

EXPEDIENTE N°. 4314470
FECHA DEL INFORME: 18/01/2022

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

| | |
|--|--|
| Denominación del título | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL |
| Universidad (es) | UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS (UPCO) |
| Menciones/Especialidades | N/A |
| Centro/s donde se imparte | Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI) |
| Modalidad (es) en la que se imparte el título en el centro. | PRESENCIAL |

El Sello Internacional de Calidad del ámbito del programa educativo evaluado es un certificado concedido a una universidad en relación con un programa de nivel 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, a partir del informe redactado por un panel de expertos/as, que ha realizado una visita virtual al centro universitario donde se imparte este programa educativo, junto con el análisis de la autoevaluación presentado por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al programa evaluado.

Asimismo, en el caso de que las universidades hayan 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, las universidades deberán 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 las universidades podrán apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de un mes.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

Con fecha 11 de junio de 2018, el título renovó su acreditación con la [Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación \(ANECA\)](#) con un resultado favorable con recomendaciones en los siguientes criterios del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC):

Criterio 1: Diseño, organización y desarrollo de la formación.

Criterio 4: Personal académico.

Criterio 7: Indicadores de satisfacción y rendimiento.

Dado que han transcurrido tres años desde la emisión de dicho Informe de Renovación de la Acreditación, estas recomendaciones **ya han sido atendidas** en el momento de la visita del panel de expertos/as 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 establecida (4 años para títulos de Máster), 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/as egresados/as 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 y son **adquiridos** por todos sus egresados/as.

VALORACIÓN:

| A | B | C | D | No aplica |
|---|----------|---|---|-----------|
| | X | | | |

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO:

Para analizar qué asignaturas **integran los resultados del aprendizaje establecidos por la agencia internacional** y si éstos quedan completamente cubiertos por las asignaturas indicadas por los/as 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.*
- ✓ *Curriculum Vitae (CV) de los/as profesores/as que imparten las asignaturas con las que se adquieren los resultados de aprendizaje.*
- ✓ *Guías docentes de las asignaturas que contienen actividades formativas relacionadas con los resultados de aprendizaje definidos para la obtención del sello.*
- ✓ *Actividades formativas, metodologías docentes, exámenes, u otras pruebas de evaluación de las asignaturas seleccionadas como referencia.*
- ✓ *Tabla: Listado de proyectos / trabajos / seminarios / visitas por asignatura donde los/as estudiantes hayan tenido que desarrollar los resultados de aprendizaje exigidos para el sello.*
- ✓ *Listado Trabajos Fin de Máster.*
- ✓ *Tabla del perfil de ingreso, que incluya el título previo y experiencia profesional acreditada de los/as estudiantes que ingresan en el Máster.*

Respecto a la comprobación de la **adquisición** por parte de todos/as los/as egresados/as del título, independientemente de su perfil de ingreso y de la especialidad que hayan cursado, **de 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.*
 - ✓ *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 Trabajos Fin de Máster con las calificaciones.*
 - ✓ *Información obtenida en las entrevistas durante la visita a todos los/as agentes implicados, especialmente egresados/as y empleadores/as de los/as egresados/as del título respecto a la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para la obtención del sello.*
 - ✓ *En la sesión de empleadores/as se contó con la participación de las siguientes empresas: Talgo, Ferrovial, Iberdrola, Deloitte, que han autorizado a la universidad para que aparezca su nombre en este informe.*
- ✓ **Si diferenciamos por resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional:**

1. Conocimiento y comprensión

1.1. Un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, que le permitan conseguir el resto de las competencias del título.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería química, Automatización industrial.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Operaciones continuas y discontinuas. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico.
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico grupal. Clase magistral y presentaciones generales.
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

1.2. Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas Electrónicos, Construcciones industriales, Diseño, integración y verificación de máquinas, Instalaciones industriales, Ingeniería química, Automatización industrial.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up* Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de

materia. Procesos de destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. 5. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendio,

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual,
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos individuales. Participación en clase. Trabajos prácticos grupales, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%.

1.3. Posesión, con sentido crítico, de los conocimientos de vanguardia de su especialidad.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Ingeniería energética, Ingeniería química, Automatización industrial, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de

destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Trabajos prácticos individuales. Participación en clase. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones. que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

1.4. Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Instalaciones industriales, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos

(robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Exámenes Finales y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos grupales. Participación en clase. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 7,31 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

2. Análisis en ingeniería

2.1. Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Automatización industrial.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. 5. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos.
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos individuales. Prácticas de laboratorio. Participación en clase, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

2.2. La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Ingeniería química, Automatización industrial, Sistemas de producción y fabricación, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Decisiones estratégicas y tácticas en los sistemas productivos y

logísticos. Procesos productivos y diseño en planta. Sistemas integrados de fabricación. Logística y cadenas de suministro. Planificación. Gestión de la calidad. Organización del trabajo. Mejora continua. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico individual. Resolución de problemas y casos prácticos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos individuales. Participación en clase. Examen Final (defensa TFM), que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,76% y 98,76% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 40.2%.

2.3. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/o en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Ingeniería energética, Instalaciones industriales.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación.

Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico. Trabajo de carácter práctico grupal.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos grupales. Participación en clase, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 7,93 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

2.4. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Ingeniería energética, Instalaciones industriales.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de

- fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios.
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio.
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos grupales, que permiten comprobar la adquisición de estos sub-resultados.
- ✓ Los/as estudiantes del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 93,83% y 93,80% y con un resultado superior a 8,50 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 35,4%.

3. Proyectos de ingeniería

3.1. Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Ingeniería química, Dirección de proyectos, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.). Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Ciclo de vida de un proyecto. Tipos de proyectos. Planificación de un proyecto. Gestión de Tiempos y costes. Planificación del riesgo de un proyecto. Métricas, calidad y

metodologías de dirección de proyectos. Integración de proyectos en la empresa. Metodologías en vigor de dirección de proyectos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos grupales. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 7,31 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

3.2. Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Construcciones industriales, Análisis de costes y finanzas, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería química, Instalaciones industriales, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y

ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción de extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética.. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Casos de estudio. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Casos de estudio. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 7,05 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%.

4. Investigación e innovación

4.1. Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Diseño, integración y verificación de máquinas.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.),
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: resolución de un caso práctico, y
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: evaluación del caso práctico, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.
- ✓ Los/as estudiantes del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** ese sub-resultado, con tasas de rendimiento y éxito de 98,76% y 98,76% y con un resultado de 8,12 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de 22,4%.

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

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Construcciones industriales, Ingeniería química, Sistemas de producción y fabricación, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción de extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Decisiones estratégicas y tácticas en los sistemas productivos y logísticos. Procesos productivos y diseño en planta. Sistemas integrados de fabricación. Logística y cadenas de suministro. Planificación. Gestión de la calidad. Organización del trabajo. 6. Mejora continua. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Lección magistral. Resolución de problemas. Resolución de problemas y casos prácticos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y

- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Examen Final. Trabajos prácticos. Prácticas de laboratorio. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance. Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.
- ✓ Los/as estudiantes del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** ese sub-resultado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 93,83% y 93,80%, y con un resultado superior a 8,12 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%.

4.3. Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Construcciones industriales, Diseño, integración y verificación de máquinas, Automatización industrial, Instalaciones industriales.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico individual.
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final. Trabajos prácticos. Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos individuales. Participación en clase. Trabajos prácticos grupales, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.
- ✓ Los/as estudiantes del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,58% y 99,05%, y con un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%.

4.4. Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones.

- ✓ Se **integra con recomendaciones** con las siguientes asignaturas:

Ingeniería química, Automatización industrial, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción, extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinacionales y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestación, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos. Fundamentos antropológicos y sociológicos de la ética profesional. Razonamiento moral y teorías éticas. Valoración ética y grupos de interés (*stakeholders*). Modelos formalizados y códigos. Responsabilidad social y responsabilidad profesional en/de la organización. Responsabilidad Social, modelos de crecimiento y sostenibilidad
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico individual. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Resolución de grupal de casos prácticos. Trabajos de carácter práctico individual.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos individuales.

Participación en clase. Trabajos de carácter práctico grupal. Concurso de las ideas emprendedoras. Trabajos de carácter práctico individual. Trabajos de carácter grupal, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.

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 de carácter práctico para desarrollar investigaciones experimentales en las asignaturas en las que se desarrolla este sub-resultado.
- ✓ Todos los/as egresados del plan de estudios evaluado **han adquirido** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82%, y con un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%, con recomendaciones debido a.
 - Las oportunidades de mejora señaladas previamente en el apartado de diseño (integración) de este sub-resultado.

4.5. Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Automatización industrial.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.). Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinacionales y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos.
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Trabajos

prácticos individuales. Participación en clase, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.

- ✓ Todos los/as egresados del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72%, y con un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

5.1. Completo conocimiento de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y de sus limitaciones.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Análisis de costes y finanzas, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Automatización industrial, Dirección de proyectos.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Ciclo de vida de un proyecto. Tipos de proyectos. 2. Planificación de un proyecto. Gestión de Tiempos y costes. Planificación del riesgo de un proyecto. Métricas, calidad y metodologías de dirección de proyectos. Integración de proyectos en la empresa. Metodologías en vigor de dirección de proyectos,
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Casos de estudio. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual,
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución

ejercicios. Resolución de casos de estudio. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos individuales. Trabajos prácticos grupales, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72%, y con un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

5.2. Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Ingeniería química, Automatización industrial, Instalaciones industriales.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Operaciones continuas y discontinuas. Fundamentos y clasificación de las operaciones unitarias. Balances de materia. Procesos de destilación, absorción de extracción, adsorción-desorción. Intercambio iónico. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinacionales y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias.

Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios,

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual, y
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos individuales. Trabajos prácticos grupales, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos un 22,4%.

5.3. Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Construcciones industriales, Diseño, integración y verificación de máquinas, Ingeniería energética, Automatización industrial, Dirección de proyectos, Sistemas de producción y fabricación.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Energía, clasificación y tipos. Fuentes de energía. Combustión. Centrales térmicas de combustible fósil. Ciclos de refrigeración y bomba de calor avanzados. Ciclos de generación avanzados. Energía nuclear. Análisis de sistemas energéticos en carga parcial. Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Decisiones estratégicas y tácticas en los sistemas productivos y logísticos. Procesos productivos y diseño en planta. Sistemas integrados de fabricación. Logística y cadenas de suministro. Planificación. Gestión de la calidad. Organización del trabajo. 6. Mejora continua,

- Actividades formativas, como por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Trabajo de carácter práctico grupal. Trabajo de carácter práctico individual. Resolución de problemas y casos prácticos,
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Trabajos prácticos individuales. Participación en clase, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%.

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

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Construcciones industriales, Instalaciones industriales, Sistemas de producción y fabricación, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Tipologías estructurales de uso en la industria. Pórticos y cerchas. Materiales de construcción. Acciones sobre la edificación. Normativa. Depósitos y Silos. Cimentaciones. Cubiertas y cerramientos. Tabiques y mamparas. Elementos prefabricados. Cálculo de estructuras porticadas. Cálculo de cimentaciones. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Decisiones estratégicas y tácticas en los sistemas productivos y logísticos. Procesos productivos y diseño en planta. Sistemas integrados de fabricación. Logística y cadenas de suministro. Planificación. Gestión de la calidad. Organización del trabajo. Mejora continua. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Resolución de problemas y casos prácticos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen final y parciales. Trabajos prácticos grupales. Participación en clase. Prácticas laboratorio. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** ese sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,58% y 99,05% y un resultado superior a 8,12 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 22,4%

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

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Diseño, integración y verificación de máquinas, Automatización industrial, Instalaciones industriales, Liderazgo y gestión del cambio, Ética y RSC, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Ingeniería y Diseño. Mecanismos complejos (robots industriales, excavadoras, grúas, etc.) Automatización mediante automatismos y autómatas programables. Lenguajes de programación. Programación básica de automatizaciones mediante el uso de estrategias combinatorias y secuenciales. 5. Arquitecturas clásicas y nuevas arquitecturas para el control avanzado de procesos. Principios de diseño de una Instalación eléctrica. Redes eléctricas en BT. Diseño de instalaciones en BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Diseño de Instalaciones eléctricas singulares. Protección contra descargas eléctricas. Protección contra sobretensiones. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de aislamiento acústico. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Instalaciones de

eficiencia energética. n BT. Centros de Transformación. Diseño de Instalaciones en Industrias. Iluminación. Instalaciones de transporte de fluidos. Instalaciones de climatización y ventilación. Instalaciones de manejo de combustibles. Instalaciones de seguridad y protección contra incendios. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestación, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional Fundamentos antropológicos y sociológicos de la ética profesional. Razonamiento moral y teorías éticas. Valoración ética y grupos de interés (*stakeholders*). Modelos formalizados y códigos. Responsabilidad social y responsabilidad profesional en/de la organización. Responsabilidad Social, modelos de crecimiento y sostenibilidad. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,

- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Trabajo de carácter práctico. Trabajo de carácter práctico grupal. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico individual. Resolución de problemas. Lección magistral. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Prácticas de laboratorio. Trabajos prácticos grupales. Trabajos de carácter práctico grupal. Trabajos de carácter práctico individual. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.

- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 93,83% y 93,80% y un resultado superior a 6,65 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta del 17,6%.

5.6. Conocimiento y comprensión crítica sobre temas económicos, de organización y gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio).

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Análisis de costes y finanzas, Dirección de proyectos, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Ciclo de vida de un proyecto. Tipos de proyectos. Planificación de un proyecto. Gestión de Tiempos y costes. Planificación del riesgo de un proyecto. Métricas, calidad y metodologías de dirección de proyectos. Integración de proyectos en la empresa. Metodologías en vigor de dirección de proyectos. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestión, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos, Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica, Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias, Introducción a la gestión de recursos humanos Fundamentos antropológicos y sociológicos de la ética profesional. Razonamiento moral y teorías éticas. Valoración ética y grupos de interés (*stakeholders*). Modelos formalizados y códigos. Responsabilidad social y responsabilidad profesional en/de la organización. Responsabilidad Social, modelos de crecimiento y sostenibilidad,
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Casos de estudio. Trabajo de carácter práctico. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Resolución de grupal de casos prácticos. Trabajos de carácter práctico individual, y
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Resolución de casos de estudio. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos grupales. Trabajos de carácter práctico grupal. Concurso de las ideas emprendedoras. Trabajos de carácter práctico individual, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** ese sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%.

6. Elaboración de juicios

6.1. **Capacidad para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos, para formular juicios con información limitada o incompleta, que incluya reflexión sobre responsabilidad ética y social relacionada con la aplicación de su conocimiento y opinión.**

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Sistemas electrónicos, Explotación de los sistemas de energía eléctrica, Análisis de costes y finanzas, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Introducción a los sistemas electrónicos. Procesamiento digital. Percepción y acondicionamiento. Actuación: circuitos básicos como transistores y relés, circuitos avanzados. Sistemas electrónicos complejos. Diseño *top-down*, implementación *bottom-up*. Funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica. Negocios de Generación, Transporte, Distribución y Comercialización. Despacho económico unidades generadoras. Asignación de unidades y coordinación hidrotérmica. Mercados de energía eléctrica. Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestión, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos. Fundamentos antropológicos y sociológicos de la ética profesional. Razonamiento moral y teorías éticas. Valoración ética y grupos de interés (*stakeholders*). Modelos formalizados y códigos. Responsabilidad social y responsabilidad profesional en/de la organización. Responsabilidad Social, modelos de crecimiento y sostenibilidad. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Prácticas de laboratorio. Trabajo de carácter práctico-Proyecto diseño. Casos de estudio. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Trabajos de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Prácticas de laboratorio. Proyecto diseño. Trabajos prácticos. Participación en clase y resolución ejercicios. Resolución de casos de estudio. Trabajos de carácter práctico grupal. Concurso de las ideas emprendedoras. Trabajos de carácter práctico individual. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 89,26% y 89,72% y un resultado de 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 30,2%.

6.2. Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Análisis de costes y finanzas, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestación, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos. Fundamentos antropológicos y sociológicos de la ética profesional. Razonamiento moral y teorías éticas. Valoración ética y grupos de interés (*stakeholders*). Modelos formalizados y códigos. Responsabilidad social y responsabilidad profesional en/de la organización. Responsabilidad Social, modelos de crecimiento y sostenibilidad,
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Casos de estudio. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Resolución de problemas. Resolución de grupal de casos prácticos. Trabajos de carácter práctico individual,
 - sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Resolución de casos de estudio. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos de carácter práctico grupal. Participación en clase. Concurso de las ideas emprendedoras. Trabajos de carácter práctico individual, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 7,05 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%.

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

7.1. Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales.

- ✓ Se **integra con recomendaciones** con las siguientes asignaturas:
Análisis de costes y finanzas, Dirección de proyectos, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado en líneas generales garantiza la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo. Ciclo de vida de un proyecto. Tipos de proyectos. Planificación de un proyecto. Gestión de Tiempos y costes. Planificación del riesgo de un proyecto. Métricas, calidad y metodologías de dirección de proyectos. Integración de proyectos en la empresa. Metodologías en vigor de dirección de proyectos. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestión, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.
- Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Casos de estudio. Trabajo de carácter práctico. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Trabajos de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados.
- Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Exámenes finales y parciales, resolución de casos de estudio, participación en clase, trabajos de carácter práctico grupal, concurso de las ideas emprendedoras, que permiten comprobar la adquisición de este sub-resultado.

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:

- Potenciar los sistemas de evaluación con presentaciones y exposiciones de conclusiones y con la capacidad argumentativa en las asignaturas *Análisis de costes y finanzas*, *Dirección de proyectos*, *Liderazgo y gestión del cambio*, *Creación, organización y dirección de empresas* en las que se desarrolla este sub-resultado.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%, con recomendaciones debido a:
 - Las oportunidades de mejora señaladas previamente en el apartado de diseño (integración) de este sub-resultado.

7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales como miembro o líder de un equipo que pueda estar formado por personas de distintas disciplinas y niveles, y que puedan utilizar herramientas de comunicación virtual.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Análisis de costes y finanzas, Dirección de proyectos, Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración completa de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Finanzas empresariales. Valor temporal del dinero. Estados financieros y ratios. Análisis de flujos de caja. Rentabilidad y riesgo, Ciclo de vida de un proyecto. Tipos de proyectos. Planificación de un proyecto. Gestión de Tiempos y costes. Planificación del riesgo de un proyecto. Métricas, calidad y metodologías de dirección de proyectos. Integración de proyectos en la empresa. Metodologías en vigor de dirección de proyectos. Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestión, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de problemas. Casos de estudio. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Trabajos de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados, y
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Resolución de casos de estudio. Participación en clase y resolución ejercicios. Trabajos prácticos grupales. Participación en clase. Trabajos de carácter práctico grupal. Concurso de las ideas emprendedoras. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos/as los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%.

8. Formación continua

8.1. Capacidad para acometer la formación continua propia de forma independiente.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestación, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos.
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Resolución de problemas. Resolución de grupal de casos prácticos. Trabajos de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos de carácter práctico grupal. Participación en clase. Concurso de las ideas emprendedoras. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%.

8.2. Capacidad para adquirir conocimientos ulteriores de forma autónoma.

- ✓ Se **integra completamente** con las siguientes asignaturas:
Liderazgo y gestión del cambio, Creación, organización y dirección de empresas, Ética y RSC, Trabajo Fin de Máster.

En las que el perfil y la experiencia del profesorado son adecuados para garantizar la integración de este sub-resultado en el plan de estudios a través de:

- Contenidos, como, por ejemplo: Cultura y Estrategia Organizacional. Los Procesos de Cambio. Gestión, Gestión y Resolución. Las Personas ante el Cambio. Liderazgo y gestión de Equipos. Cambio Intrapersonal: La Gestión de la Propia Carrera Profesional. Creación y Gestión de empresas de base tecnológica. Análisis estratégico. Formulación de estrategias. Implantación de estrategias. Introducción a la gestión de recursos humanos,
 - Actividades formativas, como, por ejemplo: Lección magistral. Resolución de casos prácticos. Resolución y presentación grupal de casos. Resolución de problemas. Resolución de grupal de casos prácticos. Trabajos de carácter práctico individual. Clase magistral y presentaciones generales. Seguimiento de los proyectos por parte del Coordinador y presentaciones de los/as estudiantes a la clase. Supervisión del trabajo de investigación. Reuniones periódicas con el director del trabajo y discusión sobre los resultados,
 - Sistemas de evaluación, como, por ejemplo: Examen Final y parciales. Trabajos de carácter práctico grupal. Participación en clase. Concurso de las ideas emprendedoras. Examen Final (defensa TFM). Dificultad del proyecto. Aplicación de los conocimientos adquiridos. Solución y desarrollo tecnológico. Calidad de la presentación final. Memoria escrita. Informe de evaluación del director del trabajo. Presentaciones orales de avance Calidad visual de la presentación. Capacidad de síntesis. Uso de ejemplos y gráficos. Capacidad de respuesta a las preguntas que se planteen. Claridad de las conclusiones, que permiten comprobar la adquisición por todos los/as estudiantes.
- ✓ Todos los/as egresados/as del plan de estudios evaluado **han adquirido completamente** este sub-resultado, independientemente del itinerario cursado, con tasas de rendimiento y éxito superiores a 98,82% y 98,82% y un resultado superior a 6,24 sobre 10 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los/as estudiantes con un porcentaje de respuesta de al menos 17,6%.

En conclusión, de **27** sub-resultados establecidos por la agencia internacional:

- **25** se integran en el plan de estudios completamente y **2** se integran con recomendaciones.
- **25** son adquiridos completamente por los/as egresados/as y **2** son adquiridos con recomendaciones.

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 con los objetivos del título.*

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. Según se indica en el Informe de Autoevaluación, la Universidad Pontificia Comillas se define como una institución de conocimiento y aprendizaje continuo a través de la investigación-innovación y de la enseñanza, en actualización permanente y profunda apertura y compromiso con la realidad social donde la docencia y la investigación son inseparables y su sinergia es la que define la esencia de la investigación en la universidad, y en relación con la Visión y Misión de la universidad, el Máster en Ingeniería Industrial gira en torno a unos objetivos perfectamente alineados con esta cultura.
- Su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales. Asimismo, dichos medios económicos, humanos y materiales son adecuados según se expone en el informe de renovación de la acreditación del título emitido el día 11/06/2018 por la agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). El título Este programa tiene aprobada por Junta de Gobierno una estructura organizativa y un presupuesto anual que permiten la necesaria designación de responsabilidades, una toma de decisiones eficaz y el necesario soporte económico, humano y material.
- La estructura organizativa, según el documento aportado en las evidencias, permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

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 | | |

RECOMENDACIONES

Relativas al Criterio RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD:

- Reforzar las actividades formativas de carácter práctico para desarrollar investigaciones experimentales en las asignaturas en las que se trabajan los sub-resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional del sello.
- Potenciar los sistemas de evaluación con presentaciones y exposiciones de conclusiones y con la capacidad argumentativa en las asignaturas en las que se desarrollan los resultados de aprendizaje que deben adquirir todos/as los/as egresados/as de este sello.

| Periodo por el que se concede el sello |
|--|
| De 12 de junio de 2024* a 12 de junio de 2030 |

* Serán personas egresadas EUR-ACE® las personas estudiantes que se hayan graduado desde el 12/11/2019, un año antes de la fecha de envío de la solicitud de evaluación del título a ANECA (12/11/2020), según establece ENAEE.

En Madrid, a 1 de febrero de 2022

El Presidente de la Comisión de Acreditación del Sello.