

DATOS IDENTIFICATIVOS FICHA DEL TÍTULO

Denomination	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Menciones/especialidades	No aplica
Número de créditos	90
Universidad (es)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA
Centro (s) donde se imparte (<i>cumplimentar para cada centro</i>)	
Nombre del centro:	TECNUN
Menciones / Especialidades que se imparten en el centro	
Modalidad (es) en la se imparte el título en el centro y, en su caso, modalidad en la que se imparten las	Presencial

INTRODUCCIÓN

Para la elaboración y aprobación de este informe referente al Máster en Ingeniería Industrial, se ha nombrado una comisión de trabajo en la que han participado, miembros de las Juntas Directivas de TECNUN y de los Departamentos involucrados, distintos profesores del máster, personal de servicios, alumnos y egresados del máster y la valoración de una empresa empleadora. Dicha comisión está coordinada por la Directora del Máster en Ingeniería Industrial y por la Responsable de Gestión Académica de TECNUN.

Los miembros de la comisión son los siguientes:

Noemí Pérez, Directora del Máster en Ingeniería Industrial
Idoia Salazar, Responsable de Gestión Académica
Nicolás Serrano, Secretario de TECNUN
Iñigo Gutiérrez, Subdirector de Profesorado de TECNUN
Joaquín de Nó, Presidente de la Comisión de Planes de Estudio de TECNUN
Enrique Reina, Director del Servicio de Informática de TECNUN
Javier Ganuza, Director del Servicio de Relaciones Exteriores e Internacionales de TECNUN
Franklin Díaz, Director del Servicio de Mantenimiento de TECNUN
Coro Aycart, Coordinadora de Estudios de TECNUN

Amaia Iza, Profesora Titular del Departamento de Ingeniería de Materiales de TECNUN
Carmen Jaca, Profesora Titular del Departamento de Organización Industrial de TECNUN
Alejandro Rivas, Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Mecánica de TECNUN
Mikel Arizmendi, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Ingeniería Mecánica de TECNUN
Mikel Gómez, Profesor Investigador del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de TECNUN
Iñaki Merideño, Profesor Investigador del Departamento de Ingeniería Mecánica de TECNUN

Jesús Paredes, alumno del Máster en Ingeniería Industrial (curso 2015-2016)
Iñigo Apaolaza, doctorando en el CEIT (egresado promoción 2014-2015)
Ainhoa Fernández, Directora de Recursos Humanos de DANOBATGROUP

Como se verá en los distintos apartados presentados en este documento, el grado de cumplimiento de la memoria del Máster en Ingeniería Industrial, con respecto a los criterios que van a ser valorados es alto. La memoria del título no ha sido modificada desde su comienzo, en el curso 2013-2014, pero sí se ha replanteado la organización del Máster.

A partir de las informaciones recabadas, principalmente de alumnos y profesores, en el curso 2015-2016 se ha pasado de una organización clásica de dos semestres a una organización en cuatro cuartiles de modo que sólo se cursan 3 asignaturas a la vez organizadas por bloques temáticos. Esto les permite a los alumnos una mejor organización lo que revierte en una mejor adquisición de los resultados de aprendizaje. Además, esta distribución de las asignaturas les permite a los alumnos una inmersión en profundidad en los distintos temas lo cual les ayuda positivamente en su aprendizaje, como ha sido señalado por los propios alumnos.

Se ha hecho un gran esfuerzo en estos años por acercar la profesión de Ingeniero Industrial a los alumnos de modo que las empresas están presentes en los estudios con visitas a empresas, realización de prácticas en las instalaciones de las empresas, colaboraciones docentes por parte de profesionales, charlas invitadas e incluso invitando a paneles de expertos para evaluar trabajos en algunas asignaturas

Por otro lado, la memoria pone énfasis en la documentación que debe estar disponible y actualizada, sobre todo en las webs (en cuanto a tipo de documentos, cantidad, idiomas,) lo cual no siempre es posible cumplir al 100% por falta de recursos y tiempo. No obstante, estos puntos de mejora, desde nuestro punto de vista, no afectan directamente a la calidad del plan de estudios y en consecuencia a la calidad del perfil de egreso que se obtiene como resultado.

A partir de 2014 se las webs de las asignaturas disponen de toda la información necesaria, como por ejemplo el CV del profesor. Otro punto para mejorar es el hecho de disponer la información completa de la página web del máster en otros idiomas, léase inglés y euskera. La intención es la de trabajar en esta línea en los dos próximos años, así como actualizar la web de la titulación.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Estándar:

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

1.1 La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y/o sus posteriores modificaciones.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La implantación del plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Industrial cumple fielmente con el perfil de competencias y objetivos recogidos en la memoria aprobada por ANECA. Como se dijo en la memoria, las actividades formativas combinan clases presenciales expositivas con clases prácticas y talleres. Además, en todas las asignaturas se le pide al alumno realizar al menos un trabajo dirigido y se requiere de unas horas de estudio personal. Todas las actividades son evaluadas y todos los profesores tienen un horario de tutorías en el que atienden a los alumnos para resolverles sus dudas o ayudarles a avanzar en los trabajos. Esta variedad de actividades formativas favorece y facilita el aprendizaje de los alumnos.

Los indicadores de rendimiento se han analizado cada año con unos resultados muy positivos que responden a las expectativas creadas para este título. Por esta razón, no se han contemplado acciones de mejora basadas en estos resultados.

El máster cuenta con reuniones periódicas de coordinación entre los profesores y la directora del máster en las que no se han detectado problemas en la secuenciación de las asignaturas. En cuanto al tamaño de los grupos, se considera un número máximo de 56 alumnos por grupo. Por tanto, en las dos primeras ediciones del máster (cursos 2013-2014 y 2014-2015) hubo dos grupos y, sin embargo, en el curso 2015-2016 hubo un único grupo debido a que hubo 49 alumnos. Además, cada profesor puede decidir dividir a los alumnos en dos o más grupos para actividades como prácticas o visitas, en las que es conveniente manejar un número de alumnos más reducido. Por último, la directora de máster hace grupos de 2, 4 o 5 alumnos y los profesores deciden qué tamaño de grupo es el ideal para

realizar las actividades específicas de su asignatura.

Para finalizar, destacar que los alumnos cuentan con un sistema de asesoramiento personal con un profesor que les proporciona orientación académica y profesional personalizada acorde a los intereses del alumno.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 1. “Asignaturas del plan de estudios y su profesorado”
- Tabla 2. “Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios”
- Memoria verificada MII
- Actas de reuniones de coordinación

1.2 El perfil de egreso definido (y su despliegue en el plan de estudios) mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El perfil de egreso mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico y profesional. El diseño de dicho perfil se hizo de acuerdo con la orden ministerial (CIN/311/2009) de manera que la titulación permita al egresado desarrollar las atribuciones profesionales del Ingeniero Industrial. El despliegue en el plan de estudios se realiza a través de asignaturas que proporcionan una formación avanzada y multidisciplinar que complementa a la obtenida a través de los estudios de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y otros grados afines.

En el diseño del plan de estudios se contó con la opinión de un número de agentes representantes del mundo académico, científico y profesional (evidencia E1). Durante estos años de implantación y desarrollo del plan de estudios, se ha seguido contando a la hora de establecer el programa formativo con la opinión de diferentes agentes, existiendo una estrecha colaboración con profesionales pertenecientes a ámbitos donde los

egresados van a ser contratados e incluso contando con la colaboración directa de empleadores en varias asignaturas (evidencia X1).

Existen procedimientos y mecanismos de consulta con agentes vinculados con el título de manera que se puede obtener información sobre la adecuación del perfil de egreso real de los egresados. Por un lado, la Universidad de Navarra realiza anualmente un estudio sobre la percepción de los empleadores de los egresados de grado y máster (evidencia X2). Además, las empresas son encuestadas sobre su satisfacción con los alumnos que realizan prácticas o su Trabajo Fin de Máster y en dichas encuestas se recoge también información sobre la percepción de los empleadores en cuanto al desempeño de los egresados del máster y el cumplimiento de las expectativas. Los resultados de estas encuestas, como puede verse en la evidencia X3, son altamente satisfactorios. Por último, se cuenta con un número de empresas que concurren a la Feria del Empleo organizada en Tecnun y que se interesan por el perfil de los egresados (evidencia X4).

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E1_Perfil de Egreso <http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/proyeccion-profesional.html>
- Estudio de Inserción Laboral y satisfacción de la Universidad de Navarra 2016 – Empleadores
- E1_Procedimientos de consulta y Perfil Egreso MII
- X1_Lista de empresas que colaboran en asignaturas del MII
- X2_Estudio de Inserción Laboral de la Universidad de Navarra 2016 – Empleadores
- X3_Resultados de encuestas a empresas donde los egresados realizan prácticas o TFM.
 - X3_EJEMPLO DE EVALUACIÓN EMPRESA MII
 - X3_EJEMPLO DE EVALUACION PROGRAMA ALUMNO MII
 - X3_EJEMPLO DE AUTOEVALUACIÓN ALUMNO MII
- X4_Folleto Job Fair (Lista de empresas que vienen a la feria del empleo)

1.3 El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación

horizontal y vertical entre las diferentes materias/asignaturas) que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El título cuenta con reuniones periódicas de coordinación entre los profesores y la directora del máster, en las que se realiza una planificación temporal que permite hacer una distribución homogénea de carga de trabajo a lo largo del curso. Los profesores se encargan de asegurarse de que los contenidos teóricos necesarios para llevar a cabo los trabajos o clases prácticas estén secuenciados correctamente. Además, existe un contacto directo con los delegados de clase que permitiría detectar cualquier desviación del plan coordinado de trabajo en el caso de que la hubiera.

Durante los cursos 2013-2014 y 2014-2015, las asignaturas estuvieron distribuidas por semestres. Debido a la intensa carga de trabajo del máster se decidió comenzar con una estructura de cuartiles, en la que se cursan sólo 3 asignaturas a la vez, de modo que beneficia la coordinación y el aprendizaje de los alumnos, como ellos mismos nos han trasladado (ver evidencia X5).

Todos los alumnos del máster han adquirido en sus estudios los resultados de aprendizaje correspondientes al Grado en Tecnologías Industriales, por lo que no se detectan distintos niveles de conocimientos previos.

No existen vacíos en el plan de estudios, lo cual puede comprobarse ya que se cumplen todas las competencias recogidas en la memoria verificada. Además, las asignaturas en las que podría haber duplicidades se han coordinado para no solapar sus contenidos.

El tiempo de dedicación de los alumnos se estima teniendo en cuenta la amplia experiencia docente del profesorado. Además, como se ha mencionado anteriormente, el contacto directo con los delegados de clase permite conocer que la estimación de los profesores es realista. Como puede verse en los resultados de las encuestas, en particular en la pregunta número 16, existe una buena correspondencia entre las horas de dedicación y los ECTS de las asignaturas, dado que los alumnos le dan una puntuación de 3.4 puntos, por encima de la media.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA
DIRECTRIZ:*

- E2_Coordinación MII 1516
- X5_Actas Reunión por grupos alumnos máster

1.4. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Como se especificó en la memoria aprobada por ANECA, todos los alumnos admitidos al máster tienen que acreditar los requisitos legales de acceso previstos en el artículo 16 del RD 1393/2007 y modificado por el RD 861/2010, preferiblemente con formación previa de Grado en Tecnologías Industriales o grados de la familia de la ingeniería industrial. Para los alumnos que han cursado grados distintos a Tecnologías Industriales, es decir, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial o Grado en Ingeniería Eléctrica, se han establecido unos complementos de formación que equiparan los conocimientos de estos alumnos con los adquiridos en el Grado en Tecnologías Industriales. De este modo tanto el nivel formativo como las competencias y los conocimientos de todos los alumnos que acceden al máster son similares.

Los resultados del título son muy positivos por lo que se considera que los criterios de admisión son adecuados. Además, no se han detectado diferencias de rendimiento entre los alumnos que realizan complementos y aquellos que no los cursan.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 4. “Evolución de indicadores y datos globales del título”
- E3_Criterios de admisión aplicables por el título y resultados de su aplicación_MII
- Memoria verificada.
- X6_Tabla Rendimiento Alumnos con_sin complementos_MII_201516

1.5 La aplicación de las diferentes normativas académicas (permanencia, reconocimiento, etc.) se realiza de manera adecuada y permite mejorar los valores de los indicadores de rendimiento académico.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El sistema de reconocimiento de créditos ha sido aplicado según lo establecido en la memoria de verificación. El procedimiento redactado permite una ágil gestión de esta actividad donde la comisión de reconocimiento nombrada para el caso realiza el pertinente estudio de las competencias y los contenidos adquiridos por el alumno en los estudios previos.

Respecto al número de créditos matriculados, todos los alumnos se matriculan de 30 ECTS por semestre. En el segundo curso, los alumnos cursan el Trabajo Fin de Máster, que consta también de 30 ECTS. La carga de créditos es perfectamente abordable por el alumno medio de acuerdo a los resultados obtenidos hasta el momento. En cualquier caso, existe una normativa de permanencia en los títulos oficiales de máster de la Universidad que recoge el período académico previsto para cada uno de ellos y la gestión de salvedades para los casos que se deriven de razones suficientemente acreditadas.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E4_Reconocimiento_MII
- Memoria verificada
- Normativa de permanencia y/o progreso de la Universidad o Centro:
<http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/normativa-de-permanencia.html>
- Sistema de reconocimiento de créditos <http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/reconocimientotransferencia-de-credititos.html>

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

Estándar:

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

- 2.1. Los responsables del título publican **información adecuada y actualizada** sobre las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y de acreditación.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En la página web del título, se incluye toda la información relevante sobre el máster. En particular, las características del plan formativo se puedan encontrar en los apartados: "Plan de Estudios", "Guías Docentes" y "Trabajo Fin de Máster".

La documentación oficial relevante, que incluye los procesos de seguimiento y acreditación, se encuentra en el apartado "Documentación Oficial", con los documentos siguientes: Memoria del título con anexos, Informe final para la verificación de ANECA, Resolución de la verificación de ANECA, publicación en el BOE y Enlace al registro de Universidades, centros y títulos del plan de estudios.

Se dispone también de un enlace al Sistema de garantía de Calidad, en el apartado CALIDAD, donde figuran los responsables del mismo y los principales resultados del título.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Página web del título, centro, universidad(es) (<http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/inicio.html>)
- Página Web del sistema de garantía de Calidad: <http://www4.tecnun.es/calidad.html>

2.2. La **información necesaria** para la toma de decisiones de los potenciales estudiantes interesados en el título y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional es **fácilmente accesible**.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El contenido del título está descrito adecuadamente y se actualiza periódicamente en la página web del título.

La Escuela Superior de Ingenieros (Tecnun) publica en dicha página web la información sobre el plan de estudios, asignaturas y guías docentes. La información al estudiante incluye:

- Perfil de ingreso que incluye estudios anteriores necesarios y perfil del alumno, además de información sobre los complementos de formación.
- Estructura del plan de estudios con los módulos y asignaturas
- Proyección profesional
- Competencias profesionales que se adquieren
- Proceso y criterios de admisión
- Normativas de permanencia y Trabajo Fin de Máster
- Calendario y horarios
- Ayudas al estudiante

Las ayudas al estudiante disponibles para esta titulación incluyen asesoramiento y atención a alumnos internacionales.

Por lo tanto, se considera que la información a disposición del alumno en la página web del Máster Universitario en Ingeniería Industrial es muy completa. Además se añaden enlaces de contacto para pedir una mayor información si el alumno lo requiere.

Cabe mencionar que para el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se toman las medidas oportunas según las limitaciones.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Página web del título: <http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/inicio.html>

2.3. Los estudiantes matriculados en el título, tienen acceso **en el momento oportuno** a la información relevante del **plan de estudios** y de los **resultados de aprendizaje previstos**.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Las guías docentes se encuentran disponibles para los alumnos en las fechas previas a la matriculación, incluyendo aulas, horarios y calendario lectivo y de evaluación. Estas guías son revisadas anualmente. Todas las guías docentes están homogeneizadas y muestran una información completa, recogiendo para cada una de las asignaturas una información detallada de las competencias establecidas, del programa académico, de la metodología de impartición de clases, de los criterios de evaluación y de la bibliografía más relevante.

Esta información está implementada en el Aula Virtual ADI, con la adquisición e implantación del sistema Blackboard Learning. En este sistema, el profesor puede hacer públicos los contenidos, audios y vídeos recomendados, evaluaciones anteriores y calificaciones. Además, puede realizar evaluaciones, crear sistemas de autoevaluación y encuestas, incluir actividades a realizar por el alumno, dar avisos, y otras funcionalidades. Esta plataforma permite, por lo tanto, una gran interacción y comunicación entre el profesor y los alumnos fuera del aula. Se han realizado múltiples sesiones de formación para profesores y personal de apoyo con el objetivo de promover el uso de esta herramienta.

Por último, se realizan encuestas entre los alumnos para evaluar su satisfacción con respecto al profesorado y las asignaturas, recogándose semestralmente los resultados académicos de los alumnos.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- GuíasDocentes-1516_MII
- Página web del título: <http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/inicio.html>
- Aula Virtual (web asignaturas)

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

Estándar:

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

3.1 El SGIC implementado y revisado periódicamente garantiza la **recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes** para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) de Tecnun, aprobada el 16 de noviembre de 2009, coordina las tareas de planificación y seguimiento del SGIC. La CGC se reúne tres veces al año y actúa como vehículo de comunicación de la política y objetivos de calidad de la Escuela, garantizando su cumplimiento y su difusión entre la comunidad universitaria.

El SGIC recoge y analiza periódicamente los resultados de aprendizaje a través de la tasa de graduación, abandono, rendimiento, asesoramiento y otros indicadores de los estudiantes y el profesorado. Además, se recogen otras evidencias derivadas de las acciones de mejora e información o propuestas derivadas del profesorado, personal de apoyo a la docencia, estudiantes, etc. Existe un sistema de registro y recogida de la documentación denominado ACU (Administrador de Contenidos Universitarios).

La Comisión de Garantía de la Calidad (CGC) de Tecnun está formada por cinco representantes del profesorado y PAS, de un alumno de grado y otro de posgrado, el coordinador de cada uno de los grados impartidos en Tecnun (nueve hasta el curso 2015-2016), uno por cada máster (cuatro), el coordinador del programa de doctorado y dos representantes de la CECA, además del coordinador de la comisión. Se adjunta la composición de la comisión en el curso 2015-2016.

Se aportan las actas de las reuniones del SGIC, las evidencias reunidas por el SGIC así como el informe de análisis de resultados del título del curso 2014-2015.

Los procesos del sistema se han ido revisando en las diferentes reuniones de la CGC y en el presente curso 2015-2016 se ha completado una revisión profunda de todo el sistema documental. Un sistema más sencillo, intuitivo y homogéneo para toda la Universidad que permitirá seguir manteniendo vivo el sistema.

Toda la información se recoge y analiza en los Informes de Resultados de cada curso, donde se analizan los datos obtenidos, las sugerencias recibidas, los datos de las encuestas realizadas, etc. revisándose además el cumplimiento de las acciones propuestas en el curso anterior y se realiza el planteamiento de acciones de mejora para el curso siguiente que aprueba la Junta Directiva de la Escuela.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E5_SIGC
- Informe de Análisis de Resultados 2014-2015
- Composición CGC 2015-2016
- Actas CGC
- Registro de sugerencias
- Acta Comisión de Sugerencias

3.2 El SGIC implementado **facilita** el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a partir del **análisis** de datos objetivos y verificables.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los datos recogidos por el SGIC han facilitado el seguimiento y la mejora del título. El análisis de los datos se detalla en el Informe de Análisis de Resultados donde se realiza la valoración de los datos e indicadores obtenidos del SIGC y facilita así la mejora continua de

la titulación, habiéndose aprobado el 1 de junio de 2016 la modificación de la titulación. La modificación ha sido fruto de un análisis profundo del grado durante dos años.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	x			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E5_sistema de Garantía de Calidad
- Informe de análisis de resultados 14-15
- <http://www4.tecnun.es/calidad/sigc/procesos.html>

3.3 El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la **evaluación y mejora de la calidad** del proceso de enseñanza-aprendizaje.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los procesos de SGIC en vigor durante el curso 2015-2016 objeto de la evaluación, están publicados en <http://www4.tecnun.es/calidad/sigc/procesos.html>. Se trata de diferentes procesos que contemplan la satisfacción de los estudiantes, profesorado y de los diferentes grupos de interés relacionados con la titulación, garantizando la docencia y la coordinación docente de la misma.

El nuevo sistema, que se implantará progresivamente en el curso 2016-2017, es un sistema documental más sencillo e intuitivo que el anterior y constituye una herramienta para el gobierno de la docencia que permitirá la mejora continua de las titulaciones. Los nuevos procesos definidos se dividen en tres grupos, los Procesos Estratégicos (PE), Procesos Soporte (PS) y Procesos de Análisis (PA), procesos todos ellos que permitirán captar las diferentes necesidades de los grupos de interés, recoger los datos necesarios para el análisis de los planes de estudio y establecer las estrategias adecuadas, así como sistematizar la toma de decisiones y la introducción de las mejoras necesarias.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica

X				
---	--	--	--	--

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Web del máster: <http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-industrial/inicio.html>
- Web del sistema de garantía de calidad: <http://www4.tecnun.es/calidad.html>
- Memoria verificada
- Informe de verificación
- E5_SIGC

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

Estándar:

El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

4.1. El personal académico del título reúne el nivel de **cualificación académica** requerido para el título y dispone de la adecuada **experiencia y calidad docente e investigadora**.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Para impartir clases en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial, la Escuela Superior de Ingenieros dispone de un total de 36 profesores. La dedicación de estos profesores no es exclusiva para este máster, sino que en algunos casos es compartida con otras titulaciones de entre la oferta global de la Escuela Superior de Ingenieros. Los profesores se distribuyen de la siguiente manera:

- Catedrático de Universidad Acreditado: 4
- Titular de Universidad Habilitado: 1
- Titular de Universidad Acreditado: 10
- Profesor Contratado Doctor: 5
- Profesor Adjunto: 2
- Profesor Ayudante Doctor: 4
- Profesor Asociado: 4
- Profesores de Apoyo a la docencia 6

Tienen evaluación positiva de su actividad docente e investigadora como profesores de Universidad Privada/Contratado Doctor por parte de ANECA el 100 % de los profesores doctores con contrato permanente. El 100% de los profesores contratados a tiempo completo son doctores.

Los profesores asociados son profesionales del mundo de la empresa o con vinculación con otras facultades que aportan su experiencia en materias de corte tecnológico-práctico. Son doctores el 50 % de estos profesores. Los profesores de apoyo a la docencia, son ingenieros que trabajan en proyectos de investigación o profesionales de reconocido prestigio que

colaboran puntualmente en alguna asignatura.

Entre los profesores con contrato temporal son doctores el 100 %.

El 67 % del profesorado tiene más de 10 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de las ingenierías en centros de educación universitaria; el 17 % tiene entre 5 y 10 años de experiencia docente. El número de quinquenios del conjunto del profesorado es de 95.

Todos los profesores de la Escuela Superior de Ingenieros, a excepción de los asociados que trabajan en empresas, mantienen una intensa actividad investigadora. Esta actividad la realizan bien en la propia Escuela, bien en el CEIT. El 63% tiene más de 10 años de actividad investigadora en diversos ámbitos científicos y el 12 % entre 5 y 10 años de actividad investigadora. El número de sexenios de investigación acreditados por la CNEAI es de 29.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 1_Asignaturas del plan de estudios y su profesorado
- Tabla 3_Datos globales profesorado
- Memoria Verificada
- E8_documento categorías Profesorado UNAV

4.2. El personal académico es **suficiente** y dispone de la **dedicación adecuada** para el desarrollo de sus funciones y atender a los estudiantes.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En el máster hay un ratio de 3.22 alumnos por profesor en el curso 2015-16. El Máster Universitario en Ingeniería Industrial tiene una directora y un coordinador para facilitar que el calendario de actividades formativas de cada asignatura sea coherente y facilite el trabajo del alumno. A su vez existe un coordinador por asignatura que garantiza la coherencia de los programas que facilitan la consecución de las competencias presentadas en la memoria de verificación del título.

La dedicación de los profesores al desarrollo de sus funciones y a la atención de los estudiantes se considera muy adecuada, como así lo refleja la opinión de los estudiantes sobre disponibilidad “El profesor está disponible para atender las dudas sobre la asignatura”. En las encuestas puede comprobarse que los alumnos destacan la preparación, la puntualidad, la disponibilidad, el trato, la forma de impartir y, por último, la satisfacción general.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Encuestas de satisfacción con asignaturas MII
- Tabla 1_asignaturas del plan de estudios y su profesorado
- Tabla 3_Datos globales profesorado
- Tabla 4_Evolución de Indicadores y datos globales del título
- E8_documento categorías Profesorado UNAV
- Memoria verificada

4.3. El profesorado se actualiza de manera que pueda abordar, teniendo en cuenta las características del título, el proceso de **enseñanza-aprendizaje** de una manera

adecuada.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra cuenta con herramientas adecuadas para favorecer y fortalecer la formación del profesorado del centro.

En el comienzo de la etapa docente del profesorado, este recibe un curso de formación de 75 horas centrado en las técnicas docentes. Este curso se denomina DOCENS.

Por otro lado, los departamentos ofrecen formación adecuada a sus profesores a lo largo del curso, de forma que los profesores acuden a cursos de formación específica y relacionada con la docencia, coordinada por sus departamentos docentes.

Otra actividad de formación es la que organiza Subdirección de Profesorado cada curso académico. En el curso 2015-2016 se realizaron grupos de trabajo entre profesores para compartir experiencias de casos de éxito en la docencia. De ese trabajo se generó un documento de buenos hábitos en la docencia.

Además de todo esto debido a que la mayoría de los profesores son investigadores en el ámbito en el que realizan su docencia, los proyectos de investigación que realizan y los congresos a los que acuden repercuten positivamente en su docencia.

Los indicadores de percepción de los alumnos corroboran estas formas de hacer. En las encuestas 2015-16 puede comprobarse que los alumnos valoran de manera muy satisfactoria dos preguntas específicas sobre el resultado de la aplicación de este proceso de aprendizaje "Se fomenta la participación de los alumnos", "El profesor utiliza adecuadamente los medios didácticos para facilitar el aprendizaje" de la misma forma hay un grado de satisfacción muy alto con dos preguntas más genéricas de resultado de este proceso de aprendizaje del profesorado: " El profesor consigue despertar el interés por la asignatura y "El modo de impartir las clases de este profesor motiva la asistencia".

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Programa DOCENS 2014-16
- E9_Programa de Formación del Profesorado
- Informe resultado del plan de formación e innovación del profesorado
- Encuestas profesorado del máster

4.4. (En su caso) La universidad ha hecho efectivos los **compromisos** incluidos en la memoria de verificación y las **recomendaciones** definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Universidad ha cumplido con lo establecido en la memoria de verificación y ha hecho públicos los CV del profesorado para así demostrar la adecuada cualificación docente e investigadora del profesorado.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E8_Categorías Profesorado UNAV
- Tabla 3_Datos globales profesorado
- Memoria Verificada
- Resolución Aneca

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Estándar:

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

5.1. **El personal de apoyo** que participa en las actividades formativas es **suficiente y soporta adecuadamente la actividad docente** del personal académico vinculado al título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El personal de apoyo del máster durante el curso 2015-2016 incluye personal de gestión o directivos, coordinador del máster, personal administrativo y personal de apoyo a la docencia. El personal de gestión y administrativo se encarga del seguimiento y coordinación de la docencia teórica y práctica, de los programas de movilidad y los planes de desarrollo etc.

El coordinador del máster lleva a cabo el seguimiento académico de la titulación, la coordinación y participa en los procesos de acreditación y verificación del título. El personal de apoyo a la docencia colabora apoyando directamente la docencia práctica que se lleva a cabo en los laboratorios de las instalaciones.

Por todo ello, se considera que el personal de apoyo y la dedicación al título del personal de apoyo es suficiente y adecuada. Se aporta en el documento E11 Personal de apoyo en prácticas datos más concretos de:

Técnico de Investigación	3
Técnico de Apoyo a la Investigación	3
Técnico Informático	2

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
---	---	---	---	-----------

X				
---	--	--	--	--

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E11 Personal apoyo en prácticas
- Memoria verificada
- Informe de Análisis de Resultados 14-15

5.2. **Los recursos materiales** (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los alumnos del Master de Ingeniería Industrial realizan un 9% de la docencia como prácticas en los siguientes laboratorios:

- Laboratorios de Electrónica A y B
- Taller Eléctrico
- Laboratorio de Diseño y Sala de CAD/CAE/CAM
- Laboratorio de FabricaciónLaboratorio de Robótica y AutomáticaLaboratorios de Informática

Además, los alumnos del máster disponen de 2 aulas Máster para las clases teóricas y seminarios, con capacidad para 60 alumnos cada una.

Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.

El estado de conservación de los recursos materiales es bueno debido a la inversión material y al mantenimiento que se hace de forma continua desde el Servicio de Obras y Mantenimiento.

En concreto, las funciones del Servicio de Obras y Mantenimiento, es velar por la buena conservación y adecuado funcionamiento de los edificios e instalaciones, así como servir de apoyo técnico a los eventos extraordinarios que se celebran (congresos, reuniones científicas, etc.).

El nivel de funcionalidad se podría decir que es de un 100% debido al mantenimiento continuo hecho con recursos propios y si es necesario subcontratando recursos externos

desde el Servicio de Obras y Mantenimiento.

La voluntad del Servicio de Obras y Mantenimiento, es la de ofrecer un servicio rápido y eficiente, de modo que el personal y sus alumnos disfruten siempre de unas instalaciones de máxima calidad.

En Tecnum se eliminaron todas las barreras arquitectónicas pudiéndose acceder a cualquier aula o laboratorio en silla de ruedas.

Se puede afirmar que la disponibilidad de fondos bibliográficos es adecuada a las necesidades de los alumnos ya que en la encuesta de satisfacción general la valoración media es de un 4,22 sobre 5.

El fondo bibliográfico a disposición de los usuarios presenta varios formatos: 50.000 volúmenes en papel, 350.00 libros electrónicos. En cuanto a publicaciones seriadas actualmente hay 99 suscripciones activas en papel y unos 60.000 títulos de revistas electrónicas de pago o con licencia.

La biblioteca tiene una zona de libre acceso destinada exclusivamente para la bibliografía recomendada (3.456 volúmenes), disponiendo de suficiente número de ejemplares por alumno matriculado en cada asignatura. Cuenta con un módulo de reservas, muy utilizado por los alumnos, que permite en un plazo máximo de dos días disponer del ejemplar solicitado.

En DADUN, repositorio institucional, tienen oportunidad de depositar los mejores proyectos de cada grado o máster.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E12 Infraestructuras_MII
- Memoria verificada

5.3. En el caso de los títulos impartidos con **modalidad a distancia/semipresencial**, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las

competencias del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial no se ofrece en la modalidad a distancia o semipresencial.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
				X

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

NO APLICA

5.4. Los **servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad** puestos a disposición de los estudiantes una vez matriculados se ajustan a las competencias y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza aprendizaje.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Universidad de Navarra se caracteriza por la atención personal a sus estudiantes. En este contexto se sitúa el asesoramiento, que proporciona a cada alumno el consejo y la orientación de un profesor a lo largo de los estudios tanto de grado como de posgrado.
<http://www.tecnun.es/alumnos/asesoramiento.html>

Otros objetivos de este sistema de asesoramiento académico personalizado son:

- Facilitar una mejor integración de los estudiantes de nuevo ingreso en el máster.
- Aumentar el conocimiento de los profesores sobre los estudiantes que acceden por primera vez al máster.
- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y su satisfacción en la

Escuela Superior de Ingenieros.

- Se tratan, entre otros, los siguientes aspectos:
 - Asesoramiento al alumno sobre la metodología de trabajo.
 - Ayuda y orientación para resolver procesos administrativos.
 - Información a los estudiantes sobre las posibilidades formativas de la Universidad (cursos, actividades sociales, culturales, deportivas, etc.).
 - Fomento del interés por la investigación.
 - Estilo universitario: interés por la cultura, espíritu de iniciativa, empuje para liderar propuestas profesionales, interdisciplinariedad.
 - Posibilidades de desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita.
 - Orientación para decidir su futuro profesional (doctorado, primer empleo).

La orientación profesional de los estudiantes se realiza de modo complementario entre el asesor personal de cada estudiante, los profesores del máster y de modo más específico desde el Servicio de Relaciones Exteriores de Tecnun.

El Servicio de Relaciones Exteriores de forma periódica realiza acciones dirigidas a la orientación profesional de los estudiantes y está de forma permanente a disposición de los mismos para orientarles y ayudarles.

De acuerdo a la experiencia de cursos pasados y a los comentarios recogidos de parte de los alumnos se diseñó el programa de sesiones de orientación y actividades para el curso 15-16. Siguiendo las sugerencias recibidas de algunos estudiantes del curso anterior interesados en el ámbito de la consultoría se incorporó una sesión específica sobre las Empresas de Consultoría y la preparación del proceso de evaluación de candidatos de este tipo de empresas.

Al comienzo del segundo semestre, en enero, se comunicó a los alumnos el programa completo de sesiones informativas y de orientación que se lleva a cabo en los meses de enero y febrero, previamente al Foro de Empleo en febrero y con los siguientes objetivos:

- Informarles sobre el Servicio de Relaciones Exteriores, personal dedicado, funciones a su servicio, modo de contacto, información y recursos a su disposición.

- Sesiones específicas sobre la preparación de procesos previos a la realización de prácticas: preparación de CVs, preparación para la entrevista en procesos de selección, búsqueda de prácticas internacionales, uso de redes sociales profesionales y dinámicas

de grupo.

- Presentaciones de empresas.
- Procesos de selección llevados a cabo por empresas en Tecnun.

TECNUN cuenta con un Servicio de Relaciones Internacionales que tiene por objeto promover, desarrollar y ejecutar programas académicos de carácter internacional relacionados con la movilidad internacional de sus estudiantes gestionando el Programa de Intercambio que permite que los estudiantes del máster realicen su Trabajo Fin de Máster en alguna universidad extranjera con la que Tecnun mantiene acuerdos de cooperación.

Este mismo servicio informa a los alumnos de programas de verano que se ofertan en diferentes universidades asociadas para estudiantes de ingeniería. Además, resulta de gran ayuda en tareas administrativas para empresas, y resulta un medio ágil para que éstas puedan ofertar proyectos fin de grado o incluso contratar a personal. Cabe mencionar que desde el curso 2016-2017, los alumnos de Tecnun disponen de una nueva plataforma para la búsqueda de empleo ya que Tecnun ha dejado de utilizar su Bolsa de trabajo para integrarse en el [Portal de Salidas Profesionales de la Universidad de Navarra](#) junto con el resto de facultades de la Universidad.

El Servicio de Relaciones Internacionales orienta también a los alumnos recibidos en Tecnun mediante el programa de intercambio con una jornada específica de orientación al comienzo de cada semestre además de asignar a cada alumno internacional un alumno local para su ayuda y acompañamiento. Así mismo coordina un club de alumnos dedicado a organizar actividades para los alumnos internacionales.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- E14_Servicios de apoyo y orientación
- Informe del proceso P2.6 Gestión y Revisión de la orientación profesional
- Informe del proceso P2.4 Proceso de gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados
- Programa de actividades de orientación profesional

- Guía de búsqueda de prácticas, proyectos y empleo
- Contenido del Programa de asesoramiento (orientación profesional):
<http://www.unav.edu/weblestudios/asesoramiento/contenido-del-asesoramiento>
- Web del Servicio de Relaciones Exteriores:
<http://www.tecnun.es/servicios/relaciones-exteriores/presentacion>
- Web del Servicio de Relaciones Internacionales:
<http://www.tecnun.es/servicios/relaciones-internacionales/presentacion>
- Manual del Programa de Intercambio
- Listado de universidades y plazas del Programa de Intercambio para el curso 16-17
- Convocatoria de sesiones informativas del Programa de Intercambio
- Ejemplo de Convenio de intercambio Southern Denmark University

5.5. En el caso de que el título contemple la realización de **prácticas externas**, estas se han planificado según lo previsto y son adecuadas para la adquisición de las competencias del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Industrial no contempla prácticas externas curriculares en su plan de estudios.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
				X

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

NO APLICA

5.6. La universidad ha hecho efectivos los **compromisos** incluidos en la memoria de verificación y las **recomendaciones** definidas en los informes de verificación,

autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales, y a los servicios de apoyo del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Universidad cumple con lo establecido en la memoria de verificación en este punto, no habiendo recibido recomendaciones en este sentido en las resoluciones de verificación de la titulación.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Memoria verificada
- Resolución Aneca

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar:

Los **resultados de aprendizaje** alcanzados por los titulados son coherentes con el **perfil de egreso** y se corresponden con el nivel del **MECES** (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

6.1. Las **actividades formativas**, sus **metodologías docentes** y los **sistemas de evaluación** empleados son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación están descritos en las guías docentes de las asignaturas, que pueden verse tanto en la web del título como en la Tabla 1. En las actividades formativas de las asignaturas se busca un equilibrio entre los contenidos teóricos y prácticos, así como la aplicación de diferentes metodologías y sistemas de evaluación para adquirir los resultados del aprendizaje previstos. Estos sistemas de evaluación comprenden exámenes, realización y presentación oral de trabajos, evaluación de la participación activa en clase y realización de prácticas. En algunos casos, para asegurar la correcta adquisición de resultados de aprendizaje, la evaluación de los trabajos se hace por parte de una comisión de expertos, procedentes de distintos ámbitos de la profesión de Ingeniero Industrial.

Además, en muchas asignaturas se hacen visitas a empresas en las que pueden verse in situ los conceptos revisados en clase, lo cual favorece enormemente la adquisición de resultados de aprendizaje.

Se considera que tanto los métodos de evaluación como las actividades formativas y el material docente son adecuados para obtener los resultados de aprendizaje previstos. Aunque en las guías docentes no existe una relación explícita entre las actividades, metodologías y sistemas de evaluación con los resultados de aprendizaje perseguidos, siendo esto un posible punto de mejora, las actividades realizadas aseguran la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

Existen mecanismos a través de los cuales los alumnos expresan su opinión sobre la

adecuación de las actividades, metodología y evaluación a la hora de adquirir los resultados de aprendizaje, principalmente a través de encuestas y también a través del contacto directo entre la directora de máster y los delegados de clase. El grado de satisfacción general de los alumnos con respecto a las actividades, metodología y evaluación es alto. También existen reuniones de coordinación entre los coordinadores del máster y los profesores. Las conclusiones de estas reuniones se tienen en cuenta en la planificación de las asignaturas.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 1. “Asignaturas del plan de estudios y su profesorado”.
- Tabla 2. “Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios”
- E17_Trabajos Fin de Máster
- Encuestas de satisfacción asignaturas MII
- Actas de reuniones de coordinación

6.2. Los **resultados de aprendizaje alcanzados** satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los resultados de aprendizaje están en total consonancia con los objetivos del programa formativo. Los objetivos y contenidos del programa se adecúan a lo fijado por la ley para la Ingeniería Industrial definida mediante la orden ministerial (CIN/311/2009), lo que garantiza que los objetivos se adecúan a su nivel en el MECES. Los métodos para evaluar los conocimientos adquiridos son variados y se adaptan perfectamente a cada resultado de aprendizaje, garantizando que los egresados adquieren las competencias y conocimientos previstos.

Los resultados de aprendizaje se muestran satisfactorios en las tasas de rendimiento y eficiencia (tabla 4).

Asimismo, el tipo de empresa y los actuales desempeños profesionales de los egresados además de los Trabajos Fin de Máster realizados por los mismos, sirven de aval a la

adecuación del perfil mencionado.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 1. “Asignaturas del plan de estudios y su profesorado”.
- E17_Trabajos Fin de Máster
- Tabla 4 “Evolución de Indicadores del MII”

Criterio 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

Estándar:

Los **resultados** de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

7.1. La **evolución de los principales datos e indicadores del título** (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los resultados de los indicadores (Tabla 4) son congruentes con el diseño, gestión y recursos disponibles y la previsión realizada en la memoria verificada.

La evolución de los datos e indicadores del título, a lo largo de estos años, es adecuada, si bien aún no se dispone de un histórico de datos para obtener conclusiones determinantes.

Se han aplicado los requisitos de admisión establecidos en la memoria de verificación, siendo hasta el momento todos los alumnos del máster procedentes del Grado en Tecnologías Industriales de Tecnun, o de los Grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica o Ingeniería en Electrónica Industrial de Tecnun, previa superación de los complementos de formación correspondientes.

Los valores de rendimiento académico son coherentes con los datos establecidos en la memoria de verificación. Concretamente los datos de 2014-2015 son:

- Tasa de Rendimiento: 94,53%
- Tasa de éxito: 100%
- Tasa de evaluación: 94,53%
- Población utilizada: 100%

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 4 “Evolución de Indicadores del MII”
- Tabla 2. “Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios”
- E3_Criterios de admisión y resultados de su aplicación

7.2. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los alumnos son encuestados acerca de todas las asignaturas al finalizar cada una de ellas. En Tecnum se ha realizado un gran esfuerzo los últimos años en el sistema de recogida de datos de satisfacción de alumnos realizando diferentes pruebas en formato electrónico con ordenadores, utilizando los teléfonos móviles en clase etc. y sin embargo en los másteres se ha optado por volver al formato papel, rellenándose en clase por todos los alumnos presentes.

La valoración de las asignaturas refleja la alta satisfacción de los alumnos con el profesorado y el contenido de las materias, con buenos resultados.

La encuesta General de Alumnos rellenada al finalizar el Trabajo Fin de Máster corrobora los resultados recogidos en las encuestas de las asignaturas con una valoración media de 4,13 sobre 5 (2015_2016_Satisfaccion_Alumnos_Master)

En cuanto al profesorado y PAS, la encuesta es bianual, siendo la última realizada la de este mismo curso 2015-2016. La valoración del PAS ha sido muy positiva, con valores medios superiores a los 4 puntos (Encuesta_PAS_2016) sobre 5 y en cuanto al profesorado, se adjunta como evidencia el documento Encuesta Satisfacción Profesores 2016 donde se puede observar que la media de satisfacción supera los 4 puntos sobre 5.

La satisfacción de los egresados se mide mediante el Estudio de Inserción Laboral que

realiza la Universidad de Navarra de forma centralizada para toda la Universidad sobre 3 promociones anteriores. En dicho informe se les pregunta a los egresados sobre diferentes aspectos como la formación teórica, la formación práctica, la adecuación del plan de estudios para alcanzar el perfil del título, su satisfacción con las metodologías docentes y los sistemas de evaluación, la formación humana, el equilibrio entre la formación teórica y práctica, y la adecuación a las exigencias del mercado laboral.

El último estudio se realizó en 2016 sobre los egresados de 2013, 2014 y 2015 y en los títulos impartidos en Tecnun presentó valores satisfactorios que oscilan entre 6,5 y 8,5 sobre 10

Se recoge así mismo en el Estudio una medida de la Calidad Global de la titulación; los valores registrados para los diferentes títulos de Tecnun en este indicador varían entre 7,2 y 8,4

En el caso del Máster Universitario en Ingeniería Industrial la satisfacción Global de los egresados de esta titulación registró un valor medio de 8,15 sobre 10.

Concretamente:

- Formación teórica: 8,05
- Adecuación del plan de estudios para adquirir el perfil: 7,7
- Metodologías docentes: 7,46
- Sistemas de evaluación: 7,18
- Formación práctica: 5,86
- Formación humana: 7,82
- Equilibrio entre la formación teórica y práctica: 6,01
- Adecuación a las exigencias del mercado laboral: 7,08
- Calidad GLOBAL de la titulación: 8,15

En cuanto a otros grupos de interés, cabe añadir que conjuntamente con el Estudio de Inserción Laboral, la Universidad de Navarra realiza también un Estudio de Satisfacción de las Empresas que contratan graduados de la Universidad de Navarra respecto a su formación humana teórica, práctica, equilibrio entre ambas, adecuación de la formación a las exigencias del mercado, y calidad global.

En el caso de la satisfacción de los empleadores con respecto a los egresados de Tecnun los valores son altos oscilando entre 7 y 8,1.

Como conclusión general (a nivel de toda la Universidad) se extrae de este estudio que la satisfacción global de las empresas ha ido incrementando en los últimos 3 años en cuanto a los graduados más recientes .

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 4. Evolución de indicadores y datos globales del título
- Encuestas satisfacción asignaturas MII
- Encuesta Satisfacción Profesorado MII 2016
- Encuesta_PAS_2016
- 2015_2016_Satisfaccion_General_Alumnos_MII
- E18 Estudio Insercion laboral_MII
- X2_Estudio inserción laboral UNAV 2016_Empleadores

7.3. Los valores de los indicadores de **inserción laboral** de los egresados del título son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Master en Ingeniería Industrial tiene una alta aceptación en el mercado laboral. Es una titulación que ocupa siempre los primeros puestos en los estudios publicados acerca de los profesionales más requeridos por las empresas.

En los últimos años ha habido un descenso general en España de estudiantes de ingeniería y sin embargo se ha mantenido la demanda de titulados con este perfil en el mundo empresarial. Los egresados de este Máster tienen por término medio una gran empleabilidad y la inserción laboral es prácticamente plena como muestra el Estudio de Inserción Laboral más reciente correspondiente a la primera promoción de graduados de este Master que completaron el título durante el curso 2014-2015

En muchas ocasiones no se encuentran suficientes candidatos para dar respuesta a las solicitudes de empleo recibidas desde las empresas para esta especialidad.

La fase inicial de inserción laboral de los egresados de este Máster ya viene orientada con la empresa que les acoge para la realización de su Proyecto Fin de Master. En muchos casos los alumnos continúan en esas mismas empresas tras finalizarlo con un contrato laboral.

La Universidad de Navarra realizó desde sus servicios centrales de Career Services un amplio Estudio de Inserción Laboral en 2016 sobre las promociones de graduados de los 3 años anteriores, en este caso para este título solo de la promoción de graduados de 1015. El estudio aporta información detallada sobre el colectivo de egresados que participaron en el estudio. Los datos principales de inserción laboral se han analizado también

complementariamente desde el Servicio de Relaciones Exteriores de Tecnun para ampliar esta información.

Las conclusiones principales en el estudio propio son las siguientes:

- Se ha conseguido información del 83% de los egresados
- El 4% ha continuado sus estudios
- El 94% está trabajando

Se ha constatado por tanto una satisfactoria inserción laboral ya que todos los egresados de los que se ha podido conocer su situación actual se encuentran actualmente trabajando o estudiando.

En Febrero de 2016 tuvo lugar en Tecnun el XXIII Foro de Empleo con la participación de 62 empresas contratantes de estudiantes y recién titulados de Tecnun en sus diferentes especialidades, para posiciones de estudiante en prácticas, proyecto fin de carrera, becario o primer empleo: <http://www4.tecnun.es/foro-de-empleo/presentacion.html>

Durante el Foro de Empleo muchas de las empresas participantes entrevistaron a estudiantes del Master y en muchos casos se llegó a cerrar la incorporación de alumnos para hacer el PFM en esas empresas.

Los indicadores recogidos en el proceso de inserción laboral presentan los siguientes valores:

- **IN02-P2.9** Satisfacción con el empleo actual: 8,00/10
- **IN03-P2.9** Satisfacción del egresado con la formación recibida: 7,58/10

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Informe del Proceso P2.9. Inserción Laboral MII 15-16
- Folleto XXIII Foro de Empleo de Tecnun
- X2_Estudio inserción laboral UNAV 2016_Empleadores
- Análisis de Empleabilidad por titulaciones 2015
- Tabla 4 “ Evolución de Indicadores”
- E18 Insercion laboral_ MII

Criterio 8. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE®

Estándar:

Los egresados del título han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos por la European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

8.1 Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios incluyen los resultados relativos a: Conocimiento y comprensión; Análisis en ingeniería; Proyectos de ingeniería; Investigación e innovación; Aplicación Práctica de la ingeniería y Competencias transversales, establecidos por ENAE para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los resultados del aprendizaje definidos por ENAE están presentes en las competencias del título de máster, así como en las asignaturas del mismo como se puede comprobar en las Tablas 1M y 2M. El plan de estudios está, por lo tanto, configurado para que todos los alumnos alcancen la totalidad de los resultados de aprendizaje señalados.

Las competencias definidas en el título corresponden a las establecidas en la Orden Ministerial CIN/311/2009 y éstas integran los resultados del aprendizaje que exige la acreditación EUR-ACE. El análisis realizado para las asignaturas definidas en el plan de estudios demuestra que el plan de estudios del título de máster permite al alumno alcanzar todos los resultados de aprendizaje mencionados. Esto es visible en las guías docentes de las asignaturas (se adjuntan guías del curso evaluado 2015-2016).

Además, el carácter profesionalizante del Máster Universitario en Ingeniería Industrial hace que, como puede verse en la Tabla 2M, el desarrollo de todas las asignaturas esté estrechamente ligado a los resultados de aprendizaje establecidos por la ENAE.

Por último, en la Tabla 3 puede verse el perfil de ingreso de los alumnos que consideramos adecuado atendiendo al satisfactorio rendimiento de los mismos.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
x				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Guías docentes de las asignaturas 1516
- Tabla 1M
- Tabla 2M
- Tabla 3PLUS_Perfil de ingreso1516

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

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Tal y como se observa en la documentación aportada (Tablas 4_plus_PROYECTOS INGENIERIA, Tablas 5_plus_APLICACION PRACTICA DE LA INGENIERIA, Tabla6_plus_TFM) los diferentes trabajos y proyectos que se realizan a lo largo del máster contribuyen a que el estudiante alcance los resultados de aprendizaje para la acreditación EUR-ACE.

Los titulados alcanzan unos resultados de aprendizaje que satisfacen completamente aquellos establecidos por la ENAAE, como demuestran las tablas 1M y 2M.

El carácter teórico-práctico y muy orientado al desempeño profesional del máster, hace que todas las asignaturas planteen actividades formativas y sistemas de evaluación diversos que fomentan la formación integral del alumno incluso en la adquisición de competencias transversales.

Como se puede ver en las tablas 4 y 5, todas las asignaturas contribuyen a desarrollar las competencias relacionadas con Aplicación Práctica de la Ingeniería y todas, excepto 2, contribuyen al desarrollo de las competencias relacionadas con Proyectos de Ingeniería. Las actividades formativas planteadas por los profesores para desarrollar estos aspectos son adecuadas, contribuyen positivamente a la formación de los alumnos y ayudan a

establecer en ellos una dinámica de trabajo profesional. Además, todas estas actividades son valoradas muy positivamente por los alumnos.

Los Trabajos Fin de Máster se realizan mayoritariamente en empresas y tanto el seguimiento de los trabajos por parte del profesorado como el método de evaluación garantizan la adquisición de los resultados de aprendizaje esperados.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
x				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Tabla 4 plus
- Tabla 5 plus
- Tabla 6plus_TFM

Criterio 9. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE®

Estándar:

El título cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

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 que permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial está perfectamente alineado con la misión de la Universidad de Navarra.

Se trata una enseñanza universitaria que confiere las atribuciones profesionales del Ingeniero Industrial. Para ello la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra dispone de los profesores y medios técnicos adecuados, como se ha presentado en los puntos anteriores para garantizarla consecución de los objetivos de la titulación. A su vez la información del mismo, está disponible y estructurada para que los alumnos puedan optimizar su experiencia universitaria.

La mayoría de profesores del máster tienen una dilatada experiencia docente e investigadora y desde Subdirección de Profesorado se vela por la carrera profesional de los profesores en el ámbito de la Universidad.

El asesoramiento académico es una de las características fundacionales de la Universidad de Navarra. Cada alumno tiene un asesor a lo largo del máster que le ayuda a organizar sus estudios y a plantear su carrera profesional.

Los alumnos tienen a su disposición a través de subdirección de alumnos actividades culturales, deportivas y de voluntariado. Existe la figura del coordinador de estudios que facilita la interlocución con los alumnos.

Existe una Oficina Alumni (de antiguos alumnos) que se ocupa de la relación entre los antiguos alumnos que favorece esta comunicación que desde la Universidad se considera prioritaria. Desde la oficina de relaciones internacionales, se gestionan las actividades de

intercambio que los alumnos de máster pueden realizar.

Desde el Servicio de Relaciones Exteriores, se gestionan y promueven los Trabajos Fin de Máster en empresa. Los alumnos tienen a su disposición una oferta amplia con empresas de gran prestigio.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

- Organigrama del título
- Declaración apoyo institucional y Presupuesto para la titulación
- Relación misión Universidad con objetivos de la titulación
- Compromiso con la calidad