31 de Octubre de 2026

aerraaiti

ASOCIACIÓN ESTATAL DE REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE INGENIERÍAS DE ÁMBITO INDUSTRIAL

Posicionamiento sobre la ordenación y especialización de los grados en ingenierías del ámbito industrial

aerraaiti
ASOCIACIÓN ESTATAL DE REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE INGENIERÍAS DE ÁMBITO INDUSTRIAL

Contexto

En el año 2009, a raíz de la adaptación del sistema universitario español al Espacio Europeo de Educación Superior, se establecieron los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial mediante la **Orden CIN/351/2009**. Esta norma establece una estructura basada en 60 ECTS de formación básica, 60 ECTS de formación común a la rama industrial, 48 ECTS correspondientes a un ámbito de tecnología específica y 12 ECTS de Trabajo Fin de Grado. BOE

Si bien la normativa universitaria establece actualmente una duración de **240 ECTS para los Grados en Ingeniería (**Real Decreto 822/2021), la estructura de las enseñanzas habilitantes continúa vinculada a un modelo de organización de los contenidos establecido hace más de quince años. Esto ha generado una separación cada vez mayor entre los títulos que habilitan para el ejercicio de una profesión regulada y el conjunto de nuevas titulaciones de Ingeniería que han ido apareciendo en las universidades.

En paralelo, se ha producido un crecimiento significativo de los Grados en Ingeniería **no habilitantes**. Según el III Informe sobre los estudios universitarios en Ingeniería del INGITE, en la rama industrial los egresados de titulaciones no habilitantes representan actualmente el **50,6 %**, habiéndose incrementado un 39,43 % en los últimos nueve años, mientras que los egresados de titulaciones habilitantes han disminuido un 12,60 % en el mismo periodo. COGITI

Esta evolución pone de manifiesto la necesidad de revisar el modelo actual, de forma que la oferta académica pueda responder mejor a la evolución de la Ingeniería y, al mismo tiempo, se garantice a los estudiantes una formación sólida, generalista y claramente vinculada a las competencias propias de la rama de Ingeniería correspondiente.

Motivación

La Ingeniería Técnica Industrial ha estado históricamente vinculada a una estructura de especialidades que tiene su origen en el **Decreto 148/1969**, que estableció las especialidades de Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Textil. En el caso de la especialidad Eléctrica, la propia norma ya contemplaba la posibilidad de una mayor especialización en Electrónica Industrial. Posteriormente, la Electrónica Industrial se consolidaría como especialidad propia. BOE

Esta estructura histórica ha permitido articular durante décadas la formación y el acceso a las profesiones del ámbito industrial, pero **no responde por sí sola a la realidad tecnológica y profesional de la Ingeniería actual**. Desde entonces han surgido nuevos ámbitos de conocimiento y especialización; como la energía, la automatización y robótica, la mecatrónica, los materiales, la ingeniería biomédica o las tecnologías vinculadas a la digitalización, que no encajan necesariamente de forma natural en las especialidades tradicionales.

El problema se hace especialmente evidente con el modelo universitario surgido tras el proceso de Bolonia. La **Orden CIN/351/2009** mantiene un bloque de 48 ECTS de tecnología específica vinculado a los distintos ámbitos de tecnología de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. BOE De esta forma, cuando una universidad pretende desarrollar un nuevo Grado de Ingeniería que quiera conducir al ejercicio de una profesión regulada, debe configurar su formación dentro de un marco de especialidades y competencias preexistente.

Esta situación limita la capacidad de las universidades para desarrollar nuevos perfiles de Ingeniería que respondan a las necesidades tecnológicas y productivas emergentes, ya que la creación de nuevas titulaciones puede quedar condicionada por un modelo de especialización concebido para una realidad tecnológica muy diferente de la actual.

No consideramos que la solución pase por abandonar el carácter generalista de la formación en Ingeniería. Al contrario, **la formación generalista constituye uno de los principales valores del ingeniero industrial y debe seguir siendo la base de los estudios**. Esta versatilidad es especialmente crítica en un contexto como el español, donde el tejido empresarial tiene unas características muy definidas. Tal y como reflejan los datos estadísticos, más del 61 % del empleo en el sector industrial se concentra en pequeñas y medianas empresas (PYMES), las cuales suelen requerir profesionales con una visión global y una gran capacidad de adaptación para afrontar con solvencia retos técnicos, organizativos y de gestión muy diversos.

Tabla 6. Distribución del empleo por tamaño y por sector

Empleo Por Tamaño	Agrario	%	Industria	%	Construcción	%	Servicios	%	Total
PYME (0-249 asalariados)	601.665	88,1	1.462.855	61,2	1.164.903	89,2	8.327.845	57,9	11.557.268
PYME sin asalariados (0 asalariados)	172.671	25,3	63.170	2,6	201.003	15,4	1.197.031	8,3	1.633.875
PYME con asalariados (1-249 asalariados)	428.994	62,8	1.399.685	58,5	963.900	73,8	7.130.814	49,6	9.923.393
Microempresas (1-9 asalariados)	212.039	31,0	244.530	10,2	367.775	28,2	2.665.178	18,5	3.489.522
Pequeñas (10-49 asalariados)	135.923	19,9	546.747	22,9	407.389	31,2	2.482.974	17,3	3.573.033
Medianas (50-249 asalariados)	81.032	11,9	608.408	25,4	188.736	14,5	1.982.662	13,8	2.860.838
Grandes (250 o más asalariados)	81.441	11,9	928.858	38,8	140.948	10,8	6.045.143	42,1	7.196.390
Total Empresas	683.106	100,0	2.391.713	100,0	1.305.851	100,0	14.372.988	100,0	18.753.658

Fuente: https://ipyme.org/Publicaciones/Cifras%20PYME/CifrasPyme_agosto_2026.pdf

La cuestión es compatibilizar esa formación común con una mayor capacidad de adaptación y especialización técnica. Mantener este perfil polivalente resulta, por tanto, fundamental para nuestro tejido productivo.

Por ello, defendemos la transición hacia un modelo basado en una **estructura común de los estudios de Grado en Ingeniería**, que garantice unos conocimientos y competencias fundamentales compartidos, y que reserve un amplio espacio para que las universidades puedan desarrollar nuevas especialidades, intensificaciones y titulaciones vinculadas a la evolución tecnológica.

Este nuevo modelo permitiría mantener la calidad y el carácter generalista de la formación, al mismo tiempo que **facilitaría la incorporación de nuevos ámbitos de conocimiento sin necesidad de encorsetar la evolución de la Ingeniería en una clasificación de especialidades concebida hace más de medio siglo**.

Posición

● **Actualización de los planes de estudio de los Grados en Ingeniería:** Solicitamos que los actuales planes de estudio se adapten al **nuevo modelo que se establezca en las futuras reformas legislativas**, basado en una **estructura formativa común para los estudios de Grado en Ingeniería**, que garantice una formación sólida y homogénea en sus fundamentos, al tiempo que preserve las particularidades y competencias propias de cada rama de la Ingeniería.

● **Una estructura común y flexible para todas las Ingenierías:** Consideramos necesario avanzar hacia un modelo de **240 ECTS**, conforme a la estructura formativa común establecida en el **Anexo I**, que contempla una formación sólida en matemáticas avanzadas, ciencias básicas, expresión gráfica y materias técnicas propias de cada rama. En el caso de la Ingeniería Industrial, esta estructura deberá garantizar una formación común en las materias propias de la rama, manteniendo el carácter generalista de los estudios.

● **Mayor autonomía para las universidades en la configuración de los estudios:** Los planes de estudio deberán reservar una parte significativa de los créditos a materias técnicas de especialización o intensificación, permitiendo a las universidades **crear nuevas titulaciones, especializaciones e itinerarios formativos adaptados a la evolución de la Ingeniería y a las nuevas tecnologías**, sin perder el carácter generalista ni los estándares de calidad de la formación.

● **Adaptación de la formación a las nuevas tecnologías y necesidades profesionales:** Esta mayor flexibilidad permitirá incorporar de manera ágil nuevos ámbitos tecnológicos y de conocimiento que surjan en los próximos años, evitando que los planes de estudio queden desactualizados frente a la rápida evolución del sector y facilitando una formación acorde con las necesidades de la sociedad y del mercado laboral.

● **Impulso de las prácticas académicas externas integradas en los planes de estudio:** El nuevo modelo deberá favorecer y facilitar la incorporación de **prácticas en empresas y entidades del sector** dentro de los programas formativos, permitiendo a los estudiantes complementar los conocimientos adquiridos durante el Grado, desarrollar competencias profesionales y tener un primer contacto con el mundo laboral.

Conclusión

En definitiva, para que los grados técnicos de ingeniería sean realmente útiles tanto para los estudiantes como para el mercado laboral, es esencial que se realicen reformas en profundidad. La especialización debe ser el pilar central de la formación de los ingenieros, y para ello es fundamental rediseñar los programas educativos de manera que ofrezcan un mayor enfoque técnico, profundo y específico en áreas clave de la ingeniería.

Bibliografía

Normativa

- Decreto 148/1969, de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica. https://www.boe.es/eli/es/d/1969/02/13/148/con
- Decreto 2411/1969, de 16 de octubre, complementario del Decreto 148/1969. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1969-1250
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos. https://www.boe.es/eli/es/l/1986/04/01/12/con
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/29/1393/con
- Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. https://www.boe.es/eli/es/o/2009/02/09/cin351
- Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y el procedimiento de aseguramiento de su calidad.https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/09/28/822/con

Informes y datos

- INGITE, III Informe sobre los estudios universitarios en Ingeniería (2025).https://cogiti.es/wp-content/uploads/2025/11/INFORME-DE-TITULACIONES-UNIVERSITARIAS-EN-INGENIERIA-2025.pdf
- CifrasPyme.https://ipyme.org/Publicaciones/Cifras%20PYME/CifrasPyme_agosto_2026.pdf

Firmado:

Firmado por DOSTERT PEREZ OLIVER MARTIN - ***2897** el día 17/11/2026 con un certificado emitido por

Firmado por BARCIA MOREIRA ELOY - ***7874** el día 17/11/2026 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Óliver Martin Dostert Pérez
Presidente de la AERRAAITI

Eloy Barcia Moreira
Portavoz Comisión Estudios y Profesión

ANEXO I. Estructura de los estudios de Grado en Ingeniería del Ámbito Industrial

Todo título de Grado en Ingeniería de ámbito industrial tendrá **240 ECTS y será habilitante para el ejercicio de la profesión regulada**.

Para que pueda considerarse título oficial universitario en Ingeniería de ámbito industrial, deberá contar, al menos, con los siguientes contenidos formativos y competenciales:

1. Matemáticas avanzadas — Mínimo 24 ECTS

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**.

2. Ciencias básicas — Mínimo 12 ECTS

Comprensión y dominio de los conceptos básicos de ciencias aplicables a la Ingeniería, tales como **mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo, química, geología y biología**, y su aplicación a la resolución de problemas propios de la Ingeniería.

Los 12 ECTS se completarán con algunas de estas ciencias básicas, en función del perfil y las características del título.

3. Expresión gráfica — Mínimo 6 ECTS

Capacidad de **visión espacial** y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto mediante los métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva como mediante aplicaciones de **diseño asistido por ordenador**.

4. Materias técnicas propias de la rama — Mínimo 60 ECTS

Formación técnica específica y común correspondiente a la rama de Ingeniería a la que pertenezca el título, garantizando la adquisición de las competencias fundamentales propias de dicha rama y manteniendo el carácter generalista de la formación.

En el caso de la rama de Ingeniería Industrial, estos contenidos deberán incluir, entre otros, conocimientos y competencias fundamentales en:

- Termodinámica aplicada y transmisión de calor, así como sus principios básicos y aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- Mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería, incluyendo el cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- Ciencia, tecnología y química de materiales, comprendiendo la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- Teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- Fundamentos de electrónica.
- Fundamentos de automatismos y métodos de control.
- Teoría de máquinas y mecanismos.
- Resistencia de materiales.
- Sistemas de producción y fabricación.
- Tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- Organización de empresas.
- Organización y gestión de proyectos, incluyendo el conocimiento de la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

5. Materias de especialidad o intensificación — Mínimo 96 ECTS

Materias de carácter **técnico**, de especialidad o intensificación, cuya configuración corresponderá a las universidades, permitiendo adaptar los estudios a las nuevas tecnologías, ámbitos de conocimiento y necesidades profesionales que surjan, incluyendo ámbitos como la **automatización, la robótica, la inteligencia artificial, la digitalización de procesos, la eficiencia energética y las nuevas tecnologías de fabricación**, entre otros.

Esta flexibilidad permitirá la creación de **nuevas titulaciones, especializaciones e itinerarios formativos**, favoreciendo que los futuros titulados adquieran competencias actualizadas y acordes con los retos tecnológicos, productivos y medioambientales, y respondiendo a las demandas cambiantes de las empresas y del tejido productivo. Todo ello deberá mantener en todo caso el carácter generalista, la calidad y las competencias fundamentales de los estudios de Ingeniería.

6. Materias no técnicas — Mínimo 18 ECTS

El plan de estudios deberá acreditar, asimismo, un mínimo de **18 ECTS en materias no estrictamente técnicas**, pero necesarias para el ejercicio profesional de la Ingeniería, tales como **legislación, economía, organización, gestión, comunicación, idiomas, sostenibilidad, seguridad, prevención de riesgos, ética profesional, dirección de equipos, emprendimiento o responsabilidad social**.

7. Trabajo Fin de Grado — Mínimo 12 ECTS

El título deberá incluir un **Trabajo Fin de Grado de, al menos, 12 ECTS**, consistente en un ejercicio original realizado individualmente, presentado y defendido ante un tribunal universitario, de naturaleza profesional y vinculado al ámbito de la Ingeniería de la rama correspondiente, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas durante las enseñanzas.