

Estudio sobre el mercado laboral de la Ingeniería Superior en Andalucía e identificación de futuros nichos de empleo



Servicio Andaluz de Empleo
CONSEJERÍA DE EMPLEO



**Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales**
Andalucía Occidental

Estudio sobre el mercado laboral de la Ingeniería Superior en Andalucía e identificación de futuros nichos de empleo



UNIÓN EUROPEA

Fondo Social Europeo

**Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales**
Andalucía Occidental



Servicio Andaluz de Empleo
CONSEJERÍA DE EMPLEO

Estudio sobre el mercado laboral de la Ingeniería Superior en Andalucía e identificación de futuros nichos de empleo

Edita:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de
Andalucía Occidental
C/ Doctor Antonio Cortés Lladó, nº6
41004 SEVILLA

Diseño y maqueta:

Departamento de Comunicación y Marketing
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de
Andalucía Occidental

Producción:

Servigraf Artes Gráficas

Depósito legal:

SE-2845-2009



Índice

1	Introducción	Pg.
	Presentación	7
	Objeto del proyecto	8
	Criterios Generales aplicados al proyecto	9
	Metodología empleada	11
2	Estudio previo del mercado laboral de la Ingeniería Superior en Andalucía	
	Descripción de la situación actual: formación	12
	Descripción de la situación actual: entorno laboral	14
3	Reflexiones y previsiones sobre el mercado laboral de la Ingeniería Superior	
	Prospectiva del mercado laboral	16
	Evolución de determinados aspectos del mercado laboral	20
	Características de los futuros nichos de empleo	21
	Consecuencias del estudio	22



EROS INDUS

DALUCÍA OCCI

EGIO - ASOCIA

SEVILLA

Presentación

EL

presente documento es un resumen del informe final del proyecto denominado *“Aplicación de métodos de prospectiva en materia de análisis del mercado laboral referente a la Ingeniería Superior en la Comunidad Autónoma de Andalucía e identificación de futuros nichos de empleo”* que el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental desarrolló durante el año 2008, en colaboración y con financiación de la Dirección General de Empleabilidad e Intermediación Laboral de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

Las actuaciones del Colegio en el contexto del análisis y estudio de la realidad socioeconómica de su entorno quedan recogidas en algunos de los objetivos de su existencia:

Impulsar el desarrollo de actividades científicas, técnicas, económicas, sociales y culturales relacionadas con la profesión.

Mantener un activo y eficaz servicio de información sobre plazas y trabajos a desarrollar por Ingenieros Industriales para mayor eficacia de su labor profesional.

Fomentar el desarrollo de la investigación y el progreso tecnológico en beneficio y apoyo del desarrollo nacional.

Con el objeto de desarrollar los fines mencionados, de claro interés para la sociedad, el Colegio ha realizado en los últimos años varios proyectos relacionados con las Empresas Tractoras, adaptación a la deslocalización por parte de las PYMES y -recientemente- ha culminado un proyecto sobre *“Necesidades de formación tecnológica para el empleo en los sectores industriales”* dentro de las actuaciones coordinadas con la misma Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

En este documento se usa el término genérico de "ingeniero" para designar a la persona titulada en Ingeniería Superior sea mujer u hombre indistintamente.

**Programa de Estudios y Difusión del
Mercado de Trabajo**

Nº de expediente: SC/EDM/00081/2007

Objeto del proyecto

EL

objeto del proyecto consistió en realizar, aplicando métodos de prospectiva, un análisis del mercado laboral, presente y futuro, de la Ingeniería Superior en nuestra Comunidad Autónoma, así como el estudio e identificación de potenciales nichos de empleo. Para ello se acometió un estudio previo del mercado laboral en el ámbito técnico y se aplicó la metodología Delphi, basada en la opinión relevante de un grupo de "expertos", procedimiento de gran tradición y excelentes resultados en el contexto de los análisis de prospectiva.

Como ampliación de este objetivo, es interesante resaltar la importancia del conocimiento de la situación actual del complejo mundo laboral, así como la plasmación de orientaciones sobre las características de los futuros huecos u oportunidades de empleo tecnológico.



Criterios Generales aplicados al proyecto

Ingeniería Superior

SE

considera **Ingeniero Superior** toda persona con el título oficial académico, egresada de las distintas Escuelas y Facultades que componen la oferta formativa de la Ingeniería Superior en España.

Hay que destacar que todas las Ingenierías de sólo 2º ciclo así como las Ingenierías de Geólogos, Informáticos y Químicos carecen, en la actualidad, de atribuciones profesionales.

Es importante tener en cuenta que no debe confundirse el título oficial académico de Ingeniero con la profesión titulada de Ingeniero, ya que por profesión titulada se entiende aquella cuyo ejercicio está legalmente condicionado a la posesión de un título oficial.

Por tanto, sólo pueden ejercer la Ingeniería, en su acepción de profesión titulada, las personas que estén en posesión de un título académico dotado de atribuciones por una Ley estatal, o en su caso, por Decreto.

INGENIERÍAS DE 1º Y 2º CICLO

Aeronáuticos.
Agrónomos.
Caminos, Canales y Puertos.
Geólogos.
Industriales.
Informáticos.
Montes.
Minas.
Navales y Oceánicos.
Químicos.
Telecomunicaciones.

INGENIERÍAS DE SÓLO 2º CICLO

Automática y Electrónica Industrial.
Electrónica.
Energía¹.
Geodesia y Cartografía.
Materiales.
Organización Industrial.
Sistemas de Defensa².

1. Título propio -graduado universitario- de la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid.

2. Título propio de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Criterios Generales aplicados al proyecto

Relevancia actual y
a largo plazo

LA

valoración de la relevancia actual del mercado laboral de las distintas Ingenierías Superiores en Andalucía se ha basado en:

1. La opinión de los expertos.
2. Aspectos objetivos:
 - Número de colegiados ó titulados.
 - Porcentaje de desempleo.
 - Retrribución media anual bruta.
 - Tipo de contrato.
 - Porcentaje de Ingenieros Autónomos.
 - Porcentaje de Ingenieros menores de 30 años.
 - Ocupación por sectores.
 - Área de responsabilidad.

Los planteamientos a largo plazo se han sustentado en la opinión de los expertos, manifestada en las entrevistas realizadas con la aplicación del citado método Delphi.





Metodología empleada

LAS

actuaciones más significativas, desarrolladas en el proceso de investigación, pueden resumirse en los siguientes epígrafes:

Acción 1: Elaboración de cuestionarios de entrevistas (con el objetivo de recoger de los expertos la información que permita identificar los futuros parámetros del mercado laboral de la Ingeniería Superior y justificar las razones que han llevado a su consideración como tales).

Acción 2: Selección y acceso a los expertos; se contó con la colaboración de 23 especialistas del ámbito laboral, corporativo y académico, procedentes de diferentes entornos profesionales

Acción 3: Entrevistas de Calidad, presenciales, con algunos de los expertos identificados.

Acción 4: Desarrollo de rondas de preguntas y procesamiento de la información.

Descripción de la situación actual

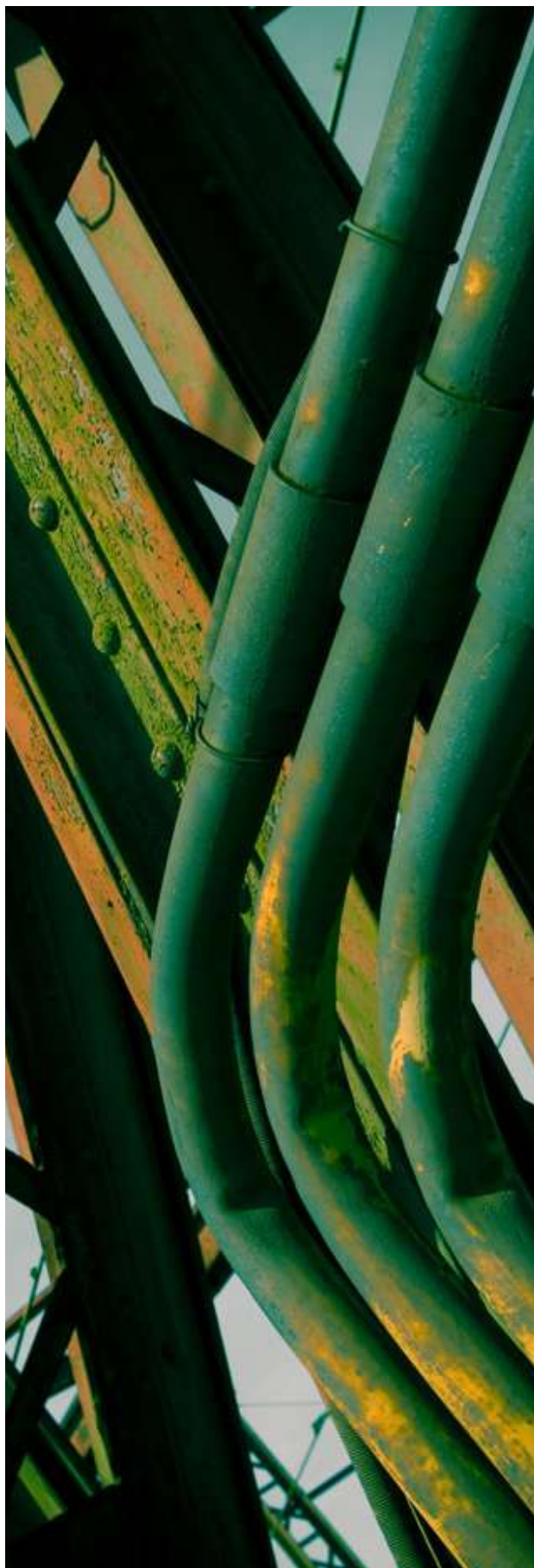
Formación

EL

colectivo de Ingenieros Superiores ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos 15 años debido a las siguientes causas:

1. Aumento de Escuelas de Ingeniería Superior en Andalucía, al haber pasado de las Escuelas de Industriales en Sevilla, Agrónomos en Córdoba y Caminos en Granada a la existencia de Escuela específica y/o Escuela Politécnica Superior en todas las capitales andaluzas.
2. Aumento de titulaciones en Ingeniería Superior, pasando de las 8 tradicionales a las 16 titulaciones oficiales actuales.
3. Posibilidad de obtener varios títulos de Ingeniería Superior en las ocho provincias andaluzas.
4. Progresiva incorporación de la mujer a los estudios de Ingeniería Superior.

Como ampliación de los tres primeros epígrafes, es interesante indicar que en Andalucía se pueden cursar 13 de las 16 Ingenierías Superiores de Titulación Oficial con validez en todo el territorio nacional, quedando fuera de la oferta formativa andaluza únicamente las Ingenierías de Geólogos, Minas y Navales.



Oferta formativa en Ingeniería Superior en Andalucía

En el siguiente cuadro se resume la oferta de estudios de Ingeniería en las universidades andaluzas, separadas por provincias:

Titulaciones	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE
Aeronáutico								
Agrónomo								
Automática y electrónica industrial								
Caminos, Canales y Puertos								
Electrónico								
Geodesia y Cartografía								
Industrial								
Informático								
Materiales								
Montes								
Organización Industrial								
Químico								
Telecomunicaciones								

Descripción de la situación actual

Entorno laboral

COMO

datos más significativos del estudio previo podemos resaltar:

1. El número total estimado de Ingenieros Superiores en Andalucía es de 21.188. De éstos, 4.400 son ingenieros industriales, que representan el 10,13% de los industriales en España - un total de 43.400.
2. El porcentaje de ingenieros desempleados se encuentra en torno al 2% (por tanto, hablamos de tasas de paro muy reducidas).
3. La retribución media anual bruta se encuentra en 31.387 euros.
4. El 65,75% de los ingenieros superiores en Andalucía tienen contrato indefinido.
5. Los ingenieros autónomos suponen el 15,47% del total.
6. El 12,90% de los ingenieros se estima que trabajan en la administración pública y el 10,06% en la enseñanza.
7. Los ingenieros superiores que tienen responsabilidades gerenciales suponen un 23,87% del total.



Descripción de la situación actual

Entorno laboral

	Nº de titulados	Desempleo	Retribución medio anual bruta	Contrato indefinido	Autónomos	Ingenieros menores de 30 años	Sectores		Áreas	
Ingeniería sin Colegio	3.209	31	24.189	1.227	375	1.025	Administración Pública	425	Gerencial	345
							Enseñanza	674		
							Industria	471	Técnica	1.990
							Ingeniería+ Servicio	1.527	Administración/ Comercial	866
							Construcción	91		
Ingeniería con Colegio	17.979	407	32.672	12.704	2.902	3.934	Administración Pública	2.308	Gerencial	4.713
							Enseñanza	1.458		
							Industria	3.792	Técnica	11.119
							Ingeniería+ Servicio	7.046	Administración/ Comercial	2.150
							Construcción	3.270		
Totales	21.188	438 (2,07%)	31.487	13.391 (65,75%)	3.277 (15,47%)	4.959 (20,68%)	Administración Pública	2.733 (12,90%)	Gerencial	5.058 (23,87%)
							Enseñanza	2.132 (10,06%)		
							Industria	4.263 (20,12%)	Técnica	13.109 (61,87%)
							Ingeniería+ Servicio	8.573 (40,46%)	Administración/ Comercial	3.016 (14,23%)
							Construcción	3.361 (15,86%)		

Prospectiva del mercado laboral

LA

armonización de las respuestas de los expertos conduce a la identificación de las siguientes líneas de consenso sobre el Ingeniero Superior en nuestra Comunidad:

Profesional valorado

El actual Ingeniero Superior continúa siendo un profesional muy valorado, con una destacable contribución a la actividad económica y a la sociedad en general. Las perspectivas señalan que esta demanda continuará en el futuro, con un mayor asume de roles relevantes.

Capacidades destacadas

La gran valoración del ingeniero descansa en su polivalencia y en su capacidad de adaptación, derivadas tanto de las capacidades personales como de la preparación recibida en las distintas Escuelas.



Limitaciones formativas y en determinadas capacidades

Las carencias más significativas en este ámbito se encuentran en las siguientes áreas:

1. Economía, finanzas y administración de empresas.
2. Derecho, legislación y tramitaciones administrativas.
3. Gestión genérica (proyectos, programas, equipos y recursos).

Existe una problemática asociada a la falta de experiencia previa de los recién egresados, lo que conlleva un período de adaptación a la vida profesional.

Por otra parte, el ingeniero superior no destaca, por lo general, en el campo de las habilidades interpersonales ni en las capacidades comerciales.

Motivación

Aunque sigue teniendo importancia el nivel retributivo, para los Ingenieros Superiores cobra relevancia la componente vocacional y la conciliación de la vida laboral y personal.

Actividad fuertemente determinada

El mercado global, las decisiones institucionales y la coyuntura económica, principalmente, determinan de forma destacada las actividades en las que los ingenieros superiores desarrollan su actividad y, por tanto, las futuras oportunidades y dificultades profesionales.

Es interesante destacar, por ejemplo, la revalorización del cereal (agrónomos); un crecimiento económico que se ha traducido en una mayor demanda en la construcción naval (navales); el desarrollo de las energías renovables (industriales), etc.

El probable crecimiento económico proporcionará nuevas oportunidades profesionales para el ingeniero, aunque a la vez quedará muy condicionado por la coyuntura existente en cada momento.

Menor número de egresados

En las Escuelas de Ingeniería superior se percibe, en general, una reducción del número

de ingresos y del número de titulados. Esta tendencia se debe principalmente a dos factores:

1. Menor población joven.
2. Menor interés relativo de estos estudios.

El cambio demográfico produce que las generaciones que se incorporan a la Universidad sean cada vez menos numerosas. Por otro lado, la existencia de estudios menos exigentes que conducen en la práctica, en plazos más cortos, a profesiones igualmente valoradas y retribuidas hacen que los estudios de ingeniería superior no presenten el interés relativo que han tenido en otros momentos.

Adicionalmente, la existencia de un mayor número de centros también provoca que se reduzca el número de alumnos en cada Escuela.

Satisfactoria inserción laboral de los egresados

Los titulados en los últimos años en las escuelas andaluzas de ingeniería están logrando una inserción laboral generalmente muy satisfactoria (plazos reducidos de incorporación, sueldos razonables, actividades afines a su formación, sin desplazamientos no deseados, etc).

Posible escasez de profesionales

El menor número de egresados de las escuelas, junto con un previsible incremento de la demanda, hacen que en el futuro se pueda producir una carencia muy significativa de ingenieros superiores, tanto en Andalucía como en el resto de España.

En este sentido, existen algunas medidas que ya se han adoptado para dar respuesta a situaciones concretas, como importar profesionales de otros países o la deslocalización de algunas actividades. Con carácter más general, en determinadas Escuelas se está incentivando la salida de titulados.

Multiplicidad de centros y títulos

En Andalucía y en España en general existe un número relativamente elevado de centros donde pueden cursarse estudios de ingeniería superior, tal y como hemos visto con anterioridad. La distribución general produce efectos tanto positivos (por ejemplo, facilidad acceso, titulados

procedentes de todas las zonas) como negativos (falta de homogeneidad) sin que en la actualidad podamos precisar la consecuencia definitiva.

Formación complementaria

Se estima que en el futuro cobrará mayor importancia la formación complementaria del ingeniero, requiriendo probablemente una actualización permanente de su preparación que pueda paliar el posible riesgo de obsolescencia del profesional.

Es previsible que se potenciará la formación de postgrado y se ofertará un gran número de estudios de máster específicos en temáticas muy diversas.

Oportunidades de carrera limitadas en Andalucía y otras zonas

Puede que en el futuro la carrera y el desarrollo profesional de los ingenieros superiores estén claramente limitados en determinados ámbitos, debiendo el profesional trasladarse a otras zonas de España (principalmente Madrid y Cataluña) o al extranjero para alcanzar reconocidos niveles profesionales.

Incertidumbre sobre el futuro marco para la ingeniería superior

En la actualidad no se conoce cómo quedará definido el futuro marco para la ingeniería superior, debido a las modificaciones que se están realizando en dos ámbitos:

1. Los estudios de ingeniería.
2. La regulación de la profesión.

Estas modificaciones se derivan principalmente del Proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (Proceso de Bolonia), en su fase final de concreción. Es posible que se puedan producir problemas de delimitación de competencias en el futuro, en un entorno de multiplicidad de titulaciones y centros.

Oportunidades en responsabilidades de gestión

La importancia de los ingenieros en los puestos de responsabilidad de las organizaciones se

mantendrá en el tiempo, aunque con una componente de abandono de áreas especializadas (posiblemente administración y finanzas). Los puestos señalados continuarán ocupados, con independencia del tipo de organización (recordemos el factor de polivalencia), con mayor presencia en las que destaque la dimensión técnica de la actividad.

Oportunidades en la creación de empresas

Aunque tradicionalmente ésta ha sido una opción poco habitual para los ingenieros superiores, es previsible que en el medio plazo se consolide como una opción sólida: se estima que aparecerán oportunidades profesionales relacionadas con la tecnología, tras experiencias previas por cuenta ajena, preferentemente en la gran empresa.

Oportunidades para la innovación

El ingeniero puede desarrollar un papel muy destacado en todas las etapas del proceso de innovación: investigación básica (posee conocimientos adecuados para ello), investigación aplicada, desarrollo tecnológico, innovación propiamente dicha y su gestión. La importante dotación de fondos prevista para este campo en los próximos años y el previsible incremento de las empresas de base tecnológica señalan un camino interesante a considerar en el plano profesional.

Oportunidades en sectores en desarrollo y en nuevos campos de la técnica

En este contexto es importante citar el entorno aeronáutico, las actuaciones en energías renovables, en medio ambiente, agua y tecnologías de la comunicación. Así mismo, surgirán oportunidades profesionales en campos de la técnica muy desarrollados, como la biotecnología, nanotecnología, materiales avanzados, geomática, etc.

Oportunidades específicas para cada titulación

Las evoluciones particulares y globales de los distintos sectores (mercados virtuales, impulsos

institucionales, desarrollo tecnológico, etc.) marcarán oportunidades específicas, como en el caso naval y las instalaciones offshore, la ingeniería aeronáutica y determinados programas de desarrollo aéreo (A380, A400M...), la ingeniería industrial y las energías renovables, etc.

Oportunidades en la PYME

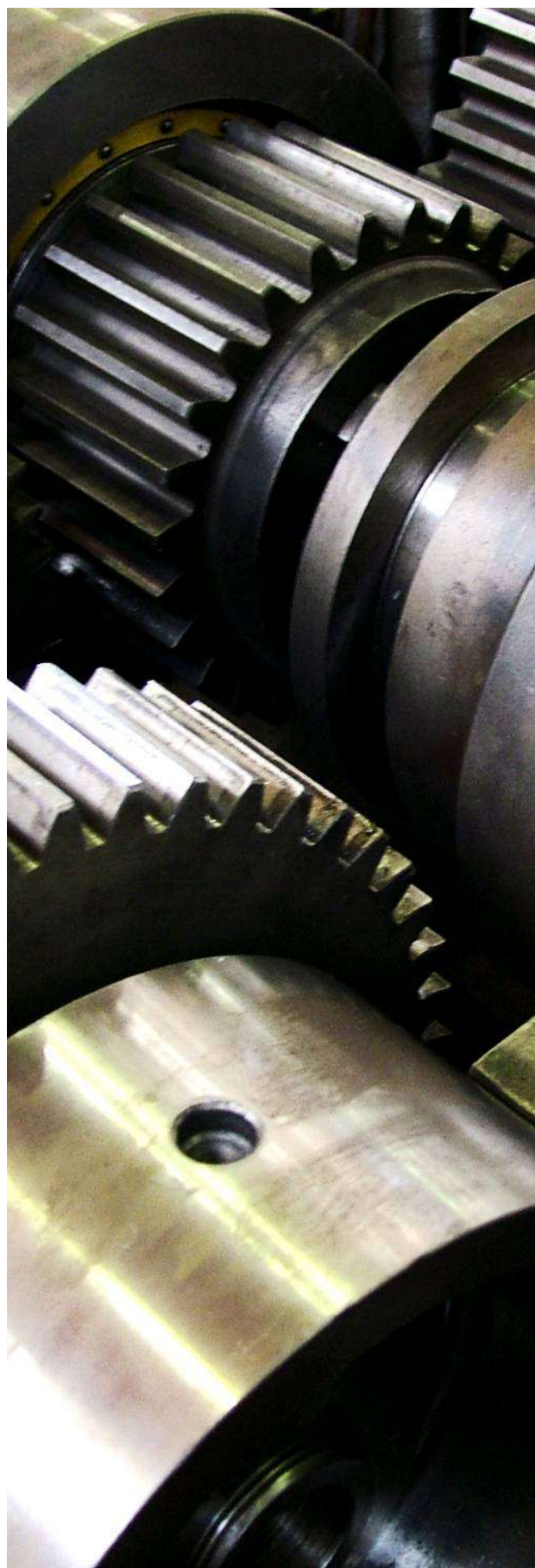
Las pequeñas y medianas empresas tendrán que avanzar en su tecnificación e innovar en sus productos y procesos: por ese motivo, el ingeniero adquirirá una mayor presencia y relevancia. Esta orientación requiere un perfil generalista, que permita definir soluciones a las dificultades asociadas que aparecerán: coste asociado, mayor interés que puedan presentar otras opciones para el profesional, dificultades en zonas alejadas de centros urbanos importantes...

Oportunidades en actividades ajenas a su ámbito

Tradicionalmente el ingeniero superior ha ocupado responsabilidades en actividades muy diversas y ajenas al ámbito de su titulación. Las expectativas indican que esta situación se mantendrá en el futuro y que los ingenieros podrán optar a ocupar posiciones en cualquier sector de actividad.

Oportunidades en la Administración Pública

Esta línea se intensificará en el futuro e, incluso, es muy probable que en el caso de algunas titulaciones se convierta en un elemento principal de empleo.



Evolución de determinados aspectos del mercado laboral

Evolución positiva

- Búsqueda de empleo para profesionales en etapas intermedias de su vida laboral.
- Búsqueda del primer empleo.
- Grado de ocupación de profesionales activos.
- Situación general de la profesión.

Evolución neutra

- Retribuciones.
- Calidad del empleo.

Evolución negativa

- Búsqueda de empleo para profesionales en etapas finales de su vida laboral.

Otros elementos

- Mayor importancia de componentes vocacionales y de conciliación de vida laboral y personal frente a los niveles retributivos.
- Menor importancia relativa del trabajo por cuenta propia.

Características de los futuros nichos de empleo

A) Campos de actividad

Por campos de actividad las **oportunidades** se encontrarán en:

- Gran empresa.
- PYME.
- Administración Pública.

Las **dificultades** de empleo estarán asociadas al trabajo en la Universidad.

B) Área funcional en las organizaciones y/o empresas

Oportunidades:

- Unidades de I+D+I.
- Proyectos y oficina técnica.
- Puestos de dirección.
- Operaciones.

Dificultades:

- Administración y finanzas.

C) Nivel de responsabilidad

Oportunidades:

- Estratégico (gerencial).
- Táctico (técnico).

D) Perfil profesional

Oportunidades:

- Gestor.
- Técnico especialista.
- Técnico generalista.

E) Capacidades profesionales

Oportunidades¹:

- Idiomas (Inglés).
- Dominio aspectos prácticos.
- Sólida experiencia previa.
- Expresión oral y escrita.
- Capacidad comercial.
- Compromiso con la empresa.
- Liderazgo y gestión de equipos.
- Disponibilidad geográfica.

1. Diferencia >50 % Demanda - Oferta



F) Sectores económicos en desarrollo

Aeronáutico:

- Diseño.
- Fabricación y montaje.
- Subcontrataciones de valor añadido.

Medioambiente:

- Reutilización y reciclaje.
- Recuperación de suelos contaminados.
- Mitigación del cambio climático.
- Adaptación al cambio climático.
- Servicios profesionales para el medio ambiente.

Energía (Renovables):

- Energía fotovoltaica.
- Energía solar termoeléctrica.
- Energía eólica.
- Ahorro y eficiencia energética.
- Planificación de redes.

Agua:

- Desalación y desalobración.
- Regeneración y reutilización.
- Mercados de agua.
- Abastecimiento y depuración.

Consecuencias del estudio

LOS

resultados del proyecto enfatizan una línea desarrollada por el Colegio en los últimos años, dirigida a la potenciación de Cursos de Formación en las distintas disciplinas técnicas y gerenciales. Igualmente se continuará poniendo especial interés en aquellas medidas y acciones encaminadas a que los Ingenieros Industriales posean un dominio fluido del idioma Inglés, por ser la capacidad más demandada por el mercado laboral actual y futuro.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales**
Andalucía Occidental

Delegación de Cádiz

Acacias 25
11007 CÁDIZ
TEL: 956 255 426
FAX: 956 284 804
coiicadiz@coiiaoc.com

Subdelegación Campo de Gibraltar

Calle Baluarte, Edif. Pérez Blázquez,
portal 1, oficina 3
11201 Algeciras (CÁDIZ)
TEL: 956 631 876
FAX: 956 665 558
coiicgib@coiiaoc.com

Delegación de Córdoba

Ronda de los Tejares 32,
Edif. Preciados, oficina 125
14001 CÓRDOBA
TEL: 957 476 658
FAX: 957 491 211
coiicor@coiiaoc.com

Delegación de Huelva

Avenida de Italia 107-109, 1º
21003 HUELVA
TEL: 959 250 700
FAX: 959 250 689
coiihu@coiiaoc.com

Delegación de Sevilla

Doctor Antonio Cortés Lladó 6
Edificio Madeira
41004 SEVILLA
TEL: 954 416 111
FAX: 954 416 300
coiiaoc@coiiaoc.com

www.coiiaoc.com



UNIÓN EUROPEA

Fondo Social Europeo

**Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales**
Andalucía Occidental



Servicio Andaluz de Empleo
CONSEJERÍA DE EMPLEO