



COMPETENCIAS

La **Comisión de Elaboración de Planes de Estudio en el Ámbito de las Ingenierías Industriales** teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado anterior acuerda establecer las competencias profesionales que se muestran a continuación para la titulación del Grado en Ingeniería Química. Estas competencias se desglosan en **competencias genéricas (CG)**, comunes para todas las titulaciones de Grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, y de las **competencias específicas (CE)**, entre las cuales, de acuerdo con la citada Orden Ministerial, unas son comunes a todas las titulaciones de Grado de éste ámbito (módulo básico y módulo común a la rama industrial), y otras son propias de cada tecnología específica.

Competencias Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.** Ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto o conjunto de datos para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permiten llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones. Ser capaz de relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentados.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.** Ser capaz de organizar las tareas tanto individuales como de grupo, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas con el objetivo de alcanzar las metas propuestas. El estudiante adquirirá un hábito y método de estudio que le permita establecer un calendario en el que queden reflejados los tiempos asignados a cada tarea.
- CG3. Capacidad de expresión oral.** Ser capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) ajustarse al tiempo establecido, 4) mantener un volumen adecuado para ser escuchado por toda la audiencia, 5) permanecer derecho, relajado y seguro y estableciendo contacto visual con la audiencia, 6) Usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas, 7) responder a las preguntas que le formulen.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.** Ser capaz de: 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) utilizar tablas y gráficos, en su caso, acompañados de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias necesarias.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.** Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de detectar las deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica. Ser capaz de utilizar metodologías de autoaprendizaje eficiente para la actualización de nuevos conocimientos y avances científicos/tecnológicos. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.** Ser capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) ser crítico con las soluciones obtenidas y extraer las conclusiones pertinentes acordes con la teoría
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.** Ser capaz de analizar cada una de las situaciones planteadas, y tomar decisiones lógicas desde un punto de vista racional sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de solución de los distintos procedimientos para conseguirlos y de los resultados obtenidos.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.** Ser capaz de analizar las limitaciones y los alcances de las técnicas y herramientas a utilizar, reconociendo los campos de aplicación de cada una de ellas y aprovechando toda la potencialidad que ofrecen combinándolas y/o realizando modificaciones de modo que se optimice su aplicación.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.** Ser capaz de: 1) Asumir como propios los objetivos del grupo, sean estos relativos a una única o más disciplinas, y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos (tareas y plazos) contraídos, 2) Expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, efectuando intervenciones y tomando decisiones que integren las



distintas opiniones y puntos de vista para alcanzar consensos, 3) Promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.

CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos. Ser capaz de analizar los antecedentes, fijar los objetivos, planificar el trabajo seleccionando las tecnologías adecuadas y documentando las soluciones seleccionadas. Esta competencia implica ser capaz de definir el alcance del proyecto, especificar las características técnicas y evaluar los aspectos económico-financieros y el impacto económico, social y ambiental del proyecto, permitiendo introducir mejoras de forma eficaz.

CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación. Ser capaz de percibir las situaciones contextuales como oportunidades de innovación tecnológica y ser capaz de encontrar soluciones creativas para solucionar un problema o mejorar una situación. Se desarrollará el afán de exploración que permita la elaboración de conjeturas originales, para concretar finalmente una propuesta creativa que permita solucionar un problema o mejorar una situación. Se fomentará la innovación mediante la aplicación práctica de las propuestas generadas.

CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua. Desarrollar en el estudiante la motivación por el logro de las metas propuestas y ser así útil a los demás, buscando la excelencia y la realización de trabajos de calidad, interesándose por su autorrealización, utilizando y aprovechando plenamente su capacidad.

CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. Desarrollar una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones en el desempeño profesional, utilizando de forma equilibrada y compatible la tecnología, la economía y la sostenibilidad en el contexto local y global.

CG14. Capacidad de evaluar. Ser capaz de analizar un planteamiento y una propuesta presentadas, estableciendo razonablemente la valoración de la solución propuesta y comparando el resultado obtenido con el esperado para realizar una valoración de la justificación y un análisis crítico de los resultados.

CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos. Ser capaz de manejar reglamentos y normas de obligado cumplimiento así como de realizar valoraciones, peritaciones, tasaciones, informes técnicos y otros trabajos análogos.

Competencias específicas

Las siguientes competencias específicas, fijadas por el Ministerio en la orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero, son comunes en los módulos de formación básica y común a la rama industrial para todas las titulaciones de Grado que habiliten al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. En el módulo de tecnología específica se han desarrollado las competencias fijadas por el Ministerio para la Tecnología de Química Industrial en la orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero en las competencias CE19 a CE26 y CE32 a CE43. Además se han incorporado competencias específicas adicionales (CE27 a CE31) que amplían algunas competencias básicas y comunes y que se han considerado fundamentales para abordar la ingeniería de procesos. También se ha incluido la competencia CE44 sobre seguridad en el ámbito de la Ingeniería Química, dada la gran trascendencia de este tema en la industria química.

Módulo de formación básica:

CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los 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. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.



- CE4.** Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.
- CE5.** Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- CE6.** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Módulo común a la rama industrial

- CE7.** Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- CE8.** Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- CE9.** Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- CE10.** Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- CE11.** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- CE12.** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- CE13.** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- CE14.** Conocimiento y utilización de los principios de resistencia de materiales.
- CE15.** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- CE16.** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- CE17.** Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- CE18.** Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Módulo de tecnología específica.

- CE19.** Conocimientos sobre balances de materia y energía.
- CE20.** Conocimientos sobre biotecnología.
- CE21.** Conocimientos sobre transferencia de materia.
- CE22.** Conocimientos sobre operaciones de separación.
- CE23.** Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química.
- CE24.** Conocimiento sobre diseño de reactores.
- CE25.** Conocimientos sobre valoración y transformación de materias primas.
- CE26.** Conocimientos sobre valoración y transformación de recursos energéticos.
- CE27.** Conocimientos sobre química orgánica.



- CE28.** Conocimientos sobre química inorgánica.
 - CE29.** Conocimientos sobre química analítica.
 - CE30.** Conocimientos sobre mecánica de fluidos.
 - CE31.** Conocimientos sobre transmisión de calor.
 - CE32.** Capacidad para el análisis diseño y optimización de procesos y productos.
 - CE33.** Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con flujo de fluidos.
 - CE34.** Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de sistemas con transmisión de calor.
 - CE35.** Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de operaciones de transferencia de materia.
 - CE36.** Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de reactores químicos.
 - CE37.** Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de procesos biotecnológicos.
 - CE38.** Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada.
 - CE39.** Capacidad para la determinación experimental de propiedades termodinámicas y de transporte.
 - CE40.** Capacidad para el modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química.
 - CE41.** Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación de procesos químicos.
 - CE42.** Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de control de procesos químicos.
 - CE43.** Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de instrumentación de procesos químicos.
 - CE44.** Seguridad en el ámbito de la ingeniería química.
- Prácticas externas.**
- CE45.** Trabajo a realizar en una empresa en el ámbito de la Ingeniería Química.
- Trabajo Fin de Grado.**
- CE46.** Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Química, de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Competencias específicas ligadas a materias optativas

- COPT1.** Conocimiento aplicado de técnicas analíticas para el control de calidad en la industria alimentaria.
- COPT2.** Conocimiento básico de las normas de calidad en laboratorios químicos industriales.
- COPT3.** Conocimiento de los procesos de corrosión química y los métodos de protección.
- COPT4.** Conocimiento de la composición, estructura, propiedades y métodos de síntesis y aplicaciones de polímeros de uso industrial
- COPT5.** Conocimiento básico y aplicado de nanoestructuras y nanomateriales de interés industrial
- COPT6.** Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones. Conocimientos de programación para la comunicación entre procesos



- COPT7.** Conocimiento y aplicación de tecnologías de control de la contaminación. Capacidad para el análisis y diseño de procesos ambientales
- COPT8.** Conocimientos sobre integración de procesos de reacción y separación. Conocimientos sobre integración energética. Capacidad para generar alternativas en el diseño integrado de procesos
- COPT9.** Capacidad para actuar con responsabilidad social en base al conocimiento de las relaciones entre ingeniería y sociedad, en lo relativo a ética, historia, legislación, seguridad e impacto social de la ingeniería.
- COPT10.** Ampliación del trabajo realizado en una empresa del ámbito industrial, especialmente en el ámbito de la Ingeniería Química.

