

## INFORME DE EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DE FORMACIÓN DUAL PARA TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES

<b>UNIVERSIDAD</b>	UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA
<b>CENTRO DONDE SE IMPARTE</b>	ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALTERNANCIA
<b>TITULACIÓN</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FABRICACIÓN DIGITAL / DIGITAL MANUFACTURING
<b>CÓDIGO MEC ID</b>	4316629
<b>TÍTULO / ITINERARIO</b>	TÍTULO DUAL
<b>RAMA</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>FECHA DEL INFORME</b>	2 de agosto de 2018

Unibasq, conforme a lo establecido en el "Protocolo para la obtención del reconocimiento de formación dual para títulos universitarios oficiales de Grado y Máster" ha procedido a evaluar la solicitud del Título oficial arriba citado para el reconocimiento de la formación dual.

La evaluación se ha realizado de forma colegiada por el Comité de evaluación de titulaciones de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, formado por académicas y académicos, profesionales y estudiantes, seleccionados acorde a los criterios que pueden consultarse en la web de Unibasq. Dicho Comité de evaluación ha valorado la documentación presentada de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo.

Comunicado públicamente y valorado conjuntamente por todos los miembros del Comité, se ha considerado otorgar INFORME FAVORABLE, al Título Dual MÁSTER UNIVERSITARIO EN FABRICACIÓN DIGITAL / DIGITAL MANUFACTURING, en base a las valoraciones realizadas sobre cada uno de los criterios establecidos cuyo cumplimiento se adjunta a continuación.

## 1. Descripción del título

**1.1. En este apartado la Universidad debe incluir el número de plazas disponibles para el alumnado del título o itinerario dual, garantizando que cuentan con las entidades suficientes para acoger a todas las alumnas y alumnos. Expondrán el listado de empresas entidades que participan en la formación.**

El número de plazas disponibles para la formación dual es 20, la titulación al completo.

Como fruto de la estrecha relación con las entidades que han participado en el diseño del Máster y su implicación en el mismo, la Escuela de Ingeniería en Alternancia ha firmado convenios de colaboración con múltiples entidades que se relacionan en la memoria de verificación y en la solicitud de reconocimiento de formación DUAL. Su número es superior a 20, suficiente para acoger a todas las alumnas y alumnos del Máster.

Con el fin de garantizar que la Universidad cuenta en cada curso académico con entidades suficientes para acoger a todo el alumnado, deberá anualmente presentar información sobre el número de alumnos o alumnas que acoge cada empresa y esto será objeto de seguimiento.

**1.2. La Universidad señalará el número de créditos totales del plan de estudios que se impartirán dentro de o en colaboración con la entidad. Para obtener el reconocimiento, el porcentaje de los mismos que debe cursar obligatoriamente un estudiante debe oscilar para grado entre el 25% y 50% del total o para máster mínimo 40% o al menos 30 ECTS. Dentro de tal porcentaje se deberá incluir el Trabajo de Fin de Grado/Máster. Excepcionalmente, para el caso de titulaciones de grado ya verificadas podrán obtener el reconocimiento acreditando un 20% del total, siempre y cuando se justifique que en el plazo de 3 años se alcance el 25% establecido.**

El Máster universitario en Fabricación digital es un título de 90 ECTS repartidos en 2 años. De ellos, 36 ECTS corresponden a 3 asignaturas obligatorias (Metodología y proyectos de investigación, Practicas externas y el Trabajo de Fin de Máster) que se imparten dentro de o en colaboración con la entidad, lo que corresponde al 40% de los créditos a cursar.

Este porcentaje cumple el mínimo exigido (40%) para obtener el reconocimiento y supera los 30 ECTS establecidos.

## 2. Justificación del plan de estudios

**2.1. En este apartado la Universidad debe justificar el interés y la relevancia que presenta la metodología dual o en alternancia para el desarrollo de algunas de las competencias del título.**

En la memoria de verificación del título se describe la pedagogía en alternancia, los retos que supone como elemento de desarrollo de competencias, su encaje y sentido en la educación superior, y los procesos de aprendizaje que facilita. Así mismo, se presenta la dilatada experiencia del IMH con este modelo y la propia experiencia de la UPV/EHU en la impartición dual del Grado en Ingeniería en Innovación de Procesos y Productos. Con ello, queda justificado el interés de la metodología dual como una característica relevante del título de Máster.

**2.2. La Universidad explicará el 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. Es decir, la Universidad tiene que evidenciar que la entidad o institución es un agente activo en la titulación y en las actividades de enseñanza-aprendizaje, y no una mera receptora de alumnas y alumnos que realicen actividades prácticas en sus dependencias.**

El Máster ha sido definido en co-diseño de las entidades colaboradoras y con un contraste continuo con ellas. El diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula se basa en seminarios e incluye pedagogías activas que posibilitan el desarrollo de casos y problemas reales en el aula.

Las actividades de apoyo y orientación son sistemáticas, están planificadas y buscan la integración y coordinación de los dos espacios de aprendizaje, la Universidad y la entidad/centros tecnológicos. La mayoría de las asignaturas incluyen profesorado de la entidad o de centros de investigación y se impartirán entre la Escuela y las instalaciones de centros tecnológicos.

Por todo ello la Universidad evidencia que las entidades colaboradoras son un agente activo en la titulación y en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

**2.3. A estos efectos, la Universidad tiene que tener 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. En ellas deberá realizarse también un análisis de las incidencias detectadas y un seguimiento del alumnado.**

En el documento de solicitud de reconocimiento de formación dual se comunica que se ha acordado la creación de una Comisión mixta de Coordinación entre representantes de la Universidad y de las entidades, integrada por cinco miembros seleccionados por el Director o la Directora de la Escuela y distribuidos de la siguiente manera:

- El presidente, Director o Directora de la Escuela, o en quién delegue.
- El Secretario Académico o la Secretaria Académica.
- 2 representantes de cluster o entidad.
- 1 PDI.

La función principal de la Comisión es la de recabar indicadores, evidencias e incidencias que se den en el proceso de enseñanza-aprendizaje dual y hacer un análisis para proponer objetivos y mejoras. Todo ello basándose en el proceso de calidad. Además, podrá realizar otros trabajos que le proponga la Junta de Escuela o la Dirección. El Secretario o la Secretaria será responsable de convocar reuniones semestrales a propuesta de su presidente o presidenta, y de levantar el acta de los acuerdos adoptados y custodiar la documentación de la Comisión.

En el Convenio de Formación - Máster Dual, Artículo VIII Comisión Mixta Coordinadora, no se incluye al Director o Directora de la Escuela como presidente de la Comisión Mixta, lo que debe subsanarse.

En los futuros informes de seguimiento se debe aportar mayor concreción en las funciones de dicha comisión, así como evidencias de que el alcance definido permite 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.

### 3. Competencias

**3.1. En este apartado, la Universidad debe explicar qué competencias de la titulación o itinerario se desarrollarán en la entidad y cuáles en el aula y cómo se desarrollarán (competencias generales en el caso de la titulación, competencias específicas en el caso de itinerarios). 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. La Universidad tiene que evidenciar en todo caso que el diseño e implantación del título coordina e integra las actividades del aula con las realizadas en la entidad.**

La Universidad aporta una tabla donde se muestran las competencias del Máster y los ámbitos, entidad y aula, en que se desarrollan.

Una de las dos competencias generales se trabaja en la entidad y en el aula, y la otra, siempre en la entidad y, para los alumnos que cursen la asignatura optativa de Ecodiseño, también en el aula.

Las cuatro competencias transversales se desarrollan en el aula y dos de ellas además en la entidad. Finalmente, todas las competencias específicas se trabajan en el aula, tres de ellas, también en la entidad y otras cuatro se pueden profundizar en la entidad según el perfil profesional que se defina entre el tutor o tutora de seguimiento de la Escuela, el tutor o tutora de la empresa y el/la alumno/a.

Por tanto, del análisis conjunto de la memoria verificada y de la documentación específica aportada, se desprende qué competencias de la titulación se desarrollarán en la entidad y cuáles en el aula y cómo se desarrollarán, y se evidencia que el diseño e implantación del título coordina e integra las actividades del aula con las realizadas en la entidad.

### 4. Acceso y admisión de estudiantes

**4.1. La Universidad debe señalar cuál es el modo en el que se va a distribuir el 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. Asimismo, tal información deberá ser pública en la web de la titulación.**

La Universidad indica que el proceso de selección y distribución del alumnado en las entidades consta de cuatro fases:

- En la primera fase, las empresas interesadas en acoger un estudiante de Máster dual, cumplimentan el documento "solicitud estudiante (Máster)".
- En la segunda fase, los candidatos realizan su prematrícula en el Máster y la Escuela hace una preselección de los mismos valorando sus méritos.
- En la tercera fase, la Escuela envía a cada entidad el C.V. de los candidatos preseleccionados que se ajustan al perfil especificado por ésta, y la entidad, a partir de los C.V. y de las entrevistas personales, elige los estudiantes que realizarán la parte correspondiente de la formación dual en la misma.
- En la cuarta y última fase, aquellas personas seleccionadas por las entidades, serán las que finalmente formalicen la matrícula en el Máster, por lo que se garantiza que todas las personas matriculadas en el título desarrollarán las actividades previstas en el plan de estudios en una entidad.

El proceso se publica en la página web de la titulación.

**4.2. La Universidad debe indicar cuál es el vínculo que se entabla entre el alumno o alumna y la entidad / institución en la que desarrollará la actividad formativa. Para la obtención del reconocimiento, se requiere que éste sea un vínculo jurídico que implique remuneración al estudiante, así como un seguro asimilable al del resto de trabajadores y trabajadoras en la entidad salvo en lo que se refiere a la prestación por desempleo, que no es necesaria.**

La Universidad indica los vínculos previstos entre el alumno o alumna y la entidad/institución en la que desarrollará la actividad formativa, según la procedencia de acceso del alumnado, así como las características del seguro implicado en dichos vínculos.

La retribución será la fijada en convenio colectivo para los trabajadores graduados en prácticas, sin que, en su defecto, pueda ser inferior al 60% o al 75%, durante el primero o el segundo año de vigencia del contrato, respectivamente, del salario fijado en convenio para un trabajador que desempeñe el mismo o equivalente puesto de trabajo. En ningún caso el salario será inferior al salario mínimo interprofesional. En el caso de trabajadores contratados a tiempo parcial, el salario se reducirá en función de la jornada pactada (en cualquier caso, la jornada parcial será como mínimo del 50%).

**4.3. De forma general, la Universidad no podrá reconocer los créditos a impartir en la entidad por actividades laborales o por prácticas realizadas previamente, salvo reconocimiento por la comisión mixta y de acuerdo con los límites establecidos en el plan de estudios correspondiente. Para ello, se deberá acreditar que se han realizado actividades equivalentes tanto en tiempo como en nivel de exigencia a las convalidadas.**

En el documento de solicitud de reconocimiento de formación dual se indica que los créditos a desarrollar en la empresa no son reconocidos por actividades laborales o prácticas realizadas previamente, salvo reconocimiento por la comisión académica del Máster y de acuerdo con los límites establecidos en el plan de estudios. Para ello, se deberá acreditar que se han realizado actividades equivalentes tanto en tiempo como en nivel de exigencia a las convalidadas.

Para que no haya contradicciones con lo recogido en la memoria Verificada, este criterio debe ser también incorporado en la misma, en futuras modificaciones del título. Además, en los futuros informes de seguimiento se debe dejar constancia de que, en adelante, el reconocimiento indicado debe ser realizado por la comisión mixta.

## 5. Planificación de las enseñanzas

**5.1. La Universidad debe aportar la 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. Los créditos dentro de o en colaboración con la entidad deben estar incardinados en asignaturas, materias o módulos concretos o específicos en las que una parte de sus competencias se adquieran en el aula y otras en la entidad, siendo la evaluación de ambas realizada de forma conjunta y coordinada entre responsables académicos y académicas y de la entidad. En las asignaturas, materias o módulos duales se deberá indicar el cronograma, señalando la temporalidad con el que se van a ir alternando las actividades en el aula y en la entidad. Por ejemplo, si en las primeras semanas sólo hay actividades en el aula y luego se desarrollan las actividades en la entidad; o si se va alternando en una semana ciertas horas en el aula y ciertas horas en la entidad, etc.. El alumnado deberá cursar previamente la formación necesaria que garantice el desarrollo de la formación en la entidad con seguridad y eficacia. La programación permitirá la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos.**

Las actividades que se imparten totalmente en la entidad corresponden a dos asignaturas obligatorias (Metodología y proyecto de investigación, y Prácticas externas), más el Trabajo Final de Máster, con un total de 36 ECTS. Además, está previsto que una pequeña parte (2 horas) de otra asignatura (Liderazgo para nuevos modelos de negocio) también se desarrolle en la entidad.

La Universidad aporta, como ejemplo, el calendario para la primera promoción correspondiente al curso 2018/19 en el que se indican en colores diferentes los días en la entidad y los días en el aula de asignaturas obligatorias y optativas. También se detalla la secuenciación adecuada de las asignaturas en uno y otro ámbito.

La programación parece adecuada para la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos.

**5.2. En la evaluación de asignaturas, materias o módulos duales o en alternancia deberá participar tanto la persona que tutoriza la docencia en el aula como la que tutoriza la docencia en la entidad. La programación permitirá la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos. Dada la relevancia de la evaluación continua y conjunta, la Universidad debería aportar evidencias de una tutorización intensiva conjunta entre entidad /institución y universidad. Por ejemplo, un portafolio del alumnado. Los créditos dentro de o en colaboración con la entidad deben estar incardinados en asignaturas, materias o módulos concretos o específicos en las que una parte de sus competencias se adquieran en el aula y otras en la entidad, siendo la evaluación de ambas realizada de forma conjunta y coordinada entre responsables académicos y académicas y de la entidad. En el caso de itinerarios duales para titulaciones previamente verificadas, la Universidad debe aclarar si quienes cursen el mismo adquirirán alguna o algunas competencias específicas distintas.**

La colaboración entre la Escuela y la entidad en el recorrido formativo del/a alumno/a se realiza principalmente a través del tutor/a por parte de la entidad y a través del tutor/a de seguimiento por parte de la Escuela de Ingeniería en Alternancia.

La tutor/a de seguimiento, junto con la tutoría en la entidad aseguran el seguimiento y la evaluación del alumnado y la planificación de sus actividades en la entidad, orientadas hacia la obtención de las competencias definidas para completar su perfil.

El alumno o alumna y la tutora o el tutor de la entidad realizan la programación y el seguimiento de las actividades en la entidad junto con el tutor o la tutora de la Escuela. Estos objetivos y evaluaciones se recogen en el "Cuaderno de aprendizaje", del que se adjunta una muestra.

El TFM, realizado en la entidad, pretende que el alumnado elabore un proyecto completo en el que se apliquen, integren y amplíen los conocimientos y competencias sobre los habilitadores de la Fabricación Digital que se han estudiado a lo largo del Máster, e irá en consonancia con el perfil definido para el estudiante en la entidad.

## 6. Personal académico

### **6.1. La Universidad debe indicar el perfil del profesorado académico participante en la formación dual y la formación recibida sobre dicho modelo. Asimismo, se señalará el perfil del tutor o tutora de la entidad y la formación recibida sobre el modelo de formación dual.**

Respecto al perfil del profesorado académico, la Universidad describe que una parte substancial del profesorado propio (75%) tiene relación sistemática con empresas a través del desarrollo de proyectos, formación continua de trabajadores en activo, seguimiento del alumnado en entidad, etc.

Existe anualmente un plan de formación dirigido al profesorado que pretende transmitirles los años de experiencia acumulada de la Universidad en formación dual en enseñanza superior. Se aporta una relación de tutores académicos, algunos con elevada experiencia en este tipo de formación, pero no se especifica los que van a ser tutores en el Máster. Se menciona que está previsto reforzar la plantilla de tutores de Grado con una persona.

El perfil del tutor o de la tutora de la entidad es el de una persona con responsabilidades en la empresa y con una titulación equivalente a aquella para la que se preparan los estudiantes o con un título universitario y justificada experiencia profesional en el ámbito de aplicación de los estudios que no se cuantifica.

Se realiza una formación de los tutores de la entidad al inicio de la alternancia en el que se definen sus funciones. Además de esta formación en cada visita de seguimiento se revisa el proceso.

### **6.2. La Universidad debe señalar las 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.**

Están definidas las funciones tanto del tutor o tutora de la entidad como del profesorado.

En el convenio que se firma por las tres partes (Universidad-Empresa-Alumno/a), y del que se aporta una muestra, se definen el propósito de la formación y las responsabilidades de las tres partes, y se describen aspectos significativos del proceso formativo como los proyectos, y las funciones de la Comisión mixta de Coordinación.

Se presenta un convenio genérico donde se recoge la dedicación del tutor de la entidad al estudiante.

## 7. Recursos materiales y servicios

### **7.1. La Universidad debe adjuntar el listado de entidades que participen en la formación dual y explicar que acreditan las condiciones suficientes para desarrollar las competencias que el plan de estudios reserva para las actividades en la entidad. En concreto, que el objeto social de las entidades y las instalaciones e infraestructura de personal son adecuadas para el nivel de desarrollo que requiere la adquisición de tales competencias.**

La Universidad adjunta un listado de entidades que han mostrado interés en participar en la formación dual del Máster en los siguientes cursos.

Con objeto de que los medios materiales y servicios disponibles en las entidades donde los estudiantes realizan su formación dual quede debidamente reflejada, a partir mayo de 2018 la Escuela Universitaria de Ingeniería Dual utiliza un nuevo modelo de convenio con las entidades ("Convenio colaboración tipo IMH-Entidad"). En este nuevo convenio tipo, la entidad debe especificar cuáles son los departamentos e instalaciones de los que dispone para la correcta realización de los programas formativos en la empresa.

Para los convenios firmados con anterioridad a mayo de 2018, en los que no se especificaban los recursos, la entidad firma una declaración de intenciones antes de que se cree el binomio estudiante-empresa.

La Universidad indica que antes de aceptar alguna nueva entidad para el proceso, las personas responsables de las relaciones con empresas visitan personalmente la misma y sus instalaciones. Sin embargo, no se describen los criterios establecidos para incorporar nuevas entidades en la formación dual ni se especifica el procedimiento de seguimiento y evaluación para mantener una entidad en el programa.

**7.2. La Universidad deberá incluir los convenios firmados con las entidades, o en su caso, el modelo tipo que han suscrito todas ellas por separado o a través de una asociación o clúster del que formen parte. En el convenio se especificará el tipo de formación que recibirán los tutores/as de las entidades.**

La Universidad incluye un modelo tipo de convenio con las entidades que participan en la formación dual, en el que se han incorporado acuerdos que acreditan que dichas entidades cumplen las condiciones suficientes para desarrollar las competencias que el plan de estudios reserva para las actividades en las mismas. En este convenio se especifica el tipo de formación que recibirán los tutores y tutoras de las entidades.

## 9. Sistema de garantía de la calidad

**9.1. La Universidad debe aportar las 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. En caso de no disponer de la misma deberá presentar el procedimiento de planificación/organización de la enseñanza dual.**

La Universidad aporta un Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad y una tabla en la que constan las referencias a la formación en alternancia que se realizan en los procedimientos del mismo. No obstante, el SGC hace referencia únicamente al Grado en Ingeniería en Innovación de Procesos y Productos (único que existía hasta la fecha), y debe adaptarse para incluir el presente Máster.

### Compromisos a adquirir objeto de seguimiento

Presentar anualmente información sobre el número de estudiantes que acoge cada empresa, lo que será objeto de seguimiento, con el fin de garantizar que la Universidad cuenta en cada curso académico con entidades suficientes para acoger a todo el alumnado.

Aportar, en futuros informes de seguimiento, mayor concreción en las funciones de la Comisión Mixta de Coordinación, así como, evidencias de que el alcance definido para la misma 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.

Incorporar en la memoria verificada, en futuras modificaciones del título, que el Director o Directora de la Escuela preside la Comisión Mixta.

Mantener o mejorar el nivel de remuneración que se ha indicado en la solicitud al alumnado que realiza la formación dual.

Incorporar en la memoria verificada, en futuras modificaciones del título, que los créditos a desarrollar en la empresa no son reconocidos por actividades laborales o prácticas realizadas previamente, salvo reconocimiento por la comisión y de acuerdo con los límites establecidos en el plan de estudios. Para ello, se deberá acreditar que se han realizado actividades equivalentes tanto en tiempo como en nivel de exigencia a las convalidadas. Además, en los futuros informes de seguimiento se debe dejar constancia de que, en adelante, el reconocimiento indicado debe ser realizado por la comisión mixta.

Dejar constancia, en los futuros informes de seguimiento, de que, en adelante, el reconocimiento de créditos a desarrollar en la empresa por actividades laborales o prácticas previas es realizado por la Comisión Mixta de Coordinación.

Indicar cuáles son los tutores académicos, con experiencia en modalidad dual, que participan efectivamente en la impartición del Máster.

Cuantificar, en el perfil del tutor o de la tutora de la entidad, la experiencia profesional en el ámbito de aplicación de los estudios.

Describir los criterios establecidos para incorporar nuevas entidades en la formación dual y especificar el procedimiento de seguimiento y evaluación para mantener una entidad en el programa.

Adaptar el Sistema de Garantía de Calidad para que incluya el presente Máster.

**Lo establecido en este informe podrá ser objeto de alegaciones que deberán presentarse en un plazo de 20 días naturales. Una vez transcurrido este plazo, se considerará que la universidad renuncia a presentar alegaciones y este informe pasará a tener carácter de informe definitivo.**