

EXPEDIENTE Nº. 2502318
FECHA DEL INFORME: 28/01/2021

**EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD (SIC)
INFORME FINAL
DE LA COMISIÓN DE ACREDITACIÓN DEL SELLO**

Denominación del título	GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
Universidad	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (UVA)
Menciones/Especialidades	
Centro/s donde se imparte	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
Modalidad (es) en la que se imparte el título en el centro. En su caso, modalidad en la que se imparte las distintas menciones / especialidades del título.	PRESENCIAL

NOTA: en el presente documento se usará, para mayor facilidad de lectura, el género masculino, aunque su aplicación es indistinta a los dos géneros: femenino y masculino.

La palabra título se utiliza en ANECA con el significado de plan de estudios.

El Sello Internacional de Calidad del ámbito del título evaluado es un certificado concedido a una universidad en relación con un título de Grado o Máster evaluado respecto a estándares de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se presenta a continuación el **Informe Final sobre la obtención del sello**, elaborado por la Comisión de Acreditación de éste tras el análisis del informe de la renovación de la acreditación (o similar), el informe realizado por un panel de expertos en la visita al centro universitario donde se imparte este título, junto con el análisis de la autoevaluación realizada por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al título.

Asimismo, en el caso de que la universidad haya presentado alegaciones / plan de mejoras previas a este informe, se han tenido en cuenta de cara a la emisión de este informe.

Este informe incluye la decisión final sobre la obtención del sello. Si ésta es positiva, se indica el período de validez de esta certificación. En el caso de que el resultado de este informe sea obtención del sello con prescripciones, la universidad deberá aceptarlas formalmente y aportar en el plazo de un mes un plan de actuación para el logro de las mismas en tiempo y forma, según lo establecido por la Comisión de Acreditación del Sello.

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de un mes.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El título ha renovado su acreditación con la [Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León](#) con un resultado favorable con recomendaciones en los siguientes criterios del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC):

Criterio 2: Información y transparencia.

Criterio 3: Sistema de Garantía de Calidad (SGIC).

Criterio 7: Indicadores de satisfacción y rendimiento.

Estas recomendaciones **se están atendiendo** en el momento de la visita del panel de expertos a la universidad y la comisión de acreditación que realizó esta evaluación previa tiene previsto en su planificación de evaluaciones el seguimiento de la implantación de éstas en la fecha 09/06/2022, que se tendrá en cuenta en las próximas evaluaciones o renovaciones de la obtención del sello internacional.

DIMENSIÓN. SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Criterio. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Estándar:

Los egresados del título **han alcanzado los resultados de aprendizaje** establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

1. Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios **incluyen** los resultados establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

VALORACIÓN:

A	B	C	D	No aplica
		X		

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar qué competencias y asignaturas integran los resultados del aprendizaje establecidos por la agencia internacional y si éstos quedan completamente cubiertos por las asignaturas indicadas por los responsables del título durante la evaluación, se han analizado las siguientes evidencias:

- ✓ *Correlación entre los resultados del aprendizaje del sello y las asignaturas en las que se trabajan (Tabla 5).*
- ✓ *CV de los profesores que imparten las asignaturas con las que se adquieren los resultados de aprendizaje (Ver Tabla 5).*
- ✓ *Guías docentes de las asignaturas que contengan actividades formativas relacionadas con los resultados de aprendizaje definidos para la obtención del sello (Ver Tabla 5).*
- ✓ *Actividades formativas, metodologías docentes, exámenes, u otras pruebas de evaluación de asignaturas seleccionadas como referencia.*
- ✓ *Tabla: Listado de proyectos/trabajos/seminarios/visitas por asignatura donde los estudiantes hayan tenido que desarrollar las competencias relacionadas con 2 resultados de aprendizaje en concreto exigidos para el sello (Tablas 7 y 8).*
- ✓ *Listado Trabajos fin de grado (Tabla 9).*

Si diferenciamos por resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional:

1. Conocimiento y comprensión

1.1. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado (Documento de carga/capacidad del área de Expresión Gráfica de la Ingeniería y que se informa de la contratación de cuatro profesores asociados (PRAS) y del adelanto por parte de la universidad de las fechas de contratación a los meses de julio a septiembre), se concluye que éste:

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Física I, Física II, Estadística, Fundamentos de informática, Química en ingeniería, Expresión gráfica en la ingeniería y Fundamentos de automática.*

En las que en la mayoría el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Funciones, límites y continuidad, derivadas, integrales, sucesiones y series numéricas, algebra lineal y fundamentos de cálculo, ecuaciones diferenciales, principios generales de la geometría bidimensional, conocimientos básicos de física, estadística descriptiva e inferencial, lenguajes de programación, arquitectura de computadores, conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería, fundamentos geométricos del dibujo técnico, mecánica clásica, mecánica analítica y elementos de máquinas.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, aprendizaje basado en problemas, estudios de casos y prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias).
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Resolución y entrega de problemas y casos prácticos, trabajos monográficos y exámenes que permiten comprobar la adquisición de las competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan en general tasas de rendimiento y éxito superiores al 36% y 41% y un resultado de 3,87 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

También, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Expresión gráfica en la ingeniería* (36% y 41%, respectivamente), *Matemáticas I* (47% y 49%, respectivamente) y *Matemáticas II* (45% y 51%, respectivamente).

1.2. Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Tecnología ambiental y de procesos, Ingeniería de organización, Sistemas de producción y fabricación, Electrotecnia, Fundamentos de automática, Fundamentos de electrónica, Automatización industrial, Dirección de empresas, Entorno económico y estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II y Dirección estratégica.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Problemática ambiental y sostenibilidad, planificación estratégica del proceso productivo, planificación operativa programación de la producción, planificación, programación y control de proyectos, automatización industrial, automatización de procesos industriales, sensores y actuadores, gestión efectiva de la innovación, la I+D y la competitividad en la empresa.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, clases prácticas en aula, prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), estudios de casos y tutorías.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Entrega de problemas y casos prácticos, trabajos monográficos y exámenes que permiten comprobar la adquisición de las competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 65% y 76%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2.48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Asociar a este sub-resultado en la Tabla 5 la asignatura *Ciencia de materiales*, en la que, también, se trabaja este sub-resultado.
- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

1.3. Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Empresa, ciencia de materiales, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Dirección de empresas, Gestión de la innovación y creación de Empresas, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Ingeniería económica, Diseño de sistemas productivos y logísticos y Prácticas en empresa.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Comportamiento mecánico de los materiales, producción integrada por computador, procesos de flujo estacionario, análisis estratégico, materiales de interés industrial, comportamiento y fallo en servicio, simulación y evaluación de procesos, automatización industrial, vigilancia y prospectiva tecnológica y planificación y desarrollo de nuevos productos y procesos.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, clases prácticas en aula, aprendizaje basado en problemas, clases prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) y tutorías.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, realización de trabajos prácticos, informes y ejecución de las prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) y memoria de *Prácticas en empresa* que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 64% y 74%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,76 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas como prácticas en laboratorios experimentales (aprendizaje mediante experiencias) en algunas de las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado, como, por ejemplo: *Ciencia de materiales, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales y Termodinámica técnica y transmisión de calor*, así como los sistemas de evaluación del tipo informes/memorias de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) en algunas de las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado, como, por ejemplo: *Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Termodinámica técnica y transmisión de calor y Ciencia de materiales.*
- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Ingeniería económica* (2,76).

2. Análisis en ingeniería

2.1. La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio, elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Ingeniería de organización, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Fundamentos de automática, Fundamentos de electrónica, Ingeniería fluidomecánica, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Automatización industrial, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Estadística empresarial, Dirección de operaciones, Dirección estratégica y Prácticas en empresa.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Sistemas y procesos de fabricación, selección y diseño del producto y proceso, planificación estratégica del sistema productivo, programación y control de talleres y métodos avanzados de gestión de la producción.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales y clases prácticas en aula, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) y estudio de casos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Examen, informe de prácticas (incluida la memoria de *Prácticas en Empresa*) y resolución de casos prácticos con software de simulación que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 54% y 62%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización Industrial (2,48)*.

2.2. La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad, elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos, reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Física I, Fundamentos de informática, Química en ingeniería, Empresa, Física II, Matemáticas II, Tecnología ambiental y de procesos, Matemáticas III, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Electrotecnia, Fundamentos de electrónica, Fundamentos de automática, Ingeniería fluidomecánica, Termodinámica térmica y transmisión de calor, Automatización industrial, Dirección de empresas, Entorno económico y estrategia, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Diseño de sistemas productivos y logísticos, Dirección de operaciones, Dirección estratégica y Prácticas en empresa.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Cinemática y dinámica de la partícula, electromagnetismo, ondas electromagnéticas y termodinámica, ejercicios prácticos de resolución en C++ que involucran la identificación, formulación y análisis de problemas de ciencia básica, problemas del ámbito de la ingeniería de organización mediante técnicas de cálculo y álgebra, conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería, conocimientos económicos básicos aplicables en distintos ámbitos de la ingeniería, cálculo en varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones en derivadas parciales, conceptos básicos de ingeniería ambiental, sostenibilidad, problemática ambiental de la actividad industrial, gestión y tratamiento de la contaminación, análisis experimentales para evaluar presiones, velocidades y caudales en sistemas hidráulicos y estudio y aplicación de la teoría de juegos como marco formal

avanzado para el análisis de problemas de estrategia empresarial y de regulación de empresas.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas, clases de problemas, clases prácticas en aula, aprendizaje basado en problemas y estudio de casos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes escritos, resolución de casos prácticos en aula, resolución de problemas y casos prácticos, informes de prácticas (incluida la memoria de *Prácticas en empresa*) que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 50% y 56%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

3. Proyectos de ingeniería

3.1. Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales, así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

Se **integra parcialmente** con las siguientes asignaturas: *Ingeniería de organización, Mecánica para máquinas y mecanismos, Fundamentos de automática, Ingeniería fluidomecánica, Proyectos/Oficina técnica, Automatización industrial, Gestión de la innovación y creación de empresas, Diseño de sistemas productivos y logísticos, TICs para la gestión de la empresa, Dirección de proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Análisis de casos reales sobre la gestión de un proyecto, planificación, programación y control de proyectos, redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos mecánicos, diseño, modelado y control automático de sistemas, diseño y desarrollo de proyectos, normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento en proyectos, legislación, seguridad y salud laboral, diseños de piezas por control numérico, diseño de armarios de control, y secuencias de seguridad según normativas, herramientas y metodologías para diseñar un plan de negocio para un servicio o producto, modelo de negocio CANVAS, redacción de planes de negocio, diseño de bases de datos sencillas y aplicaciones de gestión empresarial.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas, informes, clases prácticas en aula, seminarios, tutorías y exposiciones orales.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Entrega de problemas y casos prácticos, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado, exámenes que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 54% y 62%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

No obstante, se indican a continuación los aspectos de mejora que no permiten una integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios:

- Incrementar las actividades formativas como, por ejemplo, la realización de un proyecto transversal entre asignaturas, debates tipo Oxford y trabajos monográficos que incluyan el desarrollo de la consciencia e implicaciones de los aspectos sociales y de salud en la toma

de decisiones industriales, en las asignaturas de: *Ingeniería de organización, Fundamentos de automática, Ingeniería fluidomecánica, Automatización industrial, Gestión de la innovación y creación de empresas, Diseño de sistemas Productivos y Logísticos, TICs para la gestión de la empresa, Dirección de proyectos.*

- Incorporar sistemas de evaluación como, por ejemplo, rúbricas de evaluación en las que uno de los criterios sean la consideración de las implicaciones sociales y de salud en la toma de decisiones para las asignaturas de *Dirección de proyectos e Ingeniería de la organización.*
- Aumentar las actividades formativas de carácter práctico (aprendizaje mediante experiencias) en las asignaturas *TICs para la gestión de empresa, Dirección de proyectos y Gestión de la innovación y creación de empresas.*

También se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar contenidos directamente relacionados con la seguridad y salud laboral y los correspondientes reglamentos y legislación para la asignatura *Proyectos/Oficina técnica* que desarrolla este sub-resultado.
- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/Oficina técnica (2,37)* y *Automatización industrial (2,48)*.

3.2. Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Mecánica para máquinas y mecanismos, Automatización industrial, Dirección de empresas, Gestión de la innovación y creación de empresas, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II, TICs para la gestión de la empresa, Dirección de proyectos, Dirección estratégica, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Generación de una idea de producto, servicio o negocio innovador, y formalización del mismo a través de un plan de negocio, métodos *Lean Start-up* y modelo CANVAS, diseño, modelado y control automático de sistemas, diseño y desarrollo de proyectos, normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento en proyectos, legislación, seguridad y salud laboral, herramientas y metodologías para diseñar un plan de negocio para un servicio o producto, modelo de negocio CANVAS, redacción de planes de negocio, diseño de bases de datos sencillas y aplicaciones de gestión empresarial.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas y prácticas en aula, prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) y exposición pública de trabajos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Examen final, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos, informe de prácticas (incluido el correspondiente a las *Prácticas en empresa*), memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado, que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 70% y 76%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas como, por ejemplo, debates tipo Oxford en los que se analicen los diferentes argumentos en pro y en contra de distintas soluciones de vanguardia para las asignaturas *Dirección de empresas, Gestión de la innovación y creación de empresas y TICs para la gestión de la empresa* que desarrollan este sub-resultado, así como las actividades formativas como conferencias/seminarios específicos realizados por profesionales externos del sector en las asignaturas que desarrollan este sub-resultado, como, por ejemplo: *Dirección de empresas, Gestión de la innovación y creación de empresas y TICs para la gestión de la empresa.*

- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

4. Investigación e innovación

4.1. Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Ciencia de materiales, Mecánica para máquinas y mecanismos, Ingeniería fluidomecánica, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Automatización industrial, Gestión de la innovación y creación de empresas, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo técnico, preparación de temas complementarios como: piezoelectricidad, factores que influyen en el comportamiento magnético de los materiales y tipos de grafito y su influencia en las propiedades de las fundiciones, elementos de máquinas., manejo y consulta de bases de datos y manuales con tablas y gráficos para cálculos hidráulicos, interpretación de especificaciones de máquinas hidráulicas. Sistemas nacionales y regionales de innovación, dirección estratégica de la tecnología: curvas S, árboles tecnológicos y matrices de posicionamiento tecnológico, sistemas integrados de gestión de calidad, de medioambiente y de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, clases prácticas en aula, tutorías, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), realización de informes, búsquedas bibliográficas, bases de datos y otros recursos como la consulta de convencionalismos y buenas prácticas.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes escritos, trabajo en el laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), trabajos por proyectos, informe de *Prácticas en empresa*, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 54% y 62%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas como seminarios específicos sobre búsquedas bibliográficas realizados por la biblioteca o por el profesorado en algunas de las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado, como, por ejemplo: *Ciencia de materiales y Gestión de la innovación y creación de empresas*, así como los sistemas de evaluación para que el correcto uso de referencias bibliográficas actualizadas y fidedignas y la capacidad de discernimiento de la validez de la fuente consultada formen parte explícita de la evaluación en los informes de prácticas o en la preparación de contenidos o plan de negocio de las asignaturas en la que se desarrolla este sub-resultado, como, por ejemplo: *Ciencia de materiales y Gestión de la innovación y creación de empresas*, y también en la memoria de *Prácticas en Empresa*.
- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

4.2. Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Fundamentos de electrónica, Proyectos/Oficina técnica, Sistemas integrados de gestión de*

la empresa, Diseño de sistemas productivos y logísticos, Dirección de proyectos, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE) para el estudio de inestabilidad y normativa de hormigón (EHE). Diseño y análisis del funcionamiento de circuitos electrónicos básicos de electrónica analógica y digital utilizando técnicas adecuadas y atendiendo a la normativa y principios de seguridad. Normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento en proyectos. Gestión por procesos y modelos internacionales de gestión para la calidad, medioambiente y salud y seguridad laboral (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001). Otros modelos de gestión: como los modelos europeos de gestión excelente de la calidad y medioambiente (EFQM y EMAS), la responsabilidad social, corporativa, etc. Códigos de buena práctica y seguridad en el diseño de los puestos de trabajo. Estándares para la *Dirección de proyectos*
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, resolución de problemas, prácticas en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias).
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Examen escrito, elaboración de proyecto e informes de prácticas (incluido el correspondiente a *Prácticas en empresa*), memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 70% y 74%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas como estudios de casos/seminarios con aplicación de buenas prácticas presentados por profesionales del sector, en las asignaturas en las que se desarrolla este sub-resultado, como, por ejemplo: *Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Diseño de sistemas productivos y logísticos, Dirección de proyectos*, así como el estudio y análisis de reglamentos y normativas necesarias en los proyectos de ingeniería en las asignaturas *Proyectos/Oficina técnica, Sistemas integrados de gestión de la empresa y Dirección de proyectos* que desarrollan este sub-resultado.
- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/ Oficina técnica (2,37)*.

4.3. Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Física I, Química en ingeniería, Estadística, Física II, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Electrotecnia, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Estadística empresarial y Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Cinemática y dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas. Electromagnetismo, Ondas electromagnéticas y Termodinámica. Estructura y comportamiento de un material. Metodología estadística para analizar datos obtenidos en investigaciones experimentales y extraer las conclusiones pertinentes. Relación entre cargas, esfuerzos, tensiones y deformaciones. Uso de fórmulas y tablas del Código Técnico de la Edificación (CTE). Simulación, Evaluación y control de sistemas de producción *industrial*. Sistemas integrados de gestión de calidad, de medioambiente y de prevención de riesgos laborales. Decisiones estratégicas. Diseño de productos y procesos.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, clases prácticas en aula, clases con medios informáticos, simulación de procesos productivos, tutorías.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Ejercicios teóricos, teórico-prácticos o prácticos, informe de prácticas, exámenes que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 59% y 68%, respectivamente, y un resultado de 3,88 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas del tipo práctico (aprendizaje por experiencias) para desarrollar los contenidos en las asignaturas *Electrotecnia* y *Termodinámica técnica y transmisión de calor*, que desarrollan este sub-resultado, así como las actividades formativas del tipo conferencias impartidas por profesionales del sector, visitas técnicas y/o estudios monográficos para desarrollar los contenidos en las asignaturas: *Electrotecnia*, *Química en ingeniería* y *Mecánica para máquinas y mecanismos*, que desarrollan este sub-resultado, así como los sistemas de evaluación del tipo informes/memorias de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) en las asignaturas *Termodinámica técnica y transmisión de calor*, *Estadística empresarial* y *Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II*, que se desarrollan este sub-resultado.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

5.1. Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Fundamentos de informática*, *Matemáticas I*, *Estadística*, *Física II*, *Matemáticas III*, *Ingeniería de organización*, *Mecánica para máquinas y mecanismos*, *Resistencia de materiales*, *Sistemas de producción y fabricación*, *Electrotecnia*, *Fundamentos de automática*, *Fundamentos de electrónica*, *Ingeniería fluidomecánica*, *Termodinámica técnica y transmisión de calor*, *Automatización industrial*, *Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I*, *Ingeniería económica*, *Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II* y *Dirección de operaciones*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Electromagnetismo, Ondas electromagnéticas y Termodinámica. Ejercicios prácticos de resolución en C++ que involucran comprender las técnicas aplicables y métodos de análisis de problemas de ciencia básica. Técnicas de cálculo numérico, álgebra y ecuaciones en derivadas parciales. Planificación, programación y control de proyectos. Análisis de distintos modelos de comportamiento en función de la sollicitación, comportamiento del material. Automatización *industrial*. Simulación, evaluación y control de sistemas de producción *industrial*. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. Ecuación térmica de estado, Calibración de termorresistencias y termopares, Turbina de aire, Procesos psicrométricos, Bomba de calor, Mecanismos de transmisión de calor y conductividad térmica. Problemas de transporte multiproducto.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, clases prácticas en aula, prácticas de laboratorio o con medios informáticos (aprendizaje mediante experiencias) y seminarios.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes teóricos y prácticos, informes de prácticas, exposiciones orales que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan en general tasas de rendimiento y éxito superiores a 47% y 49% y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Matemáticas I* (47% y 49%, respectivamente), así como el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Ingeniería Económica* (2,76) y *Automatización industrial* (2,48).

5.2. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Física I*, *Física II*, *Ingeniería de organización*, *Mecánica para máquinas y mecanismos*, *Electrotecnia*, *Fundamentos de automática*, *Fundamentos de electrónica*, *Automatización industrial*, *Entorno económico y estrategia*, *Métodos cuantitativos en ingeniería de organización*, *Ingeniería económica*, *Diseño de sistemas productivos y logísticos*, *Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II*, *Dirección de operaciones*, *Dirección de proyectos*, *Dirección estratégica* y *Trabajo Fin de Grado*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Electromagnetismo, Ondas electromagnéticas y Termodinámica. Efectos esperados de medidas de política macroeconómica. Fijación de precios en función del entorno competitivo. Decisiones estratégicas en la empresa. Diseño de *sistemas productivos y logísticos*. Planificación y desarrollo de nuevos productos y procesos. Herramientas y técnicas para la *Dirección de proyectos*.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas en aula, clases prácticas en aula, prácticas en laboratorio o con medios informáticos (aprendizaje mediante experiencias) y estudios de casos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, informe de prácticas, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 62% y 68%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Ingeniería económica* (2,76) y *Automatización industrial* (2,48).

5.3. Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Fundamentos de informática*, *Ingeniería de organización*, *Resistencia de materiales*, *Sistemas de producción y fabricación*, *Fundamentos de automática*, *Fundamentos de electrónica*, *Termodinámica técnica y transmisión de calor*, *Automatización industrial* y *TICs para la gestión de la empresa*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Ejercicios prácticos de resolución en C++ que involucran la aplicación de equipos y herramientas de ingeniería. Planificación, programación y control de proyectos. Parámetros de caracterización de los materiales. Sistemas y procesos de Fabricación. Técnicas y software de simulación de sistemas (MATLAB y Simulink). Manejo de maquetas físicas. Instrumentos y equipos de medida. Simulación de circuitos.

Aplicaciones de termodinámica técnica. Seminarios sobre máquinas virtuales y sobre aplicaciones de comunicación Slack y planificación Trello.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: clases teóricas, clases de problemas, práctica de simulación, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias) y estudio de casos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes de teoría y problemas, memorias de prácticas que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 50% y 56%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

5.4 Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Expresión gráfica en la ingeniería, Química en ingeniería, Resistencia de materiales, Proyectos/Oficina técnica, Automatización industrial, Dirección de empresas, Sistemas integrados de gestión de la empresa, TICs para la gestión de la empresa, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Normativa vigente relativa al Dibujo técnico. Normas de formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Selección de perfiles laminados. Ensayos en el terreno. Código técnico de la edificación (CTE), Normativa del Hormigón (EHE). Organización y gestión de proyectos: oficina de proyectos. Normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento en proyectos. Normas de programación de controladores lógicos y las técnicas de documentación de aplicaciones de automatización. Normas relativas al Plan General Contable y normas internacionales de elaboración de información de estados contables. Normativa de modelos internacionales de gestión para la calidad, medioambiente y salud y seguridad laboral (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001): Diseño de la documentación de un sistema de gestión que integre las normas de calidad (ISO 9001:2015, EFQM), medioambiente (ISO 14001:2015 y EMAS) y seguridad y salud (OHSAS 18001 e ISO 45001:2018). Elementos de seguridad de la información y sus peligros.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teórico-prácticas, práctica en laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Ejercicios teóricos, teórico-prácticos y prácticos. informe de prácticas (incluidas las de *Prácticas en empresa*), memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado, exámenes que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas en general alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores al 36% y 41%, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar las actividades formativas con debates como, por ejemplo, tipo Oxford sobre diversas normas o buenas prácticas en las asignaturas *Dirección de empresas* y *TICs para la gestión de la empresa* que desarrollan este sub-resultado, así como las actividades formativas como conferencias/seminarios impartidos por profesionales externos del

sector en las asignaturas *Dirección de empresas y TICs para la gestión de la empresa* que desarrollan este sub-resultado.

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Expresión gráfica en la ingeniería* (36% y 41%, respectivamente), así como el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/ Oficina técnica* (2,37) y *Automatización industrial* (2,48).

5.5. Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Química en ingeniería, Empresa, Tecnología ambiental y de procesos, Ingeniería de organización, Proyectos/ Oficina técnica, Entorno económico y estrategia, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Dirección de operaciones, Dirección de proyectos, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Conceptos básicos de ingeniería ambiental, sostenibilidad, problemática ambiental de la actividad industrial, gestión y tratamiento de la contaminación (aguas, atmósfera, residuos). Elementos básicos del diseño del sistema productivo, fundamentos de la planificación, programación y control de la producción. Diseño y desarrollo de proyectos. Estudio de Calidad, seguridad y de impacto ambiental. Aspectos sociales, ambientales y económicos (cooperación en dilemas sociales o la regulación de oligopolios). Análisis socioeconómico de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, incluyendo aspectos de análisis de alternativas de regulación como las normas (cuotas), las tasas o los permisos transferibles de contaminación. Regulación de la calidad, medioambiente, salud y seguridad laboral (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001). Regulación social, jurídica y económica de la actividad empresarial. Control de riesgos en proyectos.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas, clases de problemas, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), aprendizaje colaborativo y tutorías.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes de teoría y problemas, informes de prácticas (incluido la correspondiente a *Prácticas en empresa*), exámenes prácticos de laboratorio, memoria (redacción y contenido) y defensa del Trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 65% y 80%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar las actividades formativas con debates como, por ejemplo, tipo Oxford o estudio de casos de éxito y fracaso que incluyan el desarrollo de la consciencia e implicaciones de los aspectos sociales en las decisiones industriales para la asignatura de *Empresa* que desarrolla este sub-resultado; las actividades formativas que incluyan estudios de casos que contemplen todas las dimensiones, sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales, y sus consecuencias en las asignaturas *Química en ingeniería, Dirección de operaciones y Entorno económico y estrategia* que desarrollan este sub-resultado; las del tipo de visitas a empresas para estudiar *in-situ* los aspectos sociales, de salud y seguridad y ambientales para la asignatura de *Tecnología ambiental y de procesos* que desarrolla este sub-resultado y las del tipo rúbricas de evaluación, por ejemplo, en los que uno de los criterios sean la consideración de las implicaciones sociales y de salud en la toma de decisiones para las asignaturas *Química en ingeniería y Tecnología ambiental y de procesos* que desarrollan este sub-resultado.
- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/Oficina técnica* (2,37).

5.6. Ideas generales sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Empresa, Ingeniería de organización, Sistemas de producción y fabricación, Proyectos/Oficina técnica, Dirección de empresas, Entorno económico y estrategia, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II, Dirección de operaciones, Dirección de proyectos y Prácticas en empresa.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Estudios de gestión de costes, producción, beneficios, recursos productivos. Planificación estratégica del sistema productivo. Planificación operativa y programación de la producción. Planificación, programación y control de proyectos. Cuestiones económicas, de organización y de gestión en el contexto industrial y de empresa. Análisis económico-financiero. Influencia del entorno macroeconómico en la empresa. Políticas macroeconómicas. La gestión integrada de empresas. Fijación de precios de transferencia. Incentivos. Gestión por procesos y modelos internacionales de gestión para la calidad, medioambiente y salud y seguridad laboral. “*Lean Manufacturing*”. Derecho mercantil. Simulación. Herramientas de ayuda a la toma de decisiones multicriterio. Métodos heurísticos.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases teóricas en aula, clases prácticas en aula, prácticas en laboratorio o con medios informáticos (aprendizaje mediante experiencias), estudio de casos reales y análisis económicos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes de teoría y problemas, memoria de prácticas en empresa que permiten comprobar la adquisición por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 70% y 76%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar el grado de satisfacción de aquellas asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/Oficina técnica* (2,37).

6. Elaboración de juicios

6.1. Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Tecnología ambiental y de procesos, Dirección de empresas, Entorno económico y estrategia, Dirección estratégica y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Conceptos básicos de Ingeniería ambiental, sostenibilidad, problemática ambiental de la actividad industrial, gestión y tratamiento de la contaminación (aguas, atmósfera, residuos). La empresa como sistema y el entorno, métodos de dirección de empresas, desarrollo e interpretación de la contabilidad financiera, registro de operaciones, ciclo contable, confección de cuentas anuales y su interpretación, introducción de los “*Activity Based Costing*”. Principales instrumentos de política fiscal y monetaria, Sistemas de fijación de precios con poder de mercado, Competencia estratégica y estructura del mercado, Oligopolio, Magnitudes e indicadores macroeconómicos. Planificación estratégica aplicada, cambio tecnológico y estrategia empresarial, innovación en la empresa, la competitividad industrial e innovación, los sistemas regionales y nacionales de innovación, la política tecnológica y patrones de innovación.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), estudio de casos prácticos y seminarios, sesiones de presentación y exposición oral de trabajos, tutorías.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, trabajos monográficos individuales y en grupo, informes de prácticas, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan con tasas de rendimiento y éxito superiores a 65% y 76%, respectivamente, y un resultado de 3,55 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar actividades formativas como debates, por ejemplo, tipo Oxford, trabajos monográficos y proyectos transversales entre asignaturas que incluyan el desarrollo de la conciencia y de las implicaciones sociales de la toma de decisiones industriales, en algunas asignaturas en las que se desarrolla este sub-resultado, como *Tecnología ambiental y de procesos, Dirección de empresas, Entorno económico y estrategia, y Dirección estratégica*.

6.2. Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Empresa, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Ingeniería económica, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización II, TICs para la gestión de la empresa, Dirección de operaciones, Dirección de proyectos, Dirección estratégica y Trabajo Fin de Grado*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Microeconomía con aplicaciones a la empresa. Análisis estratégico. Creación de empresas. Aspectos legales y administrativos, Generación de ideas de negocio, Maduración y evaluación de ideas de negocio. Modelización de restricciones lógicas con variables binarias. Diferentes aplicaciones a planificación de la producción, Problemas con costos fijos y economías de escala. Decisiones de inversión y financiación. “Lean manufacturing”, producción sincronizada. Sistemas de gestión de bases de datos y en la parte de laboratorio en el seminario de MariaDB y en los laboratorios de Bases de Datos. Simulación. Herramientas de ayuda a la toma de decisiones multicriterio. Métodos heurísticos. Gestión del alcance, tiempo, costes, recursos humanos, comunicaciones, “stakeholders”, riesgos, subcontrataciones, calidad y las complejas interrelaciones existentes entre todas ellas. La estrategia de negocio, Estrategia corporativa, Alineación de la estrategia con la gestión de la empresa.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, estudio de casos prácticos (discusión en clase), prácticas de laboratorio o informáticas (aprendizaje mediante experiencias) y desarrollo de proyectos.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, trabajos monográficos, planes de proyecto, planes estratégicos, informe de prácticas, exposiciones orales, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 80% y 90%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,76 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Reforzar las actividades formativas como simulaciones en prácticas informáticas (aprendizaje mediante experiencias) o problemas de resolución abierta o múltiple en

asignaturas en las que se desarrolla este sub-resultado como *Dirección de proyectos y Dirección estratégica*.

- Mejorar el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Ingeniería económica* (2,76).

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

7.1. Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Expresión gráfica en la ingeniería, Física I, Empresa, Matemáticas II, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Electrotecnia, Proyectos/ Oficina técnica, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Dirección de empresas, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Sistemas integrados de gestión de la empresa, TICs para la gestión de la empresa, Dirección de proyectos, Dirección estratégica, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Dibujo técnico. Principios físicos aplicados a problemas de ingeniería. Elementos de máquinas. Representación de circuitos eléctricos. Términos, conceptos y técnicas de diseño y desarrollo de proyectos. Elaboración de informes técnicos. Organización y gestión de proyectos: Oficina de proyectos. Programación entera explicando los pasos a seguir en la formulación y resolución de un problema de asignación concreto con interés dentro del ámbito de la Ingeniería. La gestión empresarial actual; problemas, nuevos retos. *Slack* como herramienta de comunicación empresarial. *Trello* como herramienta de planificación. Herramientas y técnicas para la *Dirección de proyectos*. Utilización de vocabulario específico en el campo de la organización industrial.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, seminarios, clases prácticas de aula, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), realización de un proyecto técnico industrial y debates.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, trabajos monográficos, informes de prácticas (incluidas las de *Prácticas en empresa*), exposiciones orales, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas en general alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores al 36%, y 41% respectivamente, y un resultado mínimo de 2,37 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Expresión gráfica en la ingeniería* (36% y 41%, respectivamente) y *Matemáticas II* (45% y 42%, respectivamente), así como el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Proyectos/Oficina técnica* (2,37).
- Reforzar las actividades formativas del tipo presentaciones orales para la difusión técnica a público en general en las asignaturas en las que se desarrolla este sub-resultado, como, por ejemplo: *Empresa, Resistencia de materiales, Electrotecnia y Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I*.

7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

Se **integra parcialmente** con las siguientes asignaturas: *Fundamentos de informática, Química en ingeniería, Empresa, Estadística, Mecánica para máquinas y mecanismos, Electrotecnia, Fundamentos de automática, Fundamentos de electrónica, Termodinámica técnica y transmisión de calor, Entorno económico y estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas, Métodos cuantitativos en*

ingeniería de organización I, Sistemas integrados de gestión de la empresa, Estadística empresarial, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Análisis y ejercicios de cooperación y competencia en interacciones sociales y en el contexto empresarial. Regulación de oligopolios en la Unión Europea. Política macroeconómica europea. Innovación desde una perspectiva internacional y multidisciplinar. Gestión por procesos y modelos internacionales de gestión para la calidad, medioambiente y salud y seguridad laboral (ISO 9001, ISO14001, ISO 45001). Modelos europeos de gestión excelente de la calidad y medioambiente (EFQM y EMAS). Manuales de las bases de datos, las referencias actuales sobre creación de “websites”. Simulación. Herramientas de ayuda a la toma de decisiones multicriterio. Métodos heurísticos. Práctica profesional
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Conferencias impartidas por profesionales externos, manejo de fuentes de referencia y consulta en inglés que deben aparecer en la bibliografía de los trabajos y discusión participativa de casos de éxito internacionales.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Trabajos monográficos (algunos en inglés), informes de laboratorio, memoria de prácticas e informe del tutor empresarial, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado, exámenes que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan tasas de rendimiento y éxito superiores a 50% y 56%, respectivamente, y un resultado de 4 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

No obstante, se indican a continuación los aspectos de mejora que no permiten una integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios:

- Incrementar las actividades formativas del tipo aprendizaje basado en proyectos transversales a varias asignaturas que fomenten el trabajo cooperativo y multidisciplinar según posibles: i) unidades de información, ii) unidades de comunicación, iii) unidades de control y planificación de etapas, iv) unidades de dirección y coordinación de trabajos de varias disciplinas y/o v) unidades de mando para trabajar el liderazgo en proyectos con más de tres personas, en las asignaturas que trabajan este sub-resultado, como, por ejemplo: *Empresa, Entorno económico y estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas y Sistemas integrados de gestión de la empresa.*
- Incorporar sistemas de evaluación del tipo informes/memoria de proyecto y presentaciones orales para incluir específicamente la adquisición de la capacidad de: i) funcionar eficazmente en contextos internacionales, con inglés técnico como lengua vehicular de comunicación, ii) actuar como líder o miembro de un grupo, iii) cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas y iv) comunicarse con el público en general en las asignaturas que trabajan este sub-resultado, como, por ejemplo: *Empresa, Entorno económico y estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas y Sistemas integrados de gestión de la empresa.*

8. Formación continua

8.1. Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Expresión gráfica en la ingeniería, Fundamentos de informática, Estadística, Ciencia de materiales, Mecánica para máquinas y mecanismos, Resistencia de materiales, Sistemas de producción y fabricación, Dirección de empresas, Métodos cuantitativos en ingeniería de organización I, Ingeniería económica, Diseño de sistemas productivos y logísticos, TICs para la gestión de la empresa, Prácticas en empresa y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos como, por ejemplo: Dibujo asistido por ordenador. Fundamentos geométricos del Dibujo técnico. Técnicas de representación. Normalización. Introducción a contenidos

estadísticos más complejos. Utilización práctica de los diagramas de equilibrio. Sistemas de producción y fabricación en el ámbito industrial. Dirección de empresas, a los cambios en los modelos de negocio. Planificación y desarrollo de nuevos productos y procesos.

- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, aula inversa, clases prácticas en aula, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), estudios de casos, seminarios y debates.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, trabajos monográficos, informe de prácticas (incluidas las de *Prácticas en empresa*), exposiciones orales, memoria de prácticas e informe del tutor empresarial, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan en general tasas de rendimiento y éxito superiores al 36% y 41% respectivamente, y un resultado mínimo de 2,76 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Expresión gráfica en la ingeniería* (36% y 41%, respectivamente), así como el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Ingeniería económica* (2,76).

8.2. Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.

Se **integra** con las siguientes asignaturas: *Expresión gráfica en la ingeniería*, *Ingeniería de organización*, *Fundamentos de electrónica*, *Automatización industrial*, *Dirección de empresas*, *Entorno económico y estrategia*, *Sistemas integrados de gestión de la empresa*, *Diseño de sistemas productivos y logísticos*, *TICs para la gestión de la empresa*, *Prácticas en empresa* y *Trabajo Fin de Grado*.

En las que el profesorado es adecuado para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- ✓ Contenidos, como, por ejemplo: Avances de la normativa vigente, de las mejoras en los sistemas CAD (AutoCAD, Catia, etc.) así como de las herramientas de software libre (FreeCAD, FemCAD, etc.) disponibles que puedan ser alternativas eficientes. Planificación, programación y control de proyectos. Gestión integral de una empresa. Técnicas de gestión financiera y de costes. Elaboración e interpretación de estados contables. Noticias y análisis en prensa del entorno macroeconómico. Noticias y documentos de organismos oficiales de política macroeconómica. Economía circular. Modelos europeos de gestión excelente de la calidad y medioambiente (EFQM y EMAS), la responsabilidad social, corporativa, etc.
- ✓ Actividades formativas como, por ejemplo: Clases magistrales, resolución de ejercicios, conferencias de profesionales externos sobre su experiencia en la gestión de proyectos en un contexto internacional, prácticas de laboratorio (aprendizaje mediante experiencias), estudio de casos y debates.
- ✓ Sistemas de evaluación como, por ejemplo: Exámenes, informes de prácticas, trabajos monográficos, exposiciones orales, memoria de prácticas en empresa, memoria (redacción y contenido) y defensa del trabajo fin de grado que permiten comprobar la adquisición de competencias por todos los estudiantes.

Todas las asignaturas alcanzan en general tasas de rendimiento y éxito superiores al 36% y 41%, respectivamente, y un resultado mínimo de 2,48 sobre 5 en las encuestas de satisfacción.

Aunque en el plan de estudios hay asignaturas suficientes y adecuadas para garantizar la integración de este sub-resultado, se han identificado algunas oportunidades de mejora en el plan de estudios como:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supere el 50% como *Expresión gráfica en la ingeniería* (36% y 41%, respectivamente), así como el grado

de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5 como *Automatización industrial* (2,48).

En conclusión, de los sub-resultados de aprendizaje exigidos para los títulos con el sello evaluado, en este programa **20** sub-resultados de aprendizaje se integran y **2** se integran parcialmente.

2. Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados **satisfacen** aquellos establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

VALORACIÓN:

A	B	C	D	No aplica
		X		

IUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar si todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso y de la especialidad que hayan cursado, han adquirido todos los resultados del aprendizaje establecidos por la agencia internacional se ha tenido en cuenta la siguiente información:

- ✓ *Muestras de exámenes, trabajos y pruebas corregidos de las asignaturas con las que se adquieren los resultados de aprendizaje establecidos para obtener el sello.*
- ✓ *Tasas de resultados de las asignaturas con las que se adquieren los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (Tabla 5).*
- ✓ *Resultados de satisfacción de las asignaturas en las que se trabajan los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el Sello.*
- ✓ *Muestra de asignaturas de referencias y TFG con las calificaciones.*
- ✓ *Información obtenida en las entrevistas durante la visita a todos los agentes implicados, especialmente egresados y empleadores de los egresados del título respecto a la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para la obtención del sello.*

A partir del análisis de esta información se puede afirmar que:

1. Conocimiento y comprensión

Todos los egresados han adquirido:

- 1.1. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.**
- 1.2. Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.**
- 1.3. Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.**

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, los 3 sub-resultados de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior y la integración parcial debido a los aspectos de mejora señalados en el apartado anterior.

2. Análisis en ingeniería

Todos los egresados han adquirido:

- 2.1. La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio, elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.**

2.2. La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad, elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos, reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 2 sub-resultados de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior.

3. Proyectos de ingeniería

Todos los egresados han adquirido parcialmente:

3.1. Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales, así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

Todos los egresados han adquirido:

3.2. Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 1 sub-resultado de aprendizaje se adquiere parcialmente y 1 se adquiere, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior y la integración parcial debido a los aspectos de mejora señalados en el apartado anterior.

4. Investigación e innovación

Todos los egresados han adquirido:

4.1. Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

4.2. Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.

4.3. Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 3 sub-resultados de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

Todos los egresados han adquirido:

- 5.1. Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.**
- 5.2. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.**
- 5.3. Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.**
- 5.4. Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.**
- 5.5. Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.**
- 5.6. Ideas generales sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa.**

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 6 sub-resultados de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior.

6. Elaboración de juicios

Todos los egresados han adquirido:

- 6.1. Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.**
- 6.2. Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.**

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 2 sub-resultado de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior.

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

Todos los egresados han adquirido:

- 7.1. Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.**

Todos los egresados han adquirido parcialmente:

- 7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.**

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 1 sub-resultado de aprendizaje se adquiere parcialmente y 1 se adquiere, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior y la integración parcial debido a los aspectos de mejora señalados en el apartado anterior.

8. Formación continua

Todos los egresados han adquirido completamente:

- 8.1 **Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.**
- 8.2 **Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.**

De manera que:

Con relación a este Resultado de aprendizaje del sello, 2 sub-resultados de aprendizaje se adquieren, independientemente del perfil de ingreso y asignaturas cursadas por todos los estudiantes del programa educativo evaluado.

Se ha otorgado la valoración “adquiere” y no “adquiere completamente” por las oportunidades de mejora señaladas en la directriz anterior.

En conclusión, de los sub-resultados de aprendizaje exigidos para los títulos con el sello evaluado, en este programa **20** sub-resultados de aprendizaje se adquieren y **2** se adquieren parcialmente.

Criterio. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL TÍTULO

Estándar:

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

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:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para comprobar el cumplimiento de este criterio, se han analizado las siguientes evidencias:

- ✓ *Organigrama y funciones de los cargos con responsabilidad en el título.*
- ✓ *Asignación de responsabilidades para dirigir y controlar el proceso educativo, su interrelación y dependencia.*
- ✓ *Recursos humanos y materiales asignados al título.*
- ✓ *Relación entre la misión de la universidad/facultad con los objetivos del título.*
- ✓ *Carta de apoyo institucional al título y compromiso con la calidad por sus responsables académicos.*

A partir del análisis de esta información se puede afirmar que:

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

- Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad.
La misión de la Universidad de Valladolid (UVA) es *“la generación y transmisión del conocimiento, a través de las actividades de docencia, investigación, innovación y transferencia, con el objetivo fundamental de contribuir a la mejora y transformación de la sociedad a través del desarrollo económico, cultural y social del territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en que se inserta, sin olvidar su vocación de internacionalización y su propósito de mantener y acrecentar su prestigio en el ámbito nacional e internacional, con especial atención a su vocación europeísta y americana.”*
El objetivo del título es formar a un graduado o graduada en Ingeniería en Organización Industrial que sea:
 1. Creativo, versátil, adaptable, comunicador y con capacidad de trabajo en equipo para que sea capaz de acoplar tecnología y organización.
 2. Con una visión amplia del ámbito de la Ingeniería Industrial y sus disciplinas fundamentales para que sea capaz de proporcionar y mantener una visión integral de la compañía tanto desde el punto de vista estratégico al operativo de la organización.
 3. Capaz de concebir, organizar y administrar empresas de producción y servicios, así como otras instituciones, en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana.
 4. Capaz de asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras.
 5. Capaz de gestionar la acumulación de experiencia, el conocimiento y la tecnología como factores clave para la mejora de la competitividad en el entorno actual.
 6. Consciente de la necesidad de formación a lo largo de toda la vida para adecuarse a un entorno profesional y social cambiante y capaz de emprender estudios posteriores con alto grado de autonomía.
 7. Éticamente motivado, consciente de los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, así como los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

Por lo que, puede afirmarse que el objetivo del título es consistente con la misión de la universidad ya que tienen como fin común la generación y transmisión del conocimiento para contribuir a la mejora y transformación de la sociedad a través del desarrollo económico.

El título garantiza su consecución a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales, según el informe favorable a la renovación de la acreditación con fecha 29/04/2016.

En las entrevistas mantenidas con el equipo de dirección, con los responsables del título y con el profesorado se ha constatado que los recursos económicos, humanos y materiales destinados son adecuados y suficientes. El título tiene diversas fuentes de apoyo económico, por un lado los provenientes de los presupuestos ordinarios de la universidad, de la Escuela de Ingeniería Industrial (EII) y de los departamentos que tienen docencia en el grado y por otro lado, la inversión realizada por la UVA en infraestructuras de la EII (28.223.000 € para la rehabilitación integral de la sede Mergelina y la entrada en funcionamiento del nuevo aulario IndUVa, en el curso académico 2018/2019) garantiza buena parte del desarrollo del programa formativo. En relación con los recursos materiales e infraestructuras, la valoración positiva ha sido corroborada por estudiantes y egresados en las entrevistas.

Además, el análisis de las evidencias muestra que el título cuenta con adecuado plantel de profesorado, siendo la gran mayoría doctores y doctoras (un 82% aproximadamente). La proporción de profesorado con vinculación permanente es del 86% lo cual da estabilidad al título.

- La estructura organizativa permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

Tras el análisis del informe de autoevaluación, las evidencias incluidas en los documentos (evidencias E9.7 “Organigrama y funciones”, E9.8 “Incorporaciones y promociones”, E9.9 “Recursos humanos y materiales” y E9.11 “Objetivos de calidad de la EII 2019-2021”) puede afirmarse que la estructura organizativa de la Escuela permite una asignación apropiada de responsabilidades para dirigir y controlar el proceso educativo, su interrelación y dependencia, a la vez que denota una toma de decisiones eficaz, tanto a nivel vertical como horizontal. Es relevante destacar la existencia de una “Subdirección de Acreditación” (Sub Ac) y una Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC) de la EII que contribuye al ciclo de mejora continua del título.

- La universidad ha presentado una carta de apoyo institucional al título y compromiso con la calidad por sus responsables académicos.
El título cuenta con el compromiso de apoyo institucional por parte de los órganos de gobierno centrales de la UVA y en particular, del Vicerrectorado de Ordenación Académica y la Secretaría General, tal y como se refleja en la carta de apoyo institucional del Rector. También se constató en la entrevista con los responsables del título el amplio soporte recibido de distintos órganos de la UVA: Gabinete de Estudios y Evaluación, Comisiones de Garantía de la Calidad y de la propia EII.

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación del Sello emite un **informe final** en los siguientes términos:

Obtención del sello	Obtención del sello Con prescripciones	Denegación sello
	X	

PRESCRIPCIONES

Relativas al Criterio 8. Resultados del aprendizaje del sello:

3.1. Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales, así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

- Incrementar las actividades formativas como la realización de un proyecto transversal entre asignaturas, debates como por ejemplo, tipo Oxford y trabajos monográficos que incluyan el desarrollo de la consciencia e implicaciones de los aspectos sociales de las decisiones industriales en las asignaturas *Ingeniería de Organización, Fundamentos de Automática, Ingeniería fluidomecánica, Automatización industrial, Gestión de la innovación y creación de empresas, Diseño de sistemas productivos y logísticos, TICs para la Gestión de la empresa y Dirección de proyectos*, así como las actividades formativas de carácter práctico (aprendizaje mediante experiencias) en las asignaturas *TICs para la Gestión de Empresa, Dirección de proyectos y Gestión de la innovación y creación de empresas*.
- Incorporar sistemas de evaluación del tipo rúbricas de evaluación como, por ejemplo, en los que uno de los criterios sean la consideración de las implicaciones sociales y de salud de la toma de decisiones para las asignaturas de *Dirección de proyectos e Ingeniería de la organización*.

7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

- Incrementar las actividades formativas del tipo aprendizaje basado en proyectos entre los diferentes grados en ingeniería o entre diferentes asignaturas de este grado que fomenten el

trabajo cooperativo y multidisciplinar según posibles: i) unidades de información, ii) unidades de comunicación, iii) unidades de control y planificación de etapas, iv) unidades de dirección y coordinación de trabajos de varias disciplinas y/o v) unidades de mando para trabajar el liderazgo en proyectos con más de tres personas, en asignaturas como *Empresa, Entorno Económico y Estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas* y *Sistemas integrados de gestión de la empresa*.

- Incorporar sistemas de evaluación del tipo informes/memoria de proyecto y presentaciones orales para incluir específicamente la adquisición de la capacidad de: i) funcionar eficazmente en contextos internacionales, con inglés técnico como lengua vehicular de comunicación, ii) actuar como líder o miembro de un grupo, iii) cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas y iv) comunicarse con el público en general en asignaturas como *Empresa, Entorno Económico y Estrategia, Gestión de la innovación y creación de empresas* y *Sistemas integrados de gestión de la empresa*.

RECOMENDACIONES

Relativas al Criterio 8. Resultados del aprendizaje del sello:

- Mejorar las tasas de rendimiento o de éxito de las asignaturas cuyo valor no supera el 50% y el grado de satisfacción con las asignaturas cuyo indicador no alcanza el valor de 3 sobre 5.
- Reforzar los contenidos y las actividades respecto a la relación con algunos sub-resultados de aprendizaje ENAEE en algunas asignaturas en las que se trabajan, tal como se ha indicado anteriormente de forma explícita en sus apartados correspondientes dentro de cada sub-resultado.

Periodo por el que se concede el sello
De 28 de enero de 2021* a 27 de enero de 2024

*ENAEE establece que, serán egresados EURACE® aquellos estudiantes que se hayan graduado desde un año antes de la fecha de envío de la solicitud de evaluación del título a ANECA, que fue el 04/12/2017.

En Madrid, a 28 de enero de 2021

El Presidente de la Comisión de Acreditación del Sello