales del sector.

Además del contraste con MHealth, el plan de estudios también ha sido contrastado con otras empresas del sector, centros tecnológicos, hospitales y administraciones públicas. La mayoría de las consultas se han llevado a cabo de una forma directa y tratando de abarcar todos los ámbitos donde los Ingenieros Biomédicos puedan trabajar. La aportación de las diferentes organizaciones ha sido determinante para la mejora del plan de estudio hasta llegar a la última versión.

La lista de organizaciones a las que se les ha consultado el plan de estudios es la siguiente:

- iLine microsystems
- CICbioGUNE
- Hospital de Donostia – San Sebastián
- HistoCell
- Hospital de Galdakao
- Bexen Medical
- Bexen Cardio
- I+med
- LKS
- Gogoa
- Mizar
- Biolan
- Kiro

Las aportaciones que se han ido recogiendo durante el contraste han sido muy útiles a la hora de modificar y mejorar el plan de estudios. A continuación se resumen los cambios que se han efectuado a raíz de las aportaciones recogidas.

Tabla 3 – Resumen de aportaciones y su modificación en el plan de estudios

Aportación	Modificación en el plan de estudios
Considerar el proceso de industrialización para tenerlo presente a lo largo de todo el proceso de desarrollo de un producto.	Incluir una clase magistral mediante un profesional del sector empresarial que aborde este aspecto.
Tener en cuenta la importancia de la ciberseguridad, ya sea en el tratamiento de datos o en la transmisión de éstos.	Incluir en el temario de la asignatura "Bioinformática y análisis de datos" dicho aspecto.
Estimar la posibilidad de analizar desde un punto de vista ingenieril los tejidos humanos como hueso o músculo.	Incluir en el temario de la asignatura "Análisis dinámico y/o estructural" el análisis de los tejidos humanos mediante un personal colaborador.
Considerar la importancia de una muestra de sangre. Asegurarse que el alumno conozca los parámetros que se analizan, cómo se trata dicha muestra, cómo se almacena, etc..	Dentro de la asignatura "Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)" en el apartado de microfluídica, hacer especial hincapié en dicha muestra.
Describir y explicar la existencia de ensayos clínicos para la comercialización y uso en humanos de nuevos dispositivos médicos.	Incluir una clase magistral mediante un profesional que aborde este aspecto.
Hacer especial hincapié en la regulación aplicada al sector biomédico, dado que es uno de los principales problemas de la industria del entorno a la hora de comercializar productos sanitarios.	A pesar de que dicha temática se imparte en el grado y está también contemplada en el master, se ha considerado interesante introducir una clase magistral sobre regulación, con la ayuda de un profesional del ámbito con el objetivo de transmitir a los alumnos un punto de vista más práctico sobre los retos que supone la implantación de regulaciones a nivel empresarial.

2.- En el 2017-18 se ha iniciado la implantación del 1er. curso; sin embargo, el inicio de la formación dual está previsto para el curso 2018-19.

En la medida en la que se implante el título, las empresas referidas en el apartado 1.2. acogerán a los alumnos en prácticas. Para ello se contará con un tutor de entidad o empresa. Cuando los alumnos finalicen sus prácticas, tanto los tutores de las entidades como los alumnos, cumplimentarán una encuesta de satisfacción en la que a los tutores de la entidad se les preguntará por su parecer en relación al nivel tecnológico de las prácticas y por su satisfacción en términos globales.

3.- Por último, periódicamente, coincidiendo con la renovación de la acreditación, se consulta a diferentes representantes de empresas si el perfil de egreso definido para el título sigue siendo relevante.

2.3. Existencia de una Comisión mixta entre representantes de la Universidad y de las entidades, que garantizará la coordinación e integración de las actividades desarrolladas en la entidad/institución y las impartidas en el aula.

Existirá una comisión mixta a dos niveles:

I. A nivel del Máster que nos ocupa

a) A nivel de título (entre 3 (mínimo) y 5 (máximo) tutores de empresas, dependiendo del nº de alumnos que participen en el itinerario dual) participarán en una comisión mixta con los miembros del equipo de título que velará por la implantación, seguimiento y evaluación de la formación dual.

b) Se reunirán 3 veces a lo largo del curso: Inicio de Semestre 1 (1ª vez)- Fin de Semestre 1 (2ª vez) - y Fin de Semestre 2 (3ª vez)

El guion de la reunión será el siguiente:

➤ **Reunión 1 (a lo largo del mes de octubre)**

- Compromisos de la reunión anterior (cuando proceda).
- Itinerario dual:
 - Presentación de los objetivos relativos al itinerario dual:
 - Nivel de consecución de los objetivos del curso anterior
 - Presentación de los objetivos del nuevo curso
 - Número alumnos en prácticas (itinerario dual) en el curso de referencia. Análisis de los perfiles de los alumnos.
 - Presentación de las competencias, materias y asignaturas del Máster.
 - Análisis y valoración de los proyectos formativos definidos para los alumnos del itinerario dual (cuidando aspectos de confidencialidad)
 - Presentación de la relación de las empresas de AET⁸ y TFM. Revisión del perfil de los tutores de empresa.
 - Validación de la formación preparada en MUDLE. Garantizar el acceso a mudle para la formación de tutorización.
- Calendario de reuniones de la comisión

➤ **Reunión 2 (a lo largo del mes de julio)**

- Compromisos de la reunión anterior (si procede)
- Seguimiento del itinerario dual
 - Tutorización de las prácticas realizadas
 - Resultados obtenidos por los alumnos en las prácticas
 - Resultados de satisfacción de los alumnos en las prácticas
 - Incidencias habidas: bajas producidas
 - Evaluación de la experiencia del 2º semestre
- Revisión de las normativas y guías de prácticas:
 - Guía académico-administrativa de las prácticas en alternancia estudio-trabajo
 - Guía académico-administrativa de TFG/TFM
 - Sistema de evaluación del TFG/TFM
- Objetivos del título (PG del curso siguiente) relativos al itinerario dual

II. A nivel del conjunto de los títulos de Grado y Máster:

Participación en el Comité de Prácticas y TFG/TFM.

a) Entre 3 (mínimo) y 5 (máximo) tutores de empresas del conjunto de los títulos de Grado y Máster, dependiendo del nº de alumnos) participarán en una comisión mixta con los miembros del equipo de título que velará por la implantación, seguimiento y evaluación de la formación dual

Se reunirán 1 vez al año con el fin de hacer una valoración de todo el proceso de la formación dual en Grado y Máster, con el siguiente orden del día (sin perjuicios de otros temas que, dependiendo de las circunstancias, podrían surgir):

⁸ En el seno de la Universidad a las prácticas se les llama, en general, AET (alternancia estudio-trabajo).

➤ **Reunión 1 (a lo largo del mes de febrero)**

- Compromisos de la reunión anterior (si procede)
- Valoración del itinerario dual:
 - Fortalezas y oportunidades de mejora apreciadas en la fase de asignación de las prácticas
 - Fortalezas y oportunidades de mejora apreciadas en el seguimiento de las prácticas
 - Fortalezas y oportunidades de mejora apreciadas en la fase de evaluación de las prácticas
 - Resultados obtenidos por los alumnos en las prácticas
 - Resultados de satisfacción de los alumnos en las prácticas
 - Incidencias habidas: altas y bajas producidas
 - Nivel de cumplimiento de los objetivos relativos al itinerario dual (referidos al curso anterior).

Estas Comisiones mixtas no existen en la actualidad. Se constituirán conjuntamente con la puesta en marcha del itinerario dual del título. Y en futuros informes de seguimiento se aportará una mayor concreción en las funciones de dicha comisión, así como, evidencias de que el alcance definido permitirá hacer un seguimiento general e individual de la coordinación de las actividades aula vs entidades, de que la frecuencia de reuniones planteadas permite reaccionar adecuadamente ante incidencias que puedan surgir y de que los tutores de empresa son suficientemente representativos.

Estas Comisiones mixtas no existen en la actualidad. Se constituirán conjuntamente con la puesta en marcha de la formación dual del título.

3. Competencias

3.1. Explicar qué competencias de la titulación o itinerario se desarrollarán en la entidad y cuáles en el aula y cómo se desarrollarán. Si una competencia se trabaja en ambos ámbitos, deberá indicarse el diferente grado de desarrollo o forma de adquirir la misma en cada uno de los ámbitos.

Con el itinerario dual se adquirirán las siguientes competencias:

Cod_compet	descrip_compet	Tipo comp
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.	Básica
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.	Básica
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.	Básica
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.	Básica
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.	Básica
CE01	Ser capaz de analizar, calcular y diseñar elementos y conjuntos biomecánicos y sanitarios aplicando conceptos mecánicos.	Específica
CE02	Analizar y responder a problemas biomédicos reales mediante procesos de fabricación	Específica

Cod_compet	descrip_compet	Tipo comp
	emergentes	
CE03	Conocer y comprender los fundamentos de la ingeniería tisular y medicina regenerativa desde un punto de vista ingenieril.	Específica
CE04	Aplicar los conocimientos de la mecánica de fluidos a escala macro y micro, así como los mecanismos de transferencia térmica, sea analíticos como numéricos, en medios continuos de carácter biomédico.	Específica
CE05	Diseñar e implementar sistemas de control y embebidos para uso médico.	Específica
CE06	Seleccionar e implementar conocimientos avanzados de tratamiento de señal en el desarrollo de algoritmos biomédicos.	Específica
CE07 (*)	Capacitar al alumno para la gestión de la investigación, desarrollo e Innovación tecnológica.	Específica
CE08	Garantizar los derechos y seguridad del paciente quirúrgico teniendo en cuenta los criterios organizativos y de gestión del bloque quirúrgico con objeto de mejorar de las condiciones de seguridad y calidad de la actividad quirúrgica contemplando el marco de la legislación vigente.	Específica
CE09	Interpretar fenómenos biológicos y modelarlos utilizando conocimientos matemáticos, estadísticos e informáticos	Específica
CE10	Validar el uso de modelos estadísticos e informáticos para extraer nuevos conocimientos y resolver problemas del ámbito de la Ingeniería Biomédica	Específica
CE11	Integrar soluciones automatizadas para sistemas biomédicos	Específica
CE12	Identificar, comparar y evaluar las técnicas de imagen usadas en distintas especialidades médicas colaborando en la toma de decisiones de diagnóstico y tratamiento	Específica
CE13	Analizar y diseñar sistemas de procesamiento de imágenes aplicado a la ingeniería biomédica	Específica
CETFM (**)	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Específica
CG01	Responder a problemas del mundo sanitario implementando diversas tecnologías de tratamiento y/o diagnóstico	General
CG02	Proyectar, calcular, diseñar y fabricar productos y procesos desde su concepción hasta su comercialización.	General
CG03	Ser capaz de analizar situaciones complejas y tomar decisiones estimando las responsabilidades sociales, económicas o éticas que conlleven.	General
CG04	Proporcionar un marco interprofesional práctico y útil en torno a la seguridad del usuario final del producto o servicio	General
CTR1	Seleccionar y aplicar una medida, una propuesta,..., entre varias alternativas para dar respuesta –en tiempo y forma pertinentes- a las necesidades y/o contingencias planteadas en el contexto de los trabajos a realizar	Transversal
CTR2	Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), equilibrando los intereses individuales y los colectivos	Transversal

(*) Competencias adquiridas exclusivamente en el itinerario dual

(**) Competencia específica del TFM.

A continuación, se irá exponiendo cada una de ellas, indicando, además, la distribución de los ECTS en la entidad y en la universidad por curso y materia, con el fin de ilustrar el grado de desarrollo de la competencia en cada uno de los espacios de aprendizaje:

- Competencia CB6 (Competencia BÁSICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CB6
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
			Total ECTS	4,3
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CB7 (Competencia BÁSICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CB7
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	3,7
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CB8 (Competencia BÁSICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CB8
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	3,3
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CB9 (Competencia BÁSICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
----------	------------	------	------

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CB9
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	7,4
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CB10 (Competencia BÁSICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CB10
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	3,3
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CE01 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE01
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
			Total ECTS	0,7
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE02 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE02
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Total ECTS				0,6
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Total ECTS				0,6

- Competencia CE03 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE03
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Total ECTS				0,8
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Total ECTS				0,6

- Competencia CE04 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE04
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Total ECTS				0,8
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Total ECTS				0,6

- Competencia CE05 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE05
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
			Total ECTS	0,3
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE06 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE06
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	0,9
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE08 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE08
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
			Total ECTS	0,6
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE09 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE09
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	0,8
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE10 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE10
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	0,8
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE11 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE11
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
			Total ECTS	0,6
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE12 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE12
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
			Total ECTS	0,6
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CE13 (Competencia ESPECÍFICA)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CE13
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	0,8
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
			Total ECTS	0,6

- Competencia CG01 (Competencia GENERAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CG01
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	4,0
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CG02 (Competencia GENERAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CG02
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
			Total ECTS	1,9
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CG03 (Competencia GENERAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CG03
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
			Total ECTS	1,6
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CG04 (Competencia GENERAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CG04
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	7,4
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CTR1 (Competencia TRANSVERSAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CTR1
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	7,4
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

- Competencia CTR2 (Competencia TRANSVERSAL)

Esta competencia se trabajará también en el centro, en las asignaturas:

Cod_Asig	Asignatura	Tipo	ECTS
AS01	Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	Oblig.	6
AS02	Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	Oblig.	3
AS03	Tratamiento avanzado de bioseñales	Oblig.	6
AS04	Imagen Biomédica	Oblig.	4,5
AS05	Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	Oblig.	6
AS06	Planificación y entrenamiento quirúrgico	Oblig.	4,5
AS07	Diseño y análisis biomecánico	Oblig.	6
AS08	Fabricación aditiva	Oblig.	4,5
AS09	Automatización de sistemas biomédicos	Oblig.	4,5
AS10	Bioinformática y análisis de datos	Oblig.	7,5
AS11	Procesado digital de imagen	Oblig.	7,5

ECTS trabajados en la Universidad				Comp
Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	CTR2
Automatización de sistemas biomédicos	4,5	Oblig.	1	0,6
Bioinformática y análisis de datos	7,5	Oblig.	1	0,8
Diseño y análisis biomecánico	6	Oblig.	1	0,7
Fabricación aditiva	4,5	Oblig.	1	0,6
Imagen Biomédica	4,5	Oblig.	1	0,6
Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa	6	Oblig.	1	0,8
Laboratorio de sistemas de control y análisis embebido	3	Oblig.	1	0,3
Mecánica de fluidos y dinámica de fluidos computacional (CFD)	6	Oblig.	1	0,8
Planificación y entrenamiento quirúrgico	4,5	Oblig.	1	0,6
Procesado digital de imagen	7,5	Oblig.	1	0,8
Tratamiento avanzado de bioseñales	6	Oblig.	1	0,9
			Total ECTS	7,4
ECTS trabajados en la Entidad				
Prácticas en empresa	15	Optat.	2	0,6
Trabajo Fin de Máster	15	TFM	2	1,0
			Total ECTS	1,6

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): VER CAPITULO 5 DE LA MEMORIA VERIFICA (de la página 13 a la página 44)

Como puede verse, el alumno accede a la formación dual con una formación sólida que comprende prácticamente todas las asignaturas del título y esta formación dual contribuye a consolidar y contextualizar las competencias adquiridas en la Universidad y a profundizar en algunas de ellas en función de las prácticas que realice.

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1. Distribución del alumnado entre las distintas entidades o instituciones participantes, garantizando que todas las personas matriculadas en el título o itinerario desarrollarán las actividades previstas en el plan de estudios en una entidad o institución.

El itinerario dual comienza con la realización de prácticas en la empresa. Para la distribución del alumnado entre las distintas entidades, se recaban, por un lado, las solicitudes de los propios alumnos para realizar las prácticas; y, por otro, las ofertas de prácticas de las entidades. El coordinador de prácticas del título envía a las empresas oferentes la relación de alumnos interesados en las prácticas y son estas quienes –tras entrevistarse con el interesado, solicitarle el CV, etc.–, eligen al alumno.

Puede suceder también que el alumno proponga una empresa concreta para hacer las prácticas. En estos casos el coordinador de prácticas del título debe validarla.

Es frecuente que la empresa que acoge a un alumno, si el desempeño de este en la entidad es adecuado, solicite la continuación de aquel en la misma entidad para realizar el TFM. En este caso, realiza una nueva solicitud con las especificaciones del Trabajo Fin de Máster. Si la propuesta de TFM es validada por el coordinador de prácticas del título, se suscribe un nuevo anexo al convenio marco para dar cobertura a las nuevas prácticas.

Si lo descrito en el párrafo anterior no se cumple, o el alumno prefiere cambiar de entidad para hacer las prácticas⁹, la asignación del TFM la dinamiza el coordinador de prácticas del título, en función de los siguientes criterios:

- **Nivel del proyecto y condiciones** definidas por la empresa
- **Desenvoltura** del alumno en las etapas anteriores
- **Información** proporcionada por el alumno: lugar de residencia habitual, ubicación de la empresa, coche, preferencias.... Se tienen en cuenta si las circunstancias lo permiten.
- **Resultados académicos** obtenidos hasta el momento.

La baremación de estos criterios se ha establecido de la siguiente manera:

- Criterio 1: Desenvoltura del alumno en las etapas anteriores (30%)
- Criterio 2: Información proporcionada por el alumno: distancia del domicilio habitual a la entidad (10%), disponibilidad de coche (10%) y preferencias temáticas (10%). En total, 30%
- Criterio 3: Resultados académicos obtenidos hasta el momento por el alumno (40%)

El Órgano responsable de establecer dichos criterios de admisión es el Comité de Prácticas y TFG/TFM.

En este sentido, el coordinador de título y, en última instancia, el Comité de Prácticas y TFG/TFM asumen la responsabilidad de garantizar, a todas las personas matriculadas en el itinerario dual, el desarrollo de las actividades previstas en el plan de estudios en una entidad o institución.

Previo al inicio del curso 2018-2019 se publicará en la página web la información relativa a los criterios de acceso y admisión en el itinerario de formación dual.

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): Este procedimiento no se halla incluido en la memoria

4.2. Vínculo que se entabla entre el alumno o alumna y la entidad / institución y características del mismo.

Tal como dispone el artículo 7 del RD 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, el vínculo establecido entre el alumno o alumna y la entidad / institución es un convenio de cooperación educativa. En él se recogen, entre otros aspectos, los siguientes:

- a) El objetivo de las prácticas
- b) La naturaleza formativa de las prácticas
- c) Modalidad de prácticas
- d) Duración y Horarios de realización de las prácticas
- e) Proyecto Formativo
- f) Seguros
- g) Derechos y obligaciones del estudiante en prácticas
- h) Derechos y obligaciones del tutor de entidad

⁹ En futuros informes de seguimiento se definirán los criterios para el cambio de entidad (por ejemplo, disconformidad manifestada del alumno o de la entidad, existencia de prácticas más adecuadas en otra entidad...

- i) Derechos y obligaciones del tutor académico
- j) Cumplimiento, por parte de la entidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95

A este convenio se le ha añadido una 'adenda', para recoger, entre otras cuestiones:

- k) el alcance de la formación dual (título dual o itinerario dual),
- l) la formación que adquirirá el tutor de entidad
- m) El compromiso de participar en la Comisión Mixta

Ambos documentos se completan con el anexo personalizado para cada alumno, que contiene, entre otras, las siguientes cuestiones:

- n) Duración del período de prácticas
- o) La fecha de inicio y fin del período de prácticas
- p) El importe de la bolsa de ayuda. El importe mínimo establecido es de 625€/mes
- q) El detalle del proyecto formativo asignado al alumno.
- r) Compromiso de una dedicación mínima del tutor de entidad a lo largo de la formación dual
- s) El planing del cometido del tutor de entidad (relativo a la de la realización, supervisión y coordinación de la formación dual)

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): NO PROCEDE. Ver anexos adjuntos.

4.3. Reconocimiento de la Formación Dual.

Los créditos reconocibles por formación dual serán exclusivamente los realizados en el itinerario dual explicitado en esta solicitud. Una vez reconocidos son incorporados al Suplemento Europeo al título junto con el resto de créditos superados por el/la estudiante.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Programación del título o itinerario, señalando las asignaturas, materias o módulos en las que se alternan actividades en el aula y en la entidad, la duración de las mismas y los criterios para su evaluación y calificación.

El itinerario curricular lo configuran las siguientes asignaturas del plan de estudios:

Cod_Asig	Asignatura	Curso	Semestre	ECTS
AS12	PRÁCTICAS EN EMPRESA	2	1	15
AS13	TRABAJO FIN DE MÁSTER	2	1	15
total				30

El itinerario dual comenzará en el 1º semestre de 2º, una vez que el alumno ha cursado las asignaturas obligatorias del plan de estudios del 1er. Curso.

2º CURSO				
3º Semestre : Trabajo Fin de Máster				
Itinerario A: Especialización académica				
	ASIGNATURA		ECTS	TIPO
AS12	Trabajo Fin de Máster		15	TFM
AS13	Prácticas en empresa		15	Optat.
Total			30,0	

A continuación se muestra el cronograma que detalla la temporalidad con la que se van a ir alternando las actividades en el aula y en la entidad. Como puede verse, en 2º el alumno dedicará el semestre íntegramente a realizar las Prácticas en empresa y el TFM.

M2MM	1º semestre	2º semestre
1º curso	MU-EPS	MU-EPS
2º curso	Empresa (Práctica curricular) + TFM	

5.2. Evaluación y tutorización de las asignaturas duales

Tutorización

Corresponde al tutor de la entidad y al alumno, por un lado, y al tutor de la EPS-MU y el alumno, por otro, fijar el calendario de reuniones de seguimiento (para mostrar, compartir y evaluar el avance, la consecución de los objetivos previstos, las dificultades encontradas, etc...) de las que se levantará el acta correspondiente. La interacción permanente entre el tutor de la entidad y el alumno con motivo del desarrollo del proyecto formativo no se registrará en actas.

Para el registro de estos documentos cada alumno tiene asignado un curso MUDLE (a manera de portafolio), compartido a su vez con el tutor de EPS-MU en el que recopila los hitos más relevantes de las prácticas y Proyectos, y las actas de las reuniones mantenidas con el alumno.

Para ilustrar el portafolio de todos los Másteres, se ha tomado como ejemplo el de un título elegido aleatoriamente.

1. Curso MUDLE de Prácticas en alternancia estudio-trabajo (AET). Vista completa

AET M2MH Máster Ingeniería Industrial 2S

Orokorra

Arau Akademikoak

1. maila

 Descargo parcial

 Memoria final

 He recibido información de prevención de riesgos laborales

▼  Plantilla de recepción de información de prevención de riesgos laborales

 Ejemplo - Lan ariskuen prebentzioa_EUSK.docx

 Ejemplo - Prevención de riesgos laborales_CAST.docx

Descargar carpeta

 Autorización/Solicitud de desplazamiento a otras instalaciones

▼  Plantilla de Autorización/Solicitud de desplazamiento a otras instalaciones

 Ejemplo - Beste instalakuntza batzutura desplazamentua_EUSK.docx

 Ejemplo - Desplazamiento a otras instalaciones.docx

Descargar carpeta

 Actas

▼  Plantillas de actas

 Acta.doc

 Akta.doc

Descargar carpeta

 Evaluación

▼  Plantillas de evaluación

 INFORME ETA EBALUAZIOA LAN-IKASTE PARTEKATZEA.xlsx

 INFORME Y EVALUACIÓN ALTERNANCIA ESTUDIO-TRABAJO.xlsx

Descargar carpeta

2. Curso MUDLE de TFM. Vista general

The screenshot shows a Moodle course interface. The top navigation bar includes the Moodle logo, course name 'Moodle MGEP 2016/17', and user information. The left sidebar contains a course menu with categories like 'KIDEAKETA' and 'KASTAROAREN LABURPENA'. The main content area is titled 'AGITE y el crecimiento exponencial' and contains several sections: 'Orokorra', 'Arau Akademikoak', 'MBL-aren informazioa', 'MBL-aren definizioa', 'Dokumentu interesgarriak', 'Planifikazioa eta Jarraipena', 'Deskargua', 'MBL-aren Memoriaren Zirriborroak', 'Aurkezpen egutegia', 'Epaimahaiaren Eratzea (Tutorea)', and 'MBLaren Memoriaren behin-betiko Igoera'. Each section includes a brief description and links to related resources.

AGITE y el crecimiento exponencial

Orokorra

-  Berrien Foroa
-  Proiektuaren Foroa

Arau Akademikoak

Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)

-  Masterreko Arautegi akademikoa
-  MBL-ko gida akademiko-administratiboa
-  MBL-ko ebaluazio sistema

MBL-aren informazioa

Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)

-  Irakaslearen MBL informazioa
 - Epaimahairako datak zehaztea
 - Irakasleko aurkeztuko diren proiektuen zerrenda
 - MBL tutoreen gida
 - Gida akademiko-administratiboa
- OHARRA:** Ikasleentzako ez beste inorentzako txantiloia personalizatutako sarbidea.

-  Ikaslearen MBL informazioa (Gida Akademiko-Administratiboa, Aurkezpenak, Ebaluazio Sistema,...)

MBL-aren definizioa

Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)

-  MBL-aren definizioa (tutorearentzat)

OHARRA: Espresak bidalitako MBL-ren eskaera dokumentua.
-  MBL-ren definizioa
-  Lankidetzaren Hitzarmena

Dokumentu interesgarriak

-  Dokumentu interesgarriak
-  Baldintza-agiria
-  Baldintza-agiriaren adibidea

Planifikazioa eta Jarraipena

OHARRA: Tutoritzaren jarraipenerako foroaz aparte, badago beste jarraipen bat egiteko aukera: ikasleak, zuzendariekin, tutoreekin edota bisiten ondorioz, egindako aktak oinarri hartuta.

-  Planifikazioa
 -  Akta txantiloak
 -  Acta_Visitas.doc
 -  Bisitentzako_Akta.doc
 -  Seguimiento_reuniones_con_directores_o_tutores.doc
 -  Zuzendari_edo_tutoreekin_bileren_jarraipenerako_akta.doc
-  Bilerak edota bisiten jarraipena

Jaitzi karpeta

Deskargua

OHARRA: Ikasleentzako ez beste inorentzako sarbidea. Akademiko-Administrazio Gidak dieneran arabera, ikasleak deskargu partziala MBL-aren zuzendariaren sinadurazekin MCEPeko tutoreentzakoak dira.

-  Deskargua
Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)
-  Descargo
Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza Español - Internacional (es) da (bestela ezkutuan)

MBL-aren Memoriaren Zirriborroak

OHARRA: Datubase hau tutore eta ikaslearen artean memoriaren zirriborroak lortzeko jartzeak erabili behar dira, BADA MEMORIAREN BEHIN BETINDO ENTREGA DAGOKION ATALEAN EGIN BEHAR DA.

-  MBL-aren Memoriaren Zirriborroak

Aurkezpen egutegia

-  Aurkezpen egutegia
Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)
-  Calendario de presentación
Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza Español - Internacional (es) da (bestela ezkutuan)

Epaimahaiaren Eratzea (Tutorea)

OHARRA: MGEren tutoreak MBLren aurkezpenarako ordua eta gela gordetzeko eskara egiteko aplikaziorako sarbidea. Aplikazioa prestatuko da epe zehatzetan eta Idazkaritza Akademikok e-mailaz jakinaraziko du.

 [Irakaslearen MBL informazioa](#)

MBLaren Memoriaren behin-betiko Igoera

OHARRA: Hemen memoriaren behin betiko bertsioa entregatu behar da, gutxienez defentsa data baino 5 lanegun lehenago.

 [Memoriaren behin betiko igoera](#)

Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza ez da Español - Internacional (es) (bestela ezkutuan)

 [Subida definitiva de la memoria](#)

Ez eskuragarri hurrengoak bete ezean: Ikaslearen hizkuntza Español - Internacional (es) da (bestela ezkutuan)

EVALUACIÓN

La evaluación de las prácticas AET se realiza al finalizar el semestre. Para ello se requiere:

La evaluación por parte del tutor de la empresa (o el responsable de la AET en EPS-MU, si esta se lleva a cabo en EPS-MU) y el coordinador de la práctica AET y un profesor del equipo de título, tal y como se explica a continuación:

Evaluación AET realizada por la empresa

El coordinador de las AET envía a los tutores AET de la empresa una plantilla de evaluación de la AET (ver plantilla en anexo A). El tutor de AET de la empresa evalúa los diferentes ítems, excepto los correspondientes a la memoria final y a la presentación.

El tutor recibe esta información y registra la plantilla de evaluación de AET en la carpeta MUDLE correspondiente.

Evaluación en EPS-MU de la memoria final y presentación realizada por el alumno AET

Al término de cada semestre, el coordinador de las prácticas AET informa a los alumnos y a los tutores académicos de las fechas de entrega de la memoria final AET y de la presentación AET.

Esta memoria y la presentación AET deben tener la estructura indicada en la guía académica de la AET.

El alumno que haya participado en el programa debe hacer una presentación ante el coordinador de la práctica AET y un profesor del equipo de título, en el día, hora y lugar acordados. Unos días antes (al menos 7 días naturales) de la fecha fijada debe registrar la memoria AET en la carpeta MUDLE correspondiente. El alumno debe comunicar por correo electrónico al tutor académico que la memoria final se encuentre disponible en el curso correspondiente de MUDLE.

Evaluación de la AET en el semestre

Considerando todas las notas anteriores, se evalúan las competencias y resultados de aprendizaje de la aet y los ítems que dejó sin cumplimentar el tutor de empresa (ver anexo A). El tutor académico registra la plantilla de evaluación de aet en la carpeta mudle correspondiente e informa al alumno del feedback de la empresa y de la evaluación de la memoria y la presentación aet. En los casos de aet curricular, se informa también al coordinador de título, quien se responsabiliza de procesar las notas obtenidas por el alumno en la aplicación informática de notas.

ACTIVIDADES, TUTORIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS (ejemplos de prácticas)

Para ilustrar cómo se planifican las actividades con la participación concreta de la entidad, el seguimiento y la tutorización de las actividades formativas de los alumnos, al presente documento se han anexoado estos otros:

-  5.2. DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS WBL (M2MM).docx
-  5.3. FICHA de ACTIVIDADES para WBL (M2MM).docx
-  5.4. FICHA de SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE WBL (M2MM).docx

en los que se recoge, -a manera de ejemplo-, cómo se caracterizan las prácticas, cómo se registran las actividades identificadas en el marco de cada práctica, y cómo se hará el seguimiento de la misma.

Para ilustrar los criterios de evaluación utilizados se han adjuntado los documentos

-  ANEXO A - INFORME Y EVALUACIÓN AET.xlsx
-  ANEXO B - Informe y evaluacion TFG-TFM.doc

que detallan los criterios que seguirán el tutor de empresa y el tutor de MU-EPS para evaluar la formación realizada en el itinerario dual.

A primera vista son muy similares. Lo que diferencia una de otra son las ponderaciones dadas a los distintos aspectos a evaluar. Así:

Aspectos a evaluar	Plantilla TFG+Prácticas asociadas (ó TFM+Prácticas)	Plantilla de Prácticas
Capacidad técnica	45%	60%
Habilidades de comunicación oral y escrita	35%	20%
Trabajo realizado y disposición personal	20%	20%
TOTAL	100%	100%

Como puede verse en ambos anexos, la evaluación de las prácticas la hacen de forma conjunta el tutor de empresa y el tutor académico; y en el caso concreto del TFM, para la evaluación de este se constituye un tribunal formado por tres miembros, dos vocales internos (PDIs de MU-EPS, entre los que figura el tutor académico) y un vocal externo (el tutor de empresa).

5.3. Adquisición de alguna o algunas competencias específicas distintas

Los alumnos que realicen el itinerario adquirirán las competencias específicas indicadas en el apartado 3 de este anexo:

Cod_compet	descrip_compet	Tipo comp
CE07	Capacitar al alumno para la gestión de la investigación, desarrollo e Innovación tecnológica.	Específica
CETFM(*)	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Específica

(*) Competencia específica del TFM

Como se ha indicado anteriormente, el alumno admitido en el itinerario dual, iniciará el itinerario una vez que haya cursado 60 ECTS del plan de estudios (entre ellos los ECTS obligatorios del Plan de estudios, excluido el Trabajo Fin de Máster). Por ello, puede decirse que el desarrollo de la formación en la empresa puede realizarse con eficacia.

Por otro lado, el tutor de la entidad se compromete, entre otras cuestiones, a ‘Informar al estudiante de la organización y funcionamiento de la ENTIDAD, y de la normativa de interés, especialmente la relativa a la seguridad y riesgos laborales’.

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): Pág. 3 del anexo 5 (PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS)

6. Personal académico

6.1. Perfil del profesorado académico participante en la formación dual y la formación recibida sobre dicho modelo.

El profesorado académico que participa en la formación dual es profesorado del título y aquellos profesores y profesoras sin experiencia en la tutorización de prácticas reciben formación similar a la que recibe el tutor o tutora de la entidad y que se detalla en el apartado siguiente.

6.2. Perfil del tutor o tutora de la entidad y la formación recibida sobre el modelo de formación dual.

Para ser tutor o tutora de la entidad se ha definido el siguiente perfil:

- 1.- Doctor/a en el ámbito de conocimiento de este Máster.
- 2.- Titulación de Ingeniero / Licenciado o equivalente: entre 1 y 2 años de experiencia en el ámbito de conocimiento de este Máster.
- 3.- Titulación de Ingeniero Técnico / Diplomado o equivalente: entre 2 y 4 años de experiencia en el ámbito de conocimiento de este Máster.

Anualmente se organizará una formación de 15 horas dirigida a los nuevos tutores /mentores que se incorporen y no acrediten experiencia en la tutoría de prácticas. Esta formación comprenderá las actividades contempladas en la adenda al convenio marco que se suscribirá con las empresas.

Una vez incorporados como tutores y tutoras de entidad su participación o continuidad en los próximos cursos se decidirá en función de lo establecido en el proceso 'MDPSB Gestión de la participación de colaboradores externos en la docencia' del SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE CALIDAD de la EPS – MU de Mondragon Unibertsitatea.

6.3. Obligaciones que tanto el tutor o tutora de la entidad y el profesorado adquieren, y que deberán especificarse en el convenio con la entidad, o bien en un documento anexo firmado por quienes participan como docentes en la formación dual.

- Obligaciones del tutor académico (ver los convenios anexados)
- Obligaciones del tutor de entidad (ver los convenios anexados):

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): **No procede.**

7. Recursos materiales y servicios

7.1. Listado de entidades

Las entidades con las que la EPS-MU ha suscrito convenios de colaboración, así como los materiales y servicios puestos a disposición por estas empresas, se detallan en las páginas 14 a 18 del anexo 7.1. 'DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS', de la memoria verificada.

Se adjuntan:

- a) Un modelo de convenio marco (a fecha de hoy no existen anexos específicos para los alumnos del Máster porque este se ha implantado recientemente (en setiembre) y no hay alumnos realizando prácticas AET).
- b) Una adenda al convenio marco en la que se recogen los aspectos más específicos de la formación dual.

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): **NO PROCEDE.** Ver anexos adjuntos.

9. Sistema de garantía de la calidad.

9.1. Referencias a la formación dual o en alternancia que se realicen en los procedimientos del sistema de garantía de calidad, indicando su localización en el mismo.

El Sistema de Garantía Interna de la Calidad tiene integrado un proceso denominado: 'MFRPX.- Gestión de las prácticas de profesionalización', que tiene por objeto

'Definir y ejecutar la gestión de las prácticas de los alumnos y las alumnas con el fin de ilustrarles lo más fielmente posible la actividad profesional que desempeñarán en el futuro'.

Como puede verse en el mismo, este proceso se halla estrechamente relacionado con el proceso 'MFROD.- Orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza', con el proceso 'MFRME.- Gestión de la movilidad del estudiante', y con el procedimiento 'RECAD.- Reconocimiento académico de los estudios/actividades'.

Los indicadores que tiene asociados son:

PX01.- % alumnos graduados con prácticas de profesionalización

PX02.- Satisfacción de los alumnos sobre las prácticas de profesionalización

PX03.- Satisfacción de las empresas sobre las prácticas de profesionalización (Este indicador se halla incluido entre los indicadores de seguimiento de la titulación).

Entre ellos se halla el proceso 'MFRPX.- Gestión de las prácticas de profesionalización', que tiene por objeto 'Definir y ejecutar la gestión de las prácticas de los alumnos y las alumnas con el fin de ilustrarles lo más fielmente posible la actividad profesional que desempeñarán en el futuro' (Para comodidad del lector se anexa la ficha del mencionado proceso).

A lo largo del curso 2018-19 se modificará (para ampliarlo) el proceso actual (MFRPX.- Gestión de las prácticas de profesionalización), con el fin de contemplar adecuadamente en él el mayor alcance de la formación dual con respecto a las prácticas y TFMs.

Referencia memoria verificada/modificada (nº página): Ver el apartado de Calidad en la web del título.

<https://www.mondragon.edu/es/escuela-politecnica-superior/calidad>

(páginas 89 a 94 del PDF denominado "PROCESOS")