

AUTOINFORME DE EVALUACIÓN SELLO INTERNACIONAL EUR-ACE®

MODALIDAD: INDEPENDIENTE ESPECÍFICO A LA ACREDITACIÓN NACIONAL

Arrasate/Mondragón, 6 de julio de 2018

Contexto en que se solicita la evaluación del sello internacional EUR-ACE®

0. INTRODUCCIÓN

Antes de proceder a cumplimentar las valoraciones sobre los aspectos que deben ser evaluados en el proceso de evaluación del sello internacional EUR-ACE® (en su versión de procedimiento independiente específico), el equipo de autoevaluación ha considerado necesario realizar una breve presentación del contexto en el que se solicita la evaluación de este sello.

1. HISTORIAL DEL TÍTULO

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial fue verificado el 03/11/2011.

El 28/04/2016 obtuvo el informe favorable para la renovación de la Acreditación (ver evidencia [FRR005M2MH](#)).

Posteriormente, una vez renovada la titulación, se solicitó una modificación del título (que fue aprobada con efectos desde el 23/12/2016). El objeto de esta modificación fue¹:

1. Proponer una nueva especialidad para el Máster en Ingeniería Industrial, en concreto la especialidad 'ELECTRÓNICA INDUSTRIAL'; y la modificación de la denominación de una ya existente: la especialidad 'MATERIALES Y PROCESOS' pasará a llamarse 'MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN'.

2. Impartir el Máster en una nueva ubicación de la Escuela Politécnica Superior, en concreto en el campus Donostialdea. Si bien hay que indicar que el Centro responsable de las enseñanzas seguirá siendo la Escuela Politécnica Superior y los departamentos docentes los propios de esta Institución.

Combinando los objetivos 1 y 2, la distribución de las enseñanzas queda como sigue:

Campus Mondragon.- Especialidades 'MECÁNICA ESTRUCTURAL' Y 'MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN' (Nueva denominación de la especialidad, anteriormente se llama MATERIALES Y PROCESOS)

Campus Donostialdea.- Especialidades 'MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN' y 'ELECTRÓNICA INDUSTRIAL'.

Para coordinar la docencia en los dos campus, atendiendo a las tres especialidades, varias asignaturas del título se han modificado ligeramente.

3. Indicar que la implantación del SGIC de la Escuela Politécnica Superior obtuvo el informe favorable el 24 de julio de 2014.

4. Modificar ligeramente el plan de estudios atendiendo a propuestas de mejora tanto de los alumnos como del PDI y las empresas.

5. Atender a varias de las recomendaciones realizadas por el Comité de Evaluación para la renovación de la acreditación en su informe del 06.04.2016, en concreto a las siguientes:

a) Continuar incrementando el nº de doctores, su cualificación y experiencia investigadora

b) Ajustarse el nº de plazas previsto en la memoria de verificación o tramitar la modificación correspondiente.

¹ Texto copiado tal cual se recogía en la modificación tramitada

2. TRAZABILIDAD DE LAS EVIDENCIAS SEGÚN LOS PLANES DE ESTUDIO

Como resultado de dicha modificación, surge un nuevo plan de estudios (plan 2017) que se ha implantado (tanto en 1º como en 2º) por primera vez en este curso 2017-18 que ya termina.

Esta modificación trae como consecuencia que varias de las evidencias que se aportan en la presente solicitud de evaluación del sello, refieren a las asignaturas del plan de estudios tal y como se verificó por primera vez (plan 2010); y varias de ellas al plan 2017. Así:

- La evidencia **T1EVACM2MH** que muestra la relación de PDIs y su dedicación al título se ha realizado con las asignaturas del plan **2017**.
- La evidencia **T2EVACM2MH** muestra los resultados obtenidos por los alumnos en el curso 2016-17 en las asignaturas del plan **2010**.
- La evidencia **T1ENAEEM2MH** muestra la interrelación de las competencias VERIFICA con los resultados del aprendizaje del EUR-ACE® según el plan **2017**.
- La evidencia **T2ENAEEM2MH** muestra la interrelación de los resultados de aprendizaje del EUR-ACE® con las asignaturas del plan de estudios **2017**.
- La evidencia **T4ENAEEM2MH** que recopila el listado de proyectos/trabajos/seminarios/visitas por asignaturas donde los estudiantes hayan tenido que desarrollar las competencias relacionadas con “Proyectos de ingeniería” se ha elaborado con las asignaturas del plan **2017**.
- La evidencia **T5ENAEEM2MH** que recopila el listado de proyectos/trabajos/seminarios/visitas por asignaturas donde los estudiantes hayan tenido que desarrollar las competencias relacionadas con “Aplicación práctica de la ingeniería” se ha elaborado con las asignaturas del plan **2017**.

Con el fin de facilitar la trazabilidad entre unas y otras evidencias, en todas y cada una de ellas, las denominaciones de las asignaturas se han coloreado utilizando un código de colores para indicar si existía o no en el plan 2010 y en caso afirmativo, si se mantiene en el nuevo plan; o si se incorpora nueva al plan 2107 por que no existía en el plan anterior.

PLAN 2010	PLAN 2017
Asignatura (a)	Asignatura (a'). Existía en el plan 2010, pero fue eliminada en el plan 2017
Asignatura (b)	Asignatura (b'). Existía en el plan 2010 y se mantiene idéntica en el 2017 (nombre igual)

Asignatura (c)	Asignatura (c') . Existía en el plan 2010 y se mantiene en el plan 2017, aunque haya podido ser modificada parcialmente
	Asignatura (d) . No existía en el plan 2010. Se incluye por primera vez en el plan 2017
Asignatura (e) + Asignatura (f)	Asignatura (e') . Se ha fusionado con otra asignatura dando lugar a una nueva en el plan 2017

3. PROPUESTA DEL EQUIPO DE AUTOEVALUACIÓN

Con fecha de 20 de junio se nos ha adelantado telefónicamente el calendario de trabajo preliminar previa a la visita del Panel. Según esta previsión, el día 24 de julio se nos propondrá la agenda de visita y las asignaturas referencia y TFM. Aprovechando esta interacción y con el fin de unificar el plan de estudios de todas las evidencias, el Equipo de Autoevaluación propone añadir, a las evidencias que tenga a bien solicitar la Comisión, la evidencia **T2EVACM2MH** de los resultados obtenidos por los alumnos en el curso 2017-18 en las asignaturas del plan 2017.

En Arrasate/Mondragón, a 21 de junio de 2018

El Equipo de Autoevaluación

Criterio 8. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

8.1. Los resultados de aprendizaje definidos son relativos a: 'Conocimiento y comprensión'; 'Análisis en Ingeniería'; 'Proyectos de Ingeniería'; 'Investigación e innovación'; 'Aplicación práctica de la Ingeniería', 'Elaboración de juicios', 'Comunicación y trabajo en equipo' y 'Formación Continua' (fijados por ENAEE para la acreditación EUR - ACE ®)

La evidencia T1ENAEM2MH muestra que los resultados de aprendizaje adquiridos por los estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería Industrial son relativos a 'Conocimiento y comprensión'; 'Análisis en Ingeniería'; 'Proyectos de Ingeniería'; 'Investigación e innovación'; 'Aplicación práctica de la Ingeniería', 'Elaboración de juicios', 'Comunicación y trabajo en equipo' y 'Formación Continua'. La evidencia T2ENAEM2MH muestra que las diferentes materias/asignaturas del plan de estudios permiten alcanzar estos resultados de aprendizaje. Ambas tablas permiten obtener una visión global del desarrollo de los resultados de aprendizaje de la ENAEE a lo largo del título: p.ej., la distribución de los resultados de aprendizaje por tipo de asignatura y el peso relativo (cifrado en ECTS) que supone cada uno de ellos en el título, tal como se muestra a continuación:

8.1.A. Distribución de los resultados de aprendizaje en el título (según el tipo de asignatura)

Las siguientes tablas muestran la distribución de los ámbitos a los que se adscriben los resultados de aprendizaje de la ENAEE según el tipo de asignatura, a partir del nº ECTS con que contribuye cada asignatura a la adquisición de aquellos:

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (sin TFM)

Etiquetas de fila	Nº ECTS ENAEE	% ECTS
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	11,3	16,7%
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	15,7	23,3%
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	4,1	6,1%
CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN	16	23,7%
ELABORACIÓN DE JUICIOS	4,2	6,2%
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	10,5	15,6%
PROYECTOS DE INGENIERÍA	5,7	8,4%
Total general	67,5	100%

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Etiquetas de fila	Nº ECTS ENAEE	% ECTS
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	15,6	16,1%
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	16,4	16,9%
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	8,2	8,5%
CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN	18,2	18,8%
ELABORACIÓN DE JUICIOS	3,6	3,7%
FORMACIÓN CONTINUA	3	3,1%
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	24,3	25,1%
PROYECTOS DE INGENIERÍA	7,7	7,9%
Total general	97	100%

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Etiquetas de fila	Nº ECTS ENAEE	% ECTS
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	4,5	15,0%
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	4	13,3%
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	4	13,3%
CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN	2	6,7%
ELABORACIÓN DE JUICIOS	2	6,7%
FORMACIÓN CONTINUA	3,5	11,7%
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	6	20,0%
PROYECTOS DE INGENIERÍA	4	13,3%
Total general	30	100%

Como puede verse con el Plan de Estudios se adquieren los 8 resultados de aprendizaje de la ENAEE, pero su peso es diferente dependiendo del tipo de asignatura.

8.1.B. Peso relativo que supone cada uno de los resultados de aprendizaje de la ENAEE en el título, tomados en cuenta únicamente los ECTS obligatorios del plan de estudios (asignaturas obligatorias+ TFM).

El siguiente gráfico muestra el peso relativo que tiene cada resultado de aprendizaje identificado por la ENAEE en el título, en función del nº ECTS con que contribuye cada asignatura a su adquisición:

Distribución de las competencias (general)

Etiquetas de fila	Nº ECTS ENAEE	% ECTS
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	31,4	16,1%
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	36,1	18,6%
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	16,3	8,4%
CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN	36,2	18,6%
ELABORACIÓN DE JUICIOS	9,8	5,0%
FORMACIÓN CONTINUA	6,5	3,3%
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	40,8	21,0%
PROYECTOS DE INGENIERÍA	17,4	8,9%
Total general	194,5	100%

En resumen, la distribución de las competencias en el título (según el tipo de asignatura) quedaría de la siguiente manera:

Etiquetas de fila	Nº ECTS ENAEE							
	OBLIG	OPTAT	TFM	TOTAL	%OBLIG	%OPTAT	%TFM	%TOTAL
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	11,3	15,6	4,5	31,4	5,8%	8,0%	2,3%	16,1%
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA	15,7	16,4	4	36,1	8,1%	8,4%	2,1%	18,6%
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	4,1	8,2	4	16,3	2,1%	4,2%	2,1%	8,4%
CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN	16	18,2	2	36,2	8,2%	9,4%	1,0%	18,6%
ELABORACIÓN DE JUICIOS	4,2	3,6	2	9,8	2,2%	1,9%	1,0%	5,0%
FORMACIÓN CONTINUA		3	3,5	6,5	0,0%	1,5%	1,8%	3,3%
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	10,5	24,3	6	40,8	5,4%	12,5%	3,1%	21,0%
PROYECTOS DE INGENIERÍA	5,7	7,7	4	17,4	2,9%	4,0%	2,1%	8,9%
TOTAL	67,5	97	30	194,5	34,7%	49,9%	15,4%	100%

La evidencia [T4ENAEM2MH](#) recoge las diferentes actividades formativas (proyectos/trabajos/seminarios/visitas) realizadas en las distintas asignaturas, o conjuntos de asignaturas, con las que se garantiza que los estudiantes adquieren los resultados de aprendizaje relativos a 'Proyectos de Ingeniería'.

La evidencia [T5ENAEM2MH](#) recoge las diferentes actividades formativas (proyectos/trabajos/seminarios/visitas) realizadas en las distintas asignaturas, o conjuntos de asignaturas, con las que se garantiza que los estudiantes adquieren los resultados de aprendizaje relativos a 'Aplicación práctica de la Ingeniería'.

La evidencia [E15EVACM2MH](#) recoge la relación de los TFMs realizados por los alumnos del título.

Para terminar, cabe indicar que, tanto los egresados como los empleadores, han mostrado un nivel de satisfacción alto con el perfil de egreso (tal y como quedó demostrado en el proceso de Renovación de Acreditación del Título con las evidencias [E18EVACM2MH](#) - ANÁLISIS RESULTADOS ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LOS EGRESADOS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL y [E1EVACM2MH](#) - ANÁLISIS RESULTADOS ENCUESTAS A EMPRESAS VALORACIÓN PERFIL DE EGRESO DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL y con las entrevistas realizadas por el Panel de Visita con los grupos de interés).

Por todo lo expuesto, los responsables del título consideran que el perfil de competencias (generales, transversales y específicas) diseñadas para el plan de estudios integra los resultados de los programas que exige la acreditación EUR-ACE®. Consideran igualmente que los diferentes módulos/materias/asignaturas del plan de estudios permiten a los estudiantes alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos por la European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

8.2. Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por la European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR - ACE® de programas de ingeniería, mencionados en la directriz 8.1.

Los indicadores de rendimiento del título dejan patente que los alumnos y las alumnas han alcanzado los resultados de aprendizaje relacionados con las competencias y las asignaturas del plan de estudios (ver [T2EVACM2MH](#) – Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios).

Las guías docentes del título y las evidencias [T1ENAEEM2MH](#), [T2ENAEEM2MH](#), [T4ENAEEM2MH](#), [T5ENAEEM2MH](#) y [E15EVACM2MH](#) muestran de modo explícito cómo se han trabajado e integrado en el plan de estudios las actividades formativas, sistemas de evaluación, etc... para alcanzar los resultados de aprendizaje referidos en el subcriterio 8.1.

Por ello, los responsables del título consideran que los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por la European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

CRITERIO 9. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL TÍTULO

9.1. Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa con apropiada designación de responsabilidades y toma de decisiones eficaz.

Los objetivos del Máster Universitario en Ingeniería Industrial responden al Plan de Gestión anual, y este, a su vez, al Plan estratégico (2016-17 a 2019-20) (ver evidencia [E30EVACM2MH](#)) del Centro.

Este Plan Estratégico se definió atendiendo a la misión, visión y valores de la Institución, lo que hace que los objetivos del título sean consistentes con la misión de la Universidad.

El Consejo Rector, y por delegación el Equipo de Coordinación General, aprueba anualmente el Plan de Gestión de la Institución y este se despliega a cada actividad y a cada título, especificándose los objetivos cualitativos y cuantitativos que deben conseguirse en el curso de referencia.

Para la gestión del título la Institución cuenta con **el Equipo de Coordinación General** que lidera las distintas actividades de formación reglada, formación continua, e investigación y transferencia; y una **estructura organizativa específica** (correspondiente al de una cooperativa), basada en tres tipos de Equipos, dependiendo de los cometidos asignados a cada uno de ellos (ver evidencia [E29EVACM2MH](#)). La confianza, la comunicación y la autogestión son los tres pilares que sustentan esta estructura organizativa y ello garantiza una adecuada asunción de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

Tal y como se evidenció en el proceso de renovación de la acreditación, y posteriormente en la modificación de título tramitada a lo largo del curso 2016-17, este cuenta con recursos materiales suficientes y adecuados para el desarrollo de la docencia, tanto en el Campus de Mondragon como en el Campus Donostialdea.

Por último, la evidencia [T1EVACM2MH](#) demuestra igualmente que también los recursos humanos son adecuados.

Por todo ello, puede afirmarse que los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales.