

EXPEDIENTE N.º. 2500312

FECHA DEL INFORME: 17/03/2020

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

Denominación del título	GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA QUÍMICA
Universidad (es)	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (UCM)
Menciones/Especialidades	
Centro/s donde se imparte	FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Modalidad (es) en la que se imparte el título en el centro.	PRESENCIAL

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

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

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

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

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del Sello en un plazo máximo de 30 días naturales.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El título ha renovado su acreditación por la [Fundación Madri+d para el Conocimiento](#) con un resultado FAVORABLE con recomendaciones en los siguientes criterios:

Criterio 1: Diseño, Organización y desarrollo del programa formativo.

Criterio 5: Recursos materiales y servicios.

Estas recomendaciones **han sido atendidas** en el momento de la visita del panel de expertos a la universidad y aunque no afectan a la obtención de la renovación de la acreditación del título, la Comisión de Acreditación que realizó esta evaluación previa tiene previsto en su planificación de evaluaciones el seguimiento de la implantación de ésta (2020), que se tendrá en cuenta en las próximas evaluaciones o renovaciones de la obtención del sello internacional.

DIMENSIÓN. SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Criterio. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Estándar:

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

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

VALORACIÓN:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

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

- ✓ *Correlación entre los resultados del aprendizaje del Sello y las asignaturas en las que se trabajan (Tabla 5).*

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

A partir del análisis de esta información se puede afirmar que las siguientes competencias integran los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional:

CG1:	Utilizar conceptos de materias básicas y tecnológicas que le capacite para el aprendizaje autónomo de nuevos métodos y teorías y para abordar nuevas situaciones
CG2:	Redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería química
CG3:	Ejecutar y dirigir las actividades objeto de proyectos en el ámbito de la ingeniería química.
CG4:	Resolver problemas en el área de la ingeniería química con iniciativa, capacidad de decisión y razonamiento crítico.
CG5:	Realizar cálculos, mediciones, valoraciones, peritaciones, estudios e informes en su área de conocimiento.
CG6:	Utilizar normativas y reglamentos relativos a su área de conocimiento.
CG7:	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas encontradas para un problema dado.
CE1:	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aplicar conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
CE2:	Utilizar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y aplicarlos a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE3:	Utilizar programas de computadores, sistemas operativos. Utilizar bases de datos y aplicaciones informáticas.
CE4:	Aplicar conceptos básicos de la química a la ingeniería.
CE5:	Aplicar técnicas de representación, concepción espacial, normalización, diseño asistido por ordenador, fundamentos del diseño industrial.
CE6:	Utilizar el concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y Gestión de Empresas. Marketing
CE7:	Aplicar conceptos de termodinámica aplicada y transmisión de calor.

CE8:	Utilizar los principios básicos de la mecánica de fluidos.
CE9:	Aplicar los fundamentos de ciencia de los materiales.
CE10:	Aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CE11:	Aplicar los fundamentos de la electrónica.
CE12:	Utilizar los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CE13:	Utilizar los principios de máquinas y mecanismos.
CE14:	Aplicar los principios de resistencia de materiales.
CE15:	Describir los sistemas de producción industrial.
CE16:	Aplicar tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CE17:	Describir la organización de empresas.
CE18:	Desarrollar la organización y gestión de proyectos.
CE19:	Resolver balances de materia y energía.
CE20:	Aplicar conceptos de biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación e ingeniería de la reacción química. Diseñar reactores, y evaluar la transformación de materias primas y recursos energéticos.
CE21:	Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y productos.
CE22:	Diseñar y gestionar procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y de modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
CE23:	Diseñar, gestionar, simular y controlar instrumentación de procesos químicos.
CE24:	Aplicar los conocimientos químicos y bioquímicos de análisis y síntesis a la Ingeniería Química.
CE25:	Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.
CT1:	Demostrar capacidad de análisis y síntesis.
CT2:	Demostrar capacidad para la resolución de problemas
CT3:	Demostrar capacidad para organizar y planificar
CT4:	Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales habituales.
CT5:	Gestionar adecuadamente la información disponible (bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet).

CT6:	Utilizar herramientas y programas informáticos.
CT7:	Trabajar en equipo demostrando capacidad para las relaciones interpersonales.
CT8:	Demostrar capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
CT9:	Demostrar un compromiso ético profesional.
CT10:	Integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
CT11:	Aprender de forma autónoma.
CT12:	Saber valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería.
CT14:	Adaptarse a nuevas situaciones y demostrar iniciativa y creatividad
CT13:	Comunicarse en inglés utilizando los medios audiovisuales habituales.

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

1. Conocimiento y comprensión

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CE1, CE2, CE4, CE7 y CE8 señaladas por la universidad.

Asociadas a las siguientes 16 asignaturas:

- *Primer curso: Matemáticas I, Química Básica, Estadística Aplicada, Física, Organización Industrial, Informática Aplicada, Ciencia de Materiales y Fundamentos de Ingeniería Química.*
- *Segundo curso: Matemáticas II, Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química, Termodinámica Aplicada, Mecánica de Fluidos, Química Analítica, Química Orgánica e Introducción a La Bioquímica.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como resolución de ejercicios prácticos, realización de tutorías y en algunos casos, de prácticas de laboratorio. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se emplean sistemas de evaluación como: realización de exámenes donde se proponen cuestiones teóricas y problemas relacionados con el temario de la asignatura.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14 y CT10 señaladas por la universidad.

Asociadas a las siguientes 13 asignaturas:

- *Primer curso: Organización Industrial y Fundamentos de Ingeniería Química.*
- *Segundo curso: Expresión Gráfica y Mecánica de Fluidos.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería De Procesos.*
- *Cuarto Curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica y Proyectos.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, tutorías y en algunos casos, prácticas de laboratorio en los que resuelven problemas teórico-prácticos, adquiriendo una formación en profundidad de todos los aspectos de cálculo y diseño de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se emplean sistemas de evaluación como exámenes parciales y/o finales y tutorías.

1.3. Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación con este sub-resultado, se concluye que éste:

Se **integra** con las siguientes competencias: CG1, CE15, CE16, CE17, CE24, CT11, CT12 y CT13.

Asociadas a las siguientes 9 asignaturas:

- *Primer curso: Estadística Aplicada, Organización Industrial, Informática Aplicada y Ciencia de Materiales.*
- *Segundo curso: Introducción a la Bioquímica.*
- *Tercer curso: Tecnología del Medioambiente.*
- *Cuarto Curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios y tutorías y en algunos casos trabajos dirigidos y prácticas de laboratorio. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación tales como: análisis de un proyecto real y evaluación y discusión de artículos técnicos de actualidad desde un punto de vista multidisciplinar.

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

- asociar a este sub-resultado en la Tabla 5 las asignaturas *Expresión Gráfica, Química Analítica, Química Orgánica e Ingeniería Mecánica* en las que se trabaje este sub-resultado.

2. Análisis en ingeniería

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG4, CG5, CE3, CE21, CE22, CE24, CT1, CT6, CT8 y CT10.

Asociadas a las siguientes 16 asignaturas:

- *Primer curso: Matemáticas I, Estadística Aplicada, Informática Aplicada Y Fundamentos de Ingeniería Química.*
- *Segundo curso: Matemáticas II, Termodinámica Y Cinética Química, Mecánica de Fluidos y Química Analítica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Proyectos y Trabajo fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como resolución de ejercicios prácticos y seminarios y, en algunos casos, prácticas de laboratorio. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes parciales y finales y entrega de informes técnicos de laboratorio en las asignaturas que tienen prácticas de laboratorio.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG4, CG5, CG7, CE1, CE3, CE22, CE24, CT1, CT2, CT6 y CT12.

Asociadas a las siguientes 23 asignaturas:

- *Primer curso: Matemáticas I, Química Básica, Estadística Aplicada, Física, Informática Aplicada, Ciencia de Materiales y Fundamentos de Ingeniería Química.*
- *Segundo curso: Matemáticas II, Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química, Termodinámica Aplicada, Mecánica de Fluidos, Química Analítica, Química Orgánica e Introducción a la Bioquímica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, realización de trabajos, problemas o encuestas interactivas en el aula y tutorías y en algunos casos, de trabajo experimental en grupo en el

laboratorio. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y práctica, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas en las asignaturas pertinentes.

3. Proyectos de ingeniería

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG2, CG3, CG6, CG7, CE5, CE20, CE21, CE22, CE23, CT6, CT8, CT10 y CT12.

Asociadas a las siguientes 18 asignaturas:

- *Primer curso: Matemáticas I, Informática Aplicada y Fundamentos de Ingeniería Química.*
- *Segundo curso: Matemáticas II, Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química, Mecánica de Fluidos, Química Orgánica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología Del Medioambiente, Simulación Y Control De Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica Y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como trabajos dirigidos, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y práctica, informes de laboratorio y proyectos de diseño.

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

Se **integra** con las siguientes competencias: CG1, CG3, CG4, CG5, CE21, CE23, CT3, CT6, CT8 y CT10.

Asociadas a las siguientes 13 asignaturas:

- *Segundo curso: Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química y Termodinámica Aplicada.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería De Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como trabajos dirigidos, un proyecto de diseño de una o varias

unidades de proceso o incluso, una planta química. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y práctica, informes de laboratorio y proyectos de diseño en las asignaturas pertinentes.

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

- Asociar a este sub-resultado en la Tabla 5 las asignaturas, *Química Analítica*, *Química Orgánica* en las que ya se trabaja este sub-resultado.
- Reforzar los sistemas de evaluación con trabajos dirigidos en los que se determine y evalúe el grado de innovación o de vanguardia de la solución propuesta en las actividades formativas.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que a pesar del esfuerzo realizado por la universidad para aclarar evidencias presentadas anteriormente (EV8, guías docentes) a fin de justificar la valoración "integra completamente" en lugar de "integra" de este sub-resultado, la Comisión se reafirma en lo expuesto en el informe provisional porque en las alegaciones no se han encontrado evidencias adicionales de carácter probatorio ni nueva documentación (por ejemplo, resultados prácticos de las actividades formativas) encaminada a modificar la valoración inicialmente establecida en el informe provisional.

4. Investigación e innovación

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG4, CG5, CE3, CT5, CT8 y CT10.

Asociadas a las siguientes 13 asignaturas:

- *Segundo curso: Mecánica De Fluidos, Química Analítica, Química Orgánica e Introducción a la Bioquímica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería De Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, tutorías y algunos casos, prácticas de laboratorio, foros del campus virtual (supervisados por el profesorado), trabajos dirigidos y proyectos de diseño. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y práctica, informes de laboratorio y entrega de trabajos.

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

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que éste:

Se **integra** con las siguientes competencias: CG6, CE15, CE17, CE18 y CT5.

Asociadas a las siguientes 7 asignaturas:

- *Primer curso: Ciencia de Materiales.*
- *Tercer curso: Tecnología del Medioambiente e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios donde se resuelven ejercicios prácticos o casos de estudio sobre aspectos relacionados con la seguridad en plantas químicas y se trabajan códigos de buenas prácticas que permiten que todos los estudiantes trabajen este sub-resultado.

Los sistemas de evaluación utilizados en estas asignaturas permiten medir el nivel de adquisición de este resultado por todos los egresados mediante actividades dirigidas cuyo objetivo es familiarizar al estudiantado con el uso de códigos de diseño y otros documentos de contenido normativo.

Aunque hay asignaturas suficientes y adecuadas en el plan de estudios para garantizar la integración de este sub-resultado en él, se ha identificado una oportunidad de mejora en el plan de estudios en relación con este sub-resultado de aprendizaje:

- asociar a este sub-resultado en la Tabla 5 las asignaturas *Organización Industrial y Expresión Gráfica* en las que se trabaje este sub-resultado.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG4, CE22, CE25, CT3, CT5 y CT11.

Asociadas a las siguientes 13 asignaturas:

- *Primer curso: Química Básica, Estadística Aplicada, Física y Ciencia de Materiales.*
- *Segundo curso: Termodinámica y Cinética Química, Mecánica de Fluidos, Química Analítica y Química Orgánica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería De Procesos.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos dirigidos. Para

la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y práctica, informes de laboratorio y entrega de trabajos.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG3, CG4, CE1, CE2, CE4, CE5, CE7, CE8, CE9, CE12, CE15, CE19, CT1, CT2, CT8 y CT10.

Asociadas a las siguientes 17 asignaturas:

- Segundo Curso: *Expresión gráfica, Termodinámica aplicada, Mecánica de fluidos, Química analítica, Química orgánica.*
- Tercer Curso: *Ingeniería térmica, Tecnología del medioambiente, Simulación y Control de procesos, Operaciones de separación, Ingeniería de la reacción química, Ingeniería de procesos.*
- Cuarto Curso: *Ingeniería eléctrica Y Automática, Ingeniería mecánica, Proyectos, Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, tutorías, casos dirigidos y prácticas de laboratorio. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como la realización y análisis de un proyecto real en la asignatura de *Proyectos* y exámenes de la parte de teoría y problemas.

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

Se **integra** con las siguientes competencias: CG1, CG2, CG4, CE1, CE5, CE21, CE22, CE25, CT2, CT6, CT10 y CT13.

Asociadas a las siguientes 16 asignaturas:

- Primer curso: *Estadística aplicada.*
- Segundo curso: *Matemáticas II, Termodinámica aplicada, Mecánica de fluidos, Química analítica, Química orgánica.*
- Tercer curso: *Ingeniería térmica, Tecnología del medioambiente, Simulación y control de procesos, Operaciones de separación, Ingeniería de la reacción química, Ingeniería de procesos.*
- Cuarto curso: *Ingeniería eléctrica y automática, Ingeniería mecánica, Proyectos, Trabajo fin de grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos dirigidos, proyectos de diseño de una o varias unidades de proceso e incluso una planta química en la asignatura *Proyectos* y en el *TFG*. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas.

Aunque hay asignaturas suficientes y adecuadas en el plan de estudios para garantizar la integración de este sub-resultado en él, se ha identificado una oportunidad de mejora en el plan de estudios en relación con este sub-resultado de aprendizaje:

- reforzar el número de actividades formativas relativas a la aplicación de lenguajes de programación para la resolución de problemas complejos.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que a pesar del esfuerzo realizado por la universidad para aclarar evidencias presentadas anteriormente (EV8, material docente del campus virtual, acceso a curso Python de formación de profesorado) a fin de justificar la valoración de “integra completamente” en lugar de “integra” de este sub-resultado, la Comisión se reafirma en lo expuesto en el informe provisional porque en las alegaciones no se han encontrado evidencias adicionales de carácter probatorio ni nueva documentación (por ejemplo, resultados prácticos de las actividades formativas) encaminada a modificar la valoración inicialmente establecida en el informe provisional.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG3, CE5, CE15, CE21, CE23, CT6 y CT10.

Asociadas a las siguientes 17 asignaturas:

- Primer curso: *Matemáticas I, Estadística aplicada, Informática aplicada, Ciencia de materiales.*
- Segundo curso: *Matemáticas II, Expresión gráfica, Mecánica de fluidos.*
- Tercer curso: *Ingeniería térmica, Tecnología del medioambiente, Simulación y control de procesos, Operaciones de separación, Ingeniería de la reacción química, Ingeniería de procesos.*
- Cuarto curso: *Ingeniería eléctrica y automática, Ingeniería mecánica, Proyectos, Trabajos fin de grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, prácticas de laboratorio, trabajos dirigidos y proyectos de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química en la asignatura *Proyectos*. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG5, CG6, CE5, CE21, CE22, CT5 y CT10.

Asociadas a las siguientes 6 asignaturas:

- Segundo curso: *Expresión gráfica.*
- Tercer curso: *Tecnología del medioambiente, Ingeniería de procesos.*
- Cuarto curso: *Ingeniería mecánica, Proyectos, Trabajo fin de grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios donde se resuelven ejercicios prácticos o casos de estudio sobre aspectos relacionados con la aplicación de normas de su especialidad que permiten que todos los estudiantes trabajen este sub-resultado. Los sistemas de evaluación utilizados en estas asignaturas permiten medir el nivel de adquisición de este resultado por todos los egresados mediante actividades dirigidas cuyo objetivo es familiarizar al estudiante con el uso de normas internacionales en aspectos como: diseño de equipos, seguridad en instalaciones, gestión ambiental y análisis de materias primas y productos.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG6, CG7, CE16, CT9 y CT12.

Asociadas a las siguientes 10 asignaturas:

- Primer curso: *Organización Industrial y Ciencia de Materiales.*
- Segundo curso: *Química analítica, Química Orgánica.*
- Tercer curso: *Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Ingeniería de Procesos.*
- Cuarto curso: *Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos, Trabajo fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, tutorías y prácticas de laboratorio. Para la medición de su adquisición por todo el estudiantado se emplean sistemas de evaluación como entrega de trabajos, exámenes de teoría y de problemas y realización de un proyecto de diseño de una planta química o de algunas unidades de proceso.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG2, CG3, CG5, CE6, CE17, CE18, CE23, CT3, CT7, CT8, CT9 y CT13.

Asociadas a las siguientes 5 asignaturas:

- Primer curso: *Organización Industrial.*
- Tercer curso: *Tecnología del Medioambiente, Ingeniería de procesos.*
- Cuarto curso: *Proyectos, Trabajo fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, trabajos dirigidos y casos de estudio reales donde se resuelven ejercicios prácticos o casos de estudio sobre cuestiones económicas, de organización y gestión de su especialidad que permiten que todos los estudiantes trabajen este sub-resultado. Los sistemas de evaluación utilizados en estas asignaturas permiten medir el nivel de adquisición de este resultado por todos los egresados mediante

actividades dirigidas cuyo objetivo es familiarizar al estudiantado casos reales de empresas del sector y la realización de un proyecto de diseño de una planta química.

6. Elaboración de juicios

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

Se **integra** con las siguientes competencias: CG5, CG7, CE16, CE21, CT7, CT8, CT9, CT12 y CT13

Asociadas a las siguientes 6 asignaturas:

- *Primer curso: Estadística Aplicada.*
- *Segundo curso: Química Analítica.*
- *Tercer curso: Tecnología del Medioambiente e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Proyectos y Trabajo fin de Grado.*

El profesorado de estas asignaturas es adecuado para la impartición de contenidos relacionados con este sub-resultado, aunque existe cierto margen de mejora como se explica más adelante.

Estas asignaturas cuentan con actividades formativas como seminarios, trabajos dirigidos, ejercicios prácticos, casos de estudio reales y en algunos casos, prácticas de laboratorio donde se resuelven ejercicios o cuestiones prácticos reales que permiten el manejo de datos y conceptos complejos de su especialidad lo cual redundará en que todo el estudiantado trabaja este sub-resultado. Una buena práctica es el debate que se genera en el alumnado en torno al Seminario 1 sobre Ética Medioambiental Profesional en la asignatura de *Tecnología del medioambiente*.

Los sistemas de evaluación utilizados en estas asignaturas permiten medir el nivel de adquisición de este resultado por todos los egresados mediante entrega de trabajos, realización de exámenes de la parte de problemas cuyos objetivos son el familiarizar al estudiantado con casos reales y la realización de un proyecto de diseño de una planta química o de unidades de proceso.

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

- Asociar a este sub-resultado en la Tabla 5 otras asignaturas del plan de estudios en las que ya se trabaja: *Química Orgánica, Ingeniería Térmica, Operaciones de Separación e Ingeniería de la Reacción Química.*
- Reforzar el número de actividades de evaluación que contemplen aspectos de prevención de riesgos laborales, salud y vigilancia de esta última en las asignaturas en las que ya se desarrolla este sub-resultado.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que a pesar del esfuerzo realizado por la universidad para

aclarar evidencias presentadas anteriormente (CVs de profesores asociados, enlace a guías docentes) a fin de justificar la valoración “*integra completamente*” en lugar de “*integra*” de este sub-resultado, la Comisión se reafirma en lo expuesto en el informe provisional porque en las alegaciones no se han encontrado evidencias adicionales de carácter probatorio ni nueva documentación (por ejemplo, resultados prácticos de las actividades formativas) encaminada a modificar la valoración inicialmente establecida en el informe provisional.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG3, CG4, CE6, CE17, CE18, CT2, CT3, CT7, CT8 y CT13

Asociadas a las siguientes 13 asignaturas:

- *Primer curso: Organización Industrial.*
- *Segundo curso: Termodinámica Aplicada y Mecánica de Fluidos.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos dirigidos, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas.

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG4, CG5, CG6, CE5, CE15, CE16, CT1, CT4, CT7, CT10, CT12 y CT14.

Asociadas a las siguientes 14 asignaturas:

- *Primer curso: Organización Industrial.*
- *Segundo curso: Termodinámica Aplicada y Mecánica de Fluidos.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos dirigidos en grupo, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su

adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o procesos.

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

Se **integra** con las siguientes competencias: CG4, CG5, CG6, CE5, CE15, CE16, CT1, CT4, CT7, CT10, CT12 y CT14.

Asociadas a las siguientes 15 asignaturas:

- *Primer curso: Organización Industrial.*
- *Segundo curso: Expresión Gráfica, Mecánica de Fluidos, Química Analítica y Química Orgánica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Procesos, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Ingeniería Eléctrica y Automática, Ingeniería Mecánica, Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos dirigidos en grupo, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su adquisición por todos los estudiantes se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas.

Aunque hay asignaturas suficientes y adecuadas en el plan de estudios para garantizar la integración de este sub-resultado, se ha identificado una oportunidad de mejora en el plan de estudios en relación a este sub-resultado de aprendizaje:

- reforzar el número de actividades formativas en las que la lengua vehicular sea el inglés.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que a pesar del esfuerzo realizado por la universidad para aclarar evidencias presentadas anteriormente (acceso a guías docentes, en especial de TFG) a fin de justificar la valoración de "integra completamente" en lugar de "integra" de este sub-resultado, la Comisión se reafirma en lo expuesto en el informe provisional porque en las alegaciones no se han encontrado evidencias adicionales de carácter probatorio ni nueva documentación (por ejemplo, resultados prácticos de las actividades formativas) encaminada a modificar la valoración inicialmente establecida en el informe provisional.

8. Formación continua

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG4, CE1, CE2, CE3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12 y CT13.

Asociadas a las siguientes 16 asignaturas:

- *Primer curso: Organización Industrial y Ciencia de los Materiales.*
- *Segundo curso: Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química, Termodinámica Aplicada, Mecánica de Fluidos, Química Analítica y Química Orgánica.*
- *Tercer curso: Ingeniería Térmica, Tecnología del Medioambiente, Simulación y Control de Procesos, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Ingeniería de Procesos.*
- *Cuarto curso: Proyectos y Trabajo Fin de Grado.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos en grupo, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su adquisición por todo el estudiantado se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas en las que el estudiantado debe reconocer las necesidades de formación autodidacta.

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

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG7, CE1, CE2, CE3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12 y CT13.

Asociadas a las siguientes 7 asignaturas:

Segundo curso: *Expresión Gráfica, Termodinámica y Cinética Química, Termodinámica Aplicada, Mecánica de Fluidos, Química Analítica, Química Orgánica e Introducción a la Bioquímica.*

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como tutorías, trabajos dirigidos, foros de discusión en el campus virtual, un proyecto de diseño de una o varias unidades de proceso o incluso una planta química. Para la medición de su adquisición por todo el estudiantado se utilizan sistemas de evaluación como: exámenes de teoría y problemas, informes de laboratorio y proyectos de diseño de equipos o plantas químicas.

A partir del análisis de cada uno de los sub-resultados se considera que:

22 de los **22** sub-resultados de aprendizaje establecidos están integrados por el plan de estudios del título.

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

VALORACIÓN:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

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

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

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

1. Conocimiento y comprensión

Todos los egresados han adquirido:

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

De manera que:

3 de los **3** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

2. Análisis en ingeniería

Todos los egresados han adquirido:

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

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

De manera que:

2 de los 2 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

3. Proyectos de ingeniería

Todos los egresados han adquirido:

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

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

De manera que:

2 de los 2 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

4. Investigación e innovación

Todos los egresados han adquirido:

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

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

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

De manera que:

3 de los **3** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso y de las optativas que hayan cursado.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

Todos los egresados han adquirido:

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

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

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

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

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

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

De manera que:

6 de los **6** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

6. Elaboración de juicios

Todos los egresados han adquirido:

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

De manera que:

2 de los 2 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

Todos los egresados han adquirido:

- 7.1. Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.**
- 7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.**

De manera que:

2 de los 2 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

8. Formación continua

Todos los egresados han adquirido:

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

De manera que:

2 de los 2 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

En conclusión, 22 sub-resultados de aprendizaje establecidos por ENAEE para títulos de ingeniería se adquieren por todos los estudiantes.

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 ha analizado las siguientes evidencias:

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

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

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

Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad:

- Proporcionar una formación en ciencias básicas (matemáticas, física, química, biología), con una especial incidencia en la química, que permita abordar el estudio de las materias tecnológicas.
- Proporcionar una formación en materias tecnológicas generales, necesarias para la comprensión de los conocimientos específicos del título.
- Proporcionar una formación específica en las materias propias de la ingeniería química.
- Asegurar la adquisición de competencias y habilidades transversales que permitan y potencien la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Generar capacidad innovadora y de divulgación de los hallazgos científicos.

- Generar la necesidad de mantener un compromiso ético tanto profesional como social.

Su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos:

- **Económicos:** El presupuesto del Departamento de Ingeniería Química, algo superior a 75.000 € al año, es el más elevado de los Departamentos de la Facultad de Ciencias Químicas.
- **Humanos:** Prácticamente todos los profesores son doctores (por encima del 90%), con excepción de algunos asociados, aunque estos últimos cuentan con una dilatada experiencia profesional. La mayor parte del profesorado es PDI permanente (~90%), mayoritariamente funcionario (~73%), e imparte más del 70 % de los ECTS del título. Además, la experiencia docente e investigadora del Personal Docente e Investigador del Grado está contrastada, como pone de manifiesto el hecho de que el valor medio de los quinquenios docentes de los profesores está en torno a 5 (25 años de experiencia) y el de los sexenios de investigación es de 4,8 para los catedráticos y de casi 3 (2,8) para los titulares. Otro aspecto significativo es el alto grado de cumplimiento de las obligaciones docentes de los profesores de esta facultad, así pues, el grado de asistencia de los profesores a las actividades docentes de las que eran responsables es del 98 %, y gran parte de las ausencias a clase fueron recuperadas por el propio profesor. En cuanto al personal de administración y servicios, se dispone de un total de 68 personas, de los que destacan los 28 técnicos de laboratorio y un técnico de gestión de residuos como apoyo a los laboratorios docentes o servicios relacionados.
- **Materiales:** Se dispone de aulas con capacidad suficiente para el desarrollo de las actividades docentes, todas ellas equipadas con ordenador, cañón y conexión wifi. Existen también cuatro aulas de informática para la realización de las actividades específicas que precisen de ellas ya que cuentan con software específico (*Aspen, Matlab*, etc). Estas aulas de informática están a disposición de los estudiantes cuando no estén programadas actividades en ellas. Para la realización de las actividades formativas relacionadas con prácticas experimentales en el laboratorio, se dispone de los laboratorios docentes de los distintos departamentos de esta facultad, que son también utilizados, de acuerdo con una planificación anual adecuada, en otros títulos en los que se participa.
- **Organizativos:** La estructura organizativa permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz. La titulación cuenta con coordinadores de asignatura y de laboratorio, coordinadores de curso y coordinador del título. Los primeros son nombrados por este departamento implicado en la docencia, mientras que los coordinadores de curso y el coordinador del Grado son nombrados en la Junta de Facultad a propuesta del Decano. Se valora de forma muy positiva el grado de organización de la información presentada, lo cual ratifica el alto grado de coordinación vertical y horizontal del grado y la adecuada estructura organizativa que presenta.

La universidad ha presentado además una carta de apoyo institucional al título y compromiso con la calidad por sus responsables académicos.

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 a Criterio 8. Resultados de aprendizaje del sello

- Reforzar las actividades relativas a la aplicación de lenguajes de programación para la resolución de problemas complejos, las que contemplen aspectos de prevención de riesgos laborales y salud, y en las que la lengua vehicular sea el inglés, así como los sistemas de evaluación con trabajos dirigidos en los que se determine y evalúe el grado de innovación o de la vanguardia.

Periodo por el que se concede el sello
De 17 de marzo de 2020*, a 17 de marzo de 2026

*Serán egresados EURACE® aquellos estudiantes que se hayan graduado desde un año antes de la fecha de envío de la solicitud de evaluación del título a ANECA (08/11/2018) según establece ENAEE.

En Madrid, a 17 de marzo de 2020



El Presidente de la Comisión de Acreditación del Sello