

2 JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Este título de Grado en Ingeniería en Organización Industrial propuesto por la EIIC, sustituye al título de segundo ciclo de Ingeniero de Organización Industrial (plan 2002, fecha de publicación en BOE 25 de agosto de 2001).

La necesidad de la titulación de Grado en Ingeniería en Organización Industrial se basa en los diferentes aspectos que determinan la gran demanda en el mercado laboral de la profesión a la que dará lugar, Ingeniero/a en Organización y Tecnología Industrial, como consecuencia del proceso de adaptación de las antiguas titulaciones, mencionadas arriba, al Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES).

Asimismo la nueva estructura de la Universidad Española debida al EEES implica el paso obligado por el Grado para continuar estudios de Master y Doctorado, estudios fundamentales en el avance de la innovación e investigación en la Ingeniería del ámbito industrial, de vital importancia para el desarrollo de nuestra sociedad. No obstante, la verdadera justificación de la necesidad de esta titulación hay que fundamentarla en el proceso histórico seguido:

Como se recoge en el capítulo V del Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial): La función del Ingeniero como gestor de procesos y organizaciones industriales es reconocida desde antiguo. Ya en 1886, H. R. Towne presenta en la ASME (American Society of Mechanical Engineers su comunicación clásica, "The engineer as economist". La misma se resume en la expresión, "El tema de la gestión de plantas de fabricación es tan importante como el de su ingeniería".

En 1908 se crean en Penn State University los estudios de Ingeniería Industrial, adoptando como núcleo central y diferenciador de los mismos las enseñanzas de Frederick W. Taylor relativas a la "Organización Científica del Trabajo" y "Dirección Científica de la Producción".

Los estudios de Ingeniería Industrial con esta orientación de Organización Industrial prosperan en USA tanto por el número de universidades que imparten esta enseñanza como por la demanda de este tipo de profesionales. Sin embargo dichos estudios no tienen el mismo desarrollo en Europa y desde luego tampoco en España. No es hasta 1955, que se crea la Escuela de Organización Industrial dependiente del Ministerio de Industria, que se empieza a impartir este tipo de enseñanzas en cursos de postgrado. Y no es hasta 1964 que se crea la Ingeniería en Organización Industrial como una especialidad más de los estudios de Ingeniería Industrial, junto a las clásicas de Ingeniería Mecánica, Eléctrica-Electrónica, Química, Textil y otras nuevas como Metalurgia y Técnicas Energéticas.

La UNESCO en su documento de 1979, “Formation des Ingenieurs et environment: Tendances et perspectives” definía los tipos de ingenieros por la función que realizan: Ingeniero de Proyecto, Ingeniero de Fabricación, Ingeniero de Gestión, Ingeniero de Investigación e Ingeniero dedicado a la enseñanza. Respecto al Ingeniero de Gestión indica:

“Forma parte de un equipo en el que se encuentran los cuadros comerciales, economistas, financieros, estadísticos, psicólogos, etc. Participa de la gestión científica de los negocios, realiza estudios de mercado y puede acceder a los altos niveles de dirección de la empresa si además de su formación técnica posee una formación alta en administración”.

En resumen, existen dos titulaciones con amplia tradición en España como son la Ingeniería Industrial (desde 1857) y como especialidad de la anterior la Ingeniería de Organización Industrial (desde 1964), así como la de Ingeniería en Organización Industrial de 2º ciclo (desde 2001 en Canarias). El objetivo de ambas ha sido tradicionalmente la formación de profesionales de la gestión de empresas industriales o de procesos de contenido tecnológico, con más énfasis en la formación científica y tecnológica en los Ingenieros Industriales, y en la formación en gestión en los Ingenieros de Organización Industrial.

En los restantes países de la Unión Europea, las titulaciones con contenidos académicos asimilables y con ejercicios profesionales afines, tienen denominaciones muy dispares:

País	Denominación
USA	Industrial Engineering
Reino Unido	Management Engineering (Ingeniero de Gestión), Manufacturing and Management Engineering, Technology Management
Alemania	Wirtschaftsingenieurwesen (Ingeniero en Economía)
Francia	Ingenieur du Génie Industriel
Italia	Ingenieria Gestionale.
Bélgica	Handelsingenieur (Ingeniería Comercial)
Holanda	Technology Management

Tabla 2.1. Denominación internacional del ingeniero en organización y tecnología industrial

Podemos resumir esta diversidad en las siguientes tendencias:

- La denominación de “Ingeniero Industrial” que se imparte en las Escuelas de Ingenieros de USA, Suecia, Italia (como especialidad de la Ingeniería Mecánica), es la denominación original, con un reparto equilibrado de contenidos entre ciencias de la ingeniería, tecnologías de fabricación y técnicas y sistemas de gestión. Con un claro

énfasis, estos últimos, hacia las ciencias de la decisión (o métodos cuantitativos de gestión) y la gestión de la producción.

- La denominación de “Ingeniero de Gestión” que a pesar de la inclusión de la palabra Ingeniero, se imparte tanto en las Facultades de Ciencias Económicas como en las Escuelas de Negocios de Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Reino Unido, desapareciendo casi por completo los contenidos de tipo tecnológico y se refuerzan los de economía (tanto política como de la empresa) y de gestión general de la empresa.
- El Ingeniero en Gestión de la Fabricación, Ingeniero en Gestión de las Operaciones y la Tecnología, Ingeniero de Producción, en las Fachhochschulen o Hogescholes de Alemania, Holanda y en los Departamentos de Ingeniería Mecánica del Reino Unido tratan de estudios universitarios tanto de grado (Bachelor) como postgrado (Master) pero de orientación profesional. Esto significa que se reducen fuertemente los contenidos científicos en favor de los tecnológicos y de las estancias en empresas industriales.

En resumen, en este trabajo se presenta una propuesta de Titulación de Ingeniería en Organización Industrial justificada en la tradición descrita más arriba, en la buena inserción laboral de dichos titulados y, además, en la alta demanda por parte de los estudiantes.

A nivel del Estado Español disponemos del Libro Blanco: Títulos de grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial (proyecto ANECA para el diseño de títulos de grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial), donde para el periodo 1999 a 2003 podemos consultar la Tabla 2.2. Mercado laboral en el ámbito de la Ingeniería Industrial, que reproducimos abajo, exclusivamente para los datos referentes a la titulación de Ingeniería de Organización Industrial en dicho periodo.

I. Org. Industrial (año)	C	PC	D	%CL	P	0/3m	3/6m	6/9m	9/12 m	12/+ m
1999	348	331	341	35%	230	40%	17%	9%	8%	26%
2000	305	296	347	40%	246	40%	17%	7%	9%	26%
2001	204	199	444	33%	334	46%	19%	10%	4%	20%
2002	274	254	583	25%	423	37%	22%	14%	7%	21%
2003	316	305	706	21%	519	35%	22%	12%	8%	23%

Tabla 2.2. Mercado laboral en el ámbito de la Ingeniería Industrial de 1999 a 2003.
Acrónimos: Contratos (C), personas contratadas (PC), demandantes de empleo (D), porcentaje de contratos indefinidos (%CL), parados (P) y antigüedad como parados (%), de 3 en 3 meses.

De las titulaciones de solo segundo ciclo, para el año 2003, es la de mayor número de personas contratadas y mejores ratios temporales en la inserción al mercado de trabajo (28 en Ingeniería en Materiales, 78 en Ingeniería en Electrónica, 87 en Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial, 37 en Ingeniería en Electromecánica (ICAI) y por último

396 en I. Química, que es de ciclo largo, y que en realidad es solo comparable con la Ingeniería Industrial).

En cuanto a la demanda de titulados de la intensificación de Organización Industrial de la titulación en Ingeniería Industrial (no de inserción laboral) gestionadas las solicitudes a través de la UCEFE (Unidad de Cooperación Educativa y Fomento de Empleo) de la Fundación Canaria Universitaria de Las Palmas, recogidos en la Tabla 2.3, se pone de manifiesto la alta demanda por parte de las empresas de los sectores productivos de la CCAA Canaria de los actuales y futuros egresados en Ingeniería en Organización Industrial. La tabla recoge tres tipos de solicitudes, estudiantes en prácticas, beca de inserción laboral y contratos. Siendo esta última modalidad el mejor exponente de la oferta de empleo para estos titulados por parte de las empresas Canarias.

Ingeniería Industrial (Intensificación de Organización Industrial)	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Estudiantes en Practicas	6	31	13	10	19	22
Beca de inserción laboral	10	20	22	62	45	32
Contrato (Oferta de empleo para titulados universitarios)	14	29	65	103	124	26
TOTAL	30	80	100	175	288	80
*Datos no definitivos						

Tabla 2.3. Solicitudes de demanda de Ingenieros Industriales (intensificación de Organización Industrial) a través de la UCEFE.

Por último, con objeto de justificar las 70 plazas de nuevo ingreso ofertadas para el título propuesto por la ULPGC para los primeros cuatro años de impartición, adjunto se muestran las tablas 2.4 y 2.5 de nuevos ingresos y egresados en las titulaciones existentes, Ingeniería Industrial plan 1975 (especialidad de Organización Industrial) y 2001 (intensificación de Organización Industrial) e Ingeniero en Organización Industrial (solo 2º ciclo).

Ingeniería en Organización Industrial	CURSOS							
	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
Matriculados 1er Curso	59	23	40	43	41	26	33	25
Egresados	---	---	8	6	4	8	7	---
Datos proporcionados por la administración del Edificio de Ingenierías								

Tabla 2.4. Estudiantes matriculados en ingeniería en Organización Industrial (2º ciclo).

Ingeniería Industrial	CURSOS							
	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09
Matriculados 1er Curso	106	111	75	117	86	95	123	106
Egresados I.I	89	112	92	84	75	82	92	28
Egresados Intensificación de OI (Plan 2001 ULPGC)	---	---	---	---	2	4	5	6
Egresados Especialidad de OI (Plan 1975 ULPGC)	30	37	37	37	33	24	16	20

Datos proporcionados por la administración del Edificio de Ingenierías

Tabla 2.5. Estudiantes matriculados en Ingeniería Industrial.

La cantidad de egresados es significativamente importante en los cursos 02-03 y 07-08 cursos de implantación del nuevo Plan de Estudios y de extinción del antiguo Plan, respectivamente

Por último, la propuesta de Ingeniero en Organización y Tecnología Industrial permitirá el acceso al Máster en Ingeniería Industrial, ya que se satisfacen los requisitos previstos en el Apartado 4.2.2. Condiciones de acceso al Máster, en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero (BOE nº 42 de 18 de febrero), que establece el acceso al Máster de Ingeniero Industrial:

“Así mismo se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial de acuerdo con la referida Orden Ministerial”. La Orden a la que hace referencia es 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.

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

2.2.1 Planes de estudios de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado.

2.2.1.1 ÁMBITO NACIONAL

En el ámbito nacional, actualmente en España se imparte el título de Ingeniería en Organización Industrial en 17 universidades, entre las que se encuentra la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	UNIVERSIDAD	WEB
Madrid	U. Politécnica de Madrid	http://www2.upm.es/
	U. Pontificia de Comillas	http://www.upcomillas.es/
Cataluña	U. Politécnica de Cataluña	http://www.upc.es/
	U. de Vic	http://www.uvic.cat/
Castilla y León	U. de Burgos	http://www.ubu.es/ubu/cm
	U. de Valladolid	http://www.uva.es/
Andalucía	U. de Cádiz	http://www.uca.es
	U. de Jaén	http://www.ujaen.es/
	U. de Sevilla	http://www.us.es/
	U. de Málaga	http://www.uma.es/
País Vasco	U. del País Vasco	http://www.araba.ehu.es/
	U. Mondragón Unibertsitatea	http://www.mondragon.edu/
Extremadura	U. de Extremadura	http://www.unex.es/
Canarias	U. de Las Palmas de Gran Canaria	http://www.ulpgc.es/
Murcia	U. Politécnica de Cartagena	http://www.upct.es/
Valencia	U. Politécnica de Valencia	http://www.upv.es
Navarra	U. de Navarra	http://www.unav.es/

Tabla 2.6. Universidades de ámbito nacional

Referencias y conexiones con titulaciones afines:

Dentro de las referencias y conexiones con titulaciones afines, se destaca que el Grado en Ingeniería en Organización Industrial se encuentra estrechamente relacionado con las titulaciones de:

- Todas las ramas de la Ingeniería Industrial.
- Todas las ramas de la Ingeniería Técnica Industrial.

2.2.1.2 ÁMBITO INTERNACIONAL

En el ámbito internacional, prácticamente en todos los países de la Unión Europea, existen universidades que imparten títulos, desde facultades o escuelas de ingeniería del ámbito industrial, similares en cuanto a denominación, perfil de formación y contenidos académicos asimilables. Con el título de Grado en Ingeniería en Organización Industrial se trata de plantear unos estudios fácilmente comparables y reconocidos en Europa, que permitan una fácil movilidad de los estudiantes y den lugar a unos estudios de calidad. Para elaborar la propuesta de grado que se presenta, se han utilizado como referencias las estructuras académicas y los planes de estudios de universidades europeas de referencia. En la tabla 6 que sigue se muestra una relación ilustrativa:

País	Universidad
Alemania	University of Science and Technology Ostfriesland, Oldenburg, Wilhemshaven
	RWTH Aachen, TH Karlsruhe
Belgica	Université de Liège
	Katholieke Universiteit Leuven
Francia	Ecole Polytechnique
	Instituto Nacional Politécnico (INP) de Grenoble
Holanda	Hanzehogeschool Groningen
	TU Delft
Italia	Politecnico di Milano
Suecia	KTH Stockholm
Reino Unido	Manchester Institute of Science and Technology Strathclyde University

Tabla 2.7. Universidades de ámbito Internacionales

2.2.2 Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

- Ingeniero en Organización Industrial.
- Ingeniero Industrial, intensificación en Organización Industrial.

2.2.3 Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA.

Las características del título de Grado en Ingeniería en Organización Industrial han sido analizadas en documentos y libros que describen las especificidades del área y propor-

cionan una guía para el desarrollo de los planes de estudio. Se pueden citar, como fuentes principales:

- Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial, Agencia Nacional de Evaluación de Calidad y Acreditación (ANECA), redactado por los directores de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial en la fecha de su publicación.

http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_industrial.pdf

- Libro Blanco de Títulos de Grado en el Ámbito de la Ingeniería Industrial Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), redactado por los directores de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales.

http://www.aneca.es/activin/activin_conver_LLBB.asp

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los procedimientos de consulta internos han seguido la observancia del marco normativo nacional y autonómico existente:

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2001/24515

- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.

<http://www.boe.es/boe/dias/2005/01/25/pdfs/A02842-02846.pdf>

- Procedimiento a seguir en la ULPGC tras la aprobación del Real Decreto por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.

<http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/25/25770/ptogrado.pdf>

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, de 4 de junio de 2008, por el que se aprueba el Reglamento para la elaboración de Títulos Oficiales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. (publicado en el boletín oficial de la ULPGC: BOULPGC, Junio 2008)

http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/7060/7060292/boulpgc_junio_2008_numero_6_viernes_6_de_junio_.pdf

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/04/13/pdfs/A16241-16260.pdf>

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

- Decreto 168/2008, 22 julio, por el que se regula el procedimiento, requisitos y criterios de evaluación para la autorización de la implantación de las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado de la Comunidad Autónoma de Canarias.

<http://www.derecho.com/l/boc-canarias/decreto-168-2008-22-julio-regula-procedimiento-requisitos-criterios-evaluacion-autorizacion-implantacion-enseñanzas-universitarias-conducentes-obtencion-titulos-oficiales-grado-master-doctorado-comunidad-autonoma-canarias/anexos.html>

- 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.

<http://www.boe.es/boe/dias/2009/02/20/pdfs/BOE-A-2009-2893.pdf>

Como consecuencia de las nuevas condiciones que introduce el EEES, en la ULPGC se aprobó la fusión de la Escuela Universitaria Politécnica y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales en Consejo de Gobierno de 27 de abril de 2009 de la ULPGC, Consejo Social de 24 de julio de 2009 y Consejo Universitario de Canarias de 22 de diciembre de 2009, dando lugar a un nuevo Centro denominado Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles (EIIC), Decreto 7/2010 de 4 de febrero de 2010, Boletín Oficial de Canarias de 16 de febrero de 2010. Dicho Centro ha creado una estructura de comisiones, encargadas de la elaboración de los planes de estudio adaptados al EEES.

Dicho centro ha creado una estructura de comisiones, encargada de la elaboración de los planes de estudio adaptados al EEES:

1. Comisión de Organización Académica (COA);
2. Comisiones de título para la elaboración de los planes de estudios adaptados y a impartir a partir del curso académico 2010-2011.
 - 2.1. Comisión de título de Graduado/a en Ingeniería en Organización Industrial.

Presidente (Subdirector de EIIC)

Vocales profesores (dos de la ETSII y dos de La EUP)

Vocal Alumno (uno de la ETSII, intensificación OI)

La COA de la EIIC de la ULPGC ha dictado, para los títulos a impartir por la Escuela los siguientes requisitos:

- La definición, contenido y en su caso ampliación de las materias y asignaturas Básicas y Comunes a la Rama Industrial asignando el número de ECTS a cada una de ellas así como el semestre de impartición.

Con los criterios emanados de la Comisión de Organización Académica, se propone por la Comisión del Título de Ingeniería en Organización Industrial el Grado en Ingeniería en Organización Industrial.

Fue sometida a información pública entre todos los estamentos. Recibidas las correspondientes alegaciones, estas fueron remitidas a la COA para su estudio.

Posteriormente se remitió la propuesta de Título y las alegaciones no asumidas a las Comisiones de Asesoramiento Docente, implicadas, de ambos Centros para el preceptivo informe y posteriormente aprobado en las Juntas de Escuela.

Los procedimientos de consulta externos se han fundamentado en las directrices del Observatorio del EEES, que tiene como objetivo contribuir a incrementar y mejorar la información disponible sobre las distintas Titulaciones que se imparten en la ULPGC, así como conocer las demandas sociales para la implantación de nuevas Titulaciones en la ULPGC. Este observatorio debe detectar las distintas fuentes de información existentes en la sociedad (empresarios, colegios profesionales, etc.) al objeto de conseguir toda la información para generar unos nuevos planes de estudios acordes a las demandas sociales en general y a las Canarias en particular.