

La Visión de los Colegios Profesionales

La Ingeniería Industrial tras la Reforma de Bolonia

Aurelio Azaña García

Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental



HACIENDO UN POCO DE HISTORIA

Tres equipos ministeriales

Primer equipo:

- Grado de tres años.
- Catálogo de títulos.

Segundo equipo:

- Grado de cuatro años.
- Registro de títulos.

Aparece el RD 1393/2007 de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales.

Tercer equipo

- Herencia del equipo anterior.
- Acuerdo de consejo de ministros y ordenes de grado y master



LA ESENCIA DE BOLONIA

- I. La adopción de un sistema de títulos de sencilla Legibilidad.
- II. Dos ciclos principales: grado y master:
 - Grado mínimo de tres años, utilizable como cualificación en el mercado laboral europeo.
 - Segundo ciclo master, doctorado.
- III. Sistema de créditos:
Promover la movilidad por europa
- IV. Promoción de la movilidad:
Principalmente dirigido a estudiantes, profesores, investigadores
- V. Garantía de calidad en el diseño de criterios y metodologías comparables.
- VI. La promoción de las dimensiones europeas.



LOS CONCEPTOS CLAROS

Profesión regulada:

Aquella actividad profesional cuyo ejercicio está reservado (por disposiciones legislativas, reglamentarias, o administrativas) a las personas que poseen unas determinadas cualificaciones, de tal forma que es ilícito ejercer la profesión sin poseer la formación requerida.

Competencias:

Aquellas materias cuyos conocimientos dan una formación suficiente para poder aplicarla profesionalmente.



LOS CONCEPTOS CLAROS

Atribuciones:

Las atribuciones profesionales definen los **ámbitos** en los que un profesional puede desarrollar su **actividad**, establecen las condiciones para dicho desarrollo y fija las limitaciones cualitativas o cuantitativas que puedan existir.

En general es la Administración quien establece las Atribuciones.



ATRIBUCIONES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

El título de Ingeniero Industrial confiere a sus poseedores **capacidad plena** para proyectar, ejecutar y dirigir toda clase de instalaciones y explotaciones comprendidas en las ramas de la técnica **industrial, química, mecánica y eléctrica** y de **economía industrial**:

1. Siderurgia y metalúrgica en general.
2. Industrias de construcción metálica, mecánica y eléctrica, incluidas de precisión.
3. Generación, transformación, transportes y utilización de la energía eléctrica en todas sus manifestaciones.



Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales
Andalucía Occidental

ATRIBUCIONES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asimismo el Ingeniero Industrial está capacitado para actuar, realizar y dirigir toda clase de estudios, trabajos y organismos de la **esfera económica industrial**, estadística, social y laboral.

Igualmente otorga capacidad plena para la firma de toda clase de **planos o documentos** que hagan referencia a las materias comprendidas en los **apartados anteriores** y para la dirección y ejecución de sus obras e instalaciones, sin que la Administración pueda desconocer dicha competencia ni poner trabas a la misma en los asuntos que deben pasar, para su aprobación, por las oficinas públicas.

Esta profesión está regulada según el Decreto de 18 de septiembre de 1935, publicado en la Gaceta de Madrid.⁷

SITUACIÓN DE LA REGULACIÓN EN EUROPA

PAÍS	NO REGULAN	REGULAN LA PROFESIÓN		
		A	B	C
ALEMANIA				
AUSTRIA				
BELGICA FRANCOFONA				
CHIPRE				
DINAMARCA				
ESLOVAQUIA				
ESLOVENIA				
ESTONIA				
FINLANDIA				
FRANCIA				
GRECIA				

A=regulan algunas actividades B=algunas actividades y protegen el título por ley C=regulan completamente

PAÍS	NO REGULAN	REGULAN LA PROFESIÓN		
		A	B	C
HUNGRÍA				
IRLANDA				
ITALIA				
LUXEMBURGO				
MALTA				
PAISES BAJOS				
POLONIA				
PORTUGAL				
REINO UNIDO				
REPÚBLICA CHECA				
RUMANÍA				
SUECIA				
BULGARIA				
LITUANIA				
LETONIA				



MODELOS DE FORMACIÓN EN EUROPA ANTES DE BOLONIA

Modelo Corto:

3 años + máster opcional.
(Reino Unido, Irlanda).

Modelo Largo:

5 años.
(Francia, algunos cantones alemanes, Países del Este).

Modelo Mixto:

1. CICLO CORTO: Cursado en escuelas técnicas, de orientación práctica.
2. CICLO LARGO: Impartido en escuelas superiores, de finalidad generalista.

(España, Portugal, Alemania, Austria, Países Escandinavos).



MODELOS DE FORMACIÓN EN EUROPA DESPUÉS DE BOLONIA

Francia

En líneas generales, se sale del esquema de Bolonia.

- Cinco años de formación post bac para obtener el título de ingeniero.

Italia

- Sistema en Y.
- Primer año común.
- Laurea de primo livello (1+2).
- Laura magistrale o di secondo livello (1+2+2).

Países Bajos

- Escuelas profesionales:
 - Bachelor en ingeniería: 4 años, 240 ECTS.
 - Master en uno o dos años.
- Universidades:
 - Bachelor en ciencias: 3 años.
 - Máster en ciencias: 1,5 a dos años.
- El sistema de la Bélgica flamenca es similar al Holandés.



MODELOS DE FORMACIÓN EN EUR DESPUÉS DE BOLONIA

Portugal

- Un primer ciclo Bachelor de 4 años
- Un segundo ciclo master de 2 años

Alemania

- Bachelor científico
- Master científico
- Bachelor de ingeniería
- Master de ingeniería
- Título de ingeniero protegido por ley
- Ingenieros consultores inscritos en una cámara (tener título, experiencia de 5 años y aval)

Reino Unido

- Formación básica de cuatro años
- Requisito previo para título profesional de Chartered Engineer



MODELOS DE FORMACIÓN EN EUR DESPUÉS DE BOLONIA

Bélgica francófona

- Ingenieros civiles 3+2
- Formacion de haute ecole en ingenieria industrial de 3+1

Suecia

- Universidades e institutos regionales(práctico-profesional)
- bachelor: tres años
 - master: dos años en inglés
- Institutos regionales : bachelor de tres años



LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INGENIERÍA EN ESPAÑA

Dos niveles con diferente formación y duración:

1. Ingeniería técnica (3 años).
2. Ingeniería (5 años).

Posición en la ingeniería:

A) Por la formación Multidisciplinar:

1. Fuerte base en ciencias y tecnologías básicas.
2. El conjunto requiere un mínimo de 5 intensos cursos de formación.



LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INGENIERÍA EN ESPAÑA

Aceptación de los ingenieros industriales en Europa:

Los ingenieros industriales españoles se colocan en Europa sin problemas (de hecho podrá llegar a ser un problema para la industria española retenerlos aquí).

Niveles de intercambio entre escuelas españolas y europeas:

1. Erasmus / Doble Titulación: Como ejemplo, la ETSII-UPM tiene acuerdos con más de 60 instituciones en Europa y más de 30 acuerdos de Doble Titulación. Ahora mismo hay más de 200 estudiantes extranjeros en la ETSII-UPM de los cuales aproximadamente 60 hacen doble título.

2. Niveles de éxito escolar de los estudiantes españoles de ingeniería en el

Extranjero: Cada año salen aproximadamente 100 estudiantes de la ETSII-UPM al extranjero y no tienen problemas para aprobar (y destacar académicamente) en sus centros de destino.

Participación de las universidades técnicas españolas en foros

y redes europeas: Las principales Universidades y Escuelas participan en las redes más importantes: CESAER, TIMF



RESUMEN LEGISLATIVO

Declaración de Bolonia (1999)

Marco Europeo de Cualificaciones (2005)

Estrategia de Lisboa

Importancia de una profunda reforma curricular basada en la flexibilidad, en la transversalidad y en la multidisciplinaridad

Libros Blancos de las Titulaciones (ANECA)

Real decreto 1393/2007 ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Borrador de Orden 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 industrial.

Acuerdo de Consejo de Ministros sobre condiciones de los planes de estudio para la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de ingeniero.



CARACTERÍSTICAS DE LOS TÍTULOS DE GRADO

- 240 créditos.
- Formación especializada.
- Deben cumplir la orden para la verificación de títulos
- Atribuciones plenas en su materia.
- No habrá atribuciones nuevas, que serán reguladas por una ley independiente.
- Deberán garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión correspondiente.
- Los títulos no deben generar confusión.



CARACTERÍSTICAS DE LOS TÍTULOS DE MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Formación generalista.
- En 158 años ha demostrado ser una titulación con excelente servicio a la sociedad
- Amplia formación en las materias básicas de la ingeniería (física, química, matemáticas).
- Al menos 300 créditos (grado + master).
- No podrá exceder de 120 créditos.
- Un proyecto fin de master
- No debe haber confusión respecto al nombre ni respecto a los efectos profesionales.
- Tendrá las atribuciones del actual ingeniero industrial.
- Se podrá exigir una formación de postgrado en función de las competencias de master.



CARACTERÍSTICAS DE LOS TÍTULOS DE MASTER

- Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas en todos los ámbitos industriales.
- Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.
- Elaborar, dirigir y gestionar proyectos en todos los ámbitos industriales.
- Realizar la planificación estratégica.
- Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas y empresas industriales.
- Dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de I+D+i.
- Resolver problemas en entornos nuevos.
- Integrar conocimientos y formular juicios a partir de informaciones incompletas o limitadas.
- Saber comunicar conclusiones.
- Poder continuar aprendiendo y estudiando de modo autónomo.



CARACTERÍSTICAS DE LOS TÍTULOS DE MASTER

Tecnologías Industriales (30 créditos)

- Generación transp y distribución de energía
- Fabricación
- Máquinas
- Procesos químicos
- Energía
- Electrónica e instrumentación industrial
- Control de procesos

Gestión Industrial (15 créditos)

- Organización industrial
- Derecho
- Recursos laborales
- Dirección integrada de proyectos
- Desarrollo e innovación

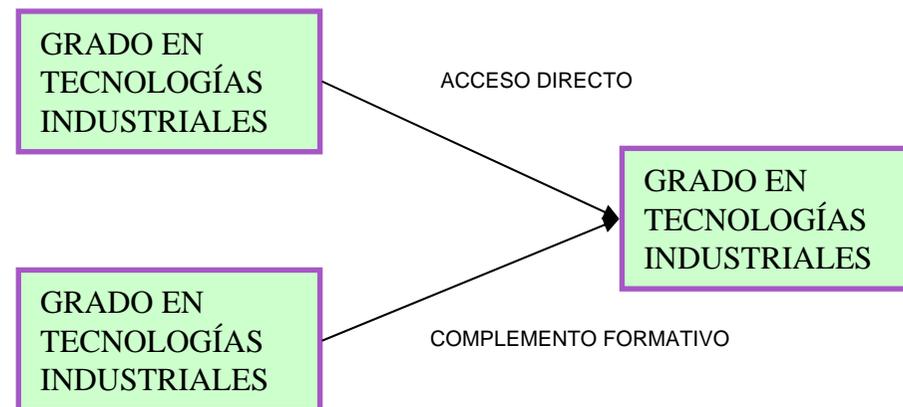
Instalaciones Y Plantas Industrial (15 créditos)

- Diseño y construcción dep lantas ind
- Construcción y arq industrial
- Cálculo y diseño de estructuras
- Instalaciones
- Calidad, certificación, auditorías



EL GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

- Es un grado con amplios conocimientos de base.
- Permite el acceso directo al master en ingeniería industrial.
- No tiene atribuciones al finalizar.





CONCLUSIONES

- Formación generalista del Ingeniero industrial
- Aquellos títulos que no se adapten a las competencias de las órdenes no tendrán atribuciones
- Futuro incierto en transferencia de profesionales
- Posible descenso del nº de alumnos
 - Por demografía
 - Por la forma de acceso al master
 - Por la dificultad intrínseca para adquirir competencias
- En el conjunto de titulaciones de la ingeniería no sobra ninguna
- Imposibilidad de colegiar, hoy por hoy, a ingenieros de grado en el colegio de ing. industriales
- Proliferación de títulos. El registro vs el catálogo
- Ojo con las titulaciones de la ingeniería sin atribuciones
- La amenaza puede venir de fuera de la UE
- Periodo largo hasta que el mercado seleccione