

Documento para el diseño del Máster en Ingeniería Industrial

**Acordado conjuntamente por las
Conferencias de Directores de Ingeniería Industrial
y de Ingeniería Técnica Industrial**

Marzo 2011

1. Marco de definición del Programa en Ingeniería Industrial

La Ingeniería Industrial es una rama de la Ingeniería cuya actividad está orientada hacia el proyecto, construcción y producción en la industria y sus transformados en general, abarcando un gran número de campos, tanto tradicionales como de futuro. La formación del Ingeniero Industrial ha constado tradicionalmente de una base científica, el estudio de las más importantes tecnologías y una especialización en alguna o algunas de esas tecnologías. Todo ello aporta un marcado carácter generalista a su formación en el que se sustentan las Atribuciones Profesionales del Ingeniero Industrial reconocidas por ley.

En el reciente diseño de nuevos planes de estudio, se ha considerado conveniente el diseño de un Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que confiera a los alumnos una sólida formación científica, así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías que los forje como profesionales multidisciplinares, y que constituya el camino natural para cursar el Máster en Ingeniería Industrial. La continuación lógica de este grado es un máster en Ingeniería Industrial en el que la base formativa de sus graduados se complementa con formación en tecnología, instalaciones, gestión y competencias transversales. También debe ser posible acceder a este máster a partir de otros grados de la rama industrial, y de ramas estrechamente relacionadas, siempre que se garantice o complemente la formación básica necesaria.

En este documento se estudian las alternativas para diseñar un plan de estudios para el programa en Ingeniería Industrial, entendiendo como tal el conjunto de estudios de grado más máster. Los alumnos que completen dicho programa tendrán las atribuciones profesionales del Ingeniero Industrial y estarán capacitados para continuar estudios de tercer ciclo.

Las órdenes ministeriales que regulan las profesiones de Ingeniero Técnico Industrial e Ingeniero Industrial, establecen los bloques mínimos de materias para los estudios de ingeniería industrial.

Si se contempla una duración fija del grado en 240 ECTS, y una duración variable del máster con una horquilla entre 66-120 ECTS (con el objetivo de disponer entre 0-54 ECTS libres en el máster para configurar el programa por encima de los 66 ECTS obligatorios), resultan 114 ECTS en el grado y 0-54 ECTS en el máster que pueden ser definidos libremente (ver tabla 1).

**Formación Común
204 ECTS**

	Grado 126 ECTS			Máster 66 ECTS			
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (Perfil A)	Formación Básica (60)	Comunes Rama Industrial (60)	Trabajo Fin de Grado (6)	Tecnologías Industriales (30)	Instalaciones (15)	Gestión (15)	Trabajo Fin de Máster (6)
Grados Especialistas (Perfil B)							
Otros Grados de Ingeniería (Perfil C)		Otras ramas relacionadas (60)					

Tabla 1. Créditos fijos del programa

Se tienen, por tanto, 192 ECTS fijos establecidos por las órdenes ministeriales, y una horquilla de 114-168 ECTS libres para configurar el programa (114 corresponden al programa con el máster más corto, de 66 ECTS, y 168 al programa con el máster de 120 ECTS).

2. Propuesta de Estructura del Programa en Ingeniería Industrial

Acorde con lo anterior, y con objeto de garantizar las competencias necesarias para el perfil del ingeniero industrial, todo programa de Ingeniería Industrial deberá estar constituido por un grado de la rama industrial o estrechamente relacionada, seguido de un máster en Ingeniería Industrial

Cada Programa en Ingeniería Industrial debe fijar cuales son los créditos comunes y sus competencias asociadas que lo constituyen entre grado y master.

Con objeto de dotar al programa de Ingeniería Industrial de las características necesarias para cumplir sus objetivos, se deben cumplir los requisitos que se especifican a continuación:

- 2.1.- Al menos 180 ECTS comunes entre grado y máster de materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009. Las materias de tecnologías específicas pertenecerán, al menos, a tres bloques distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M., con un mínimo de 6 créditos por cada bloque.
- 2.2. Al menos 24 ECTS, entre grado y máster, deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de matemáticas (incluyendo estadística), y al menos 12 ECTS deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de física. Las mencionadas competencias se refieren a las incluidas dentro del módulo de formación básica de la O.M. CIN/351/2009.
- 2.3. Al menos 24 ECTS de intensificación entre grado y máster.
- 2.4.- Un mínimo de 24 ECTS sumando el Trabajo Fin de Grado y el Trabajo Fin de Máster.

Dependiendo de la formación que el estudiante haya adquirido en el grado de origen, de ser admitido en el Máster Ingeniero Industrial, los créditos cursados en el grado se completan, tal y como se indican a continuación:

Perfil A

Como se ha mencionado en la introducción de este documento, se ha considerado necesario el diseño de un Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que confiera a los alumnos una sólida formación científica, así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías que los forje como profesionales multidisciplinares, y que constituya el camino natural para cursar el Máster en Ingeniería Industrial. El grado así diseñado debe tener acceso directo a su correspondiente Máster en Ingeniería Industrial.

De esta forma, independientemente de su denominación, cuando el grado cumpla completamente los requisitos de los apartados 2.1 y 2.2, en un programa en Ingeniería Industrial determinado no serán necesarios ni complementos previos, ni materias adicionales de ampliación dentro del Máster Ingeniero Industrial

Perfil B

Una vez definidos los al menos 180 ECTS comunes de un Programa en Ingeniería Industrial del requisito 2.1, compuestos por materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009, los graduados cuyos títulos cumplan los requisitos de la O.M. CIN/351/2009 pero no cubran completamente los requisitos de los apartados 2.1 y 2.2, cursarán materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los mencionados requisitos.

Estas materias pueden definirse dentro del propio Máster Ingeniero Industrial o bien cursarse como complementos al Máster Ingeniero Industrial.

Perfil C

Los graduados correspondientes a otros títulos de la rama industrial o relacionados con ella, como por ejemplo Organización, Energía, Materiales, Diseño Industrial, etc., cursarán, si ha lugar, los créditos de formación previa necesarios para cumplir los requisitos de acceso al máster en Ingeniería Industrial, así como las materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los requisitos del Programa en Ingeniería Industrial definidos en los puntos 2.1 y 2.2 anteriormente citados.

Las materias de formación previa necesariamente se cursarán fuera del Máster Ingeniero Industrial, mientras que las materias adicionales de ampliación se cursarán según lo definido para los alumnos del Perfil B.

Para todos los Perfiles, será la Comisión Académica del Máster Ingeniero Industrial (u órgano equivalente), quien determine las condiciones de admisión del alumno en función de la titulación de Grado de origen que posea y de su curricula específica, determinando, en su caso, el itinerario formativo de dicho alumno.

3. Ejemplos de configuración del programa

La tabla siguiente refleja algunas de las posibles configuraciones que se pueden adoptar respetando el esquema anterior.

		Rangos	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6
Grado que cumple completamente 2.1.y 2.2	Formación Básica	60	60	60	60	60	60	60
	Comunes Rama	60	60	60	60	60	60	60
	Ampliación Básicas y Comunes / Tecnología específica	≥ 60	60	60	60	66	90	60
	Especialidad	$\geq 24^*$	30	30	30	24	0	36
	Competencias, Prácticas		18	18	0	18	18	12
	Ampliación TFG		0	0	18	0	0	0
	Trabajo Fin de Grado	12	12	12	12	12	12	12
	TOTAL GRADO	240	240	240	240	240	240	240

Máster en Ingeniería Industrial	Tecnologías Industriales	30	30	30	30	30	30	30
	Gestión	15	15	15	15	15	15	15
	Instalaciones	15	15	15	15	15	15	15
	Especialidad	$\geq 24^*$	0	18	0	18	48	0
	Investigación, Competencias, Prácticas		0	0	18	12	0	30
	Ampliación TFM		0	0	0	18	0	18
	Trabajo Fin de Máster	12	12	12	12	12	12	12
	TOTAL MÁSTER	72-120	72	90	90	120	120	120

*Entre grado y máster.

Tabla 2. Ejemplos de distribución de créditos en el Programa de Ingeniería Industrial, basados en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

			Rangos	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Grado que no cumple requisitos 2.1.y 2.2	Comunes para todos los itinerarios	Formación Básica	60	60	60	60	60
		Comunes Rama	60	60	60	60	60
		Ampliación Básicas y Comunes / Tecnología específica	>=60	18	30	30	18
		Especialidad (distinta en cada itinerario)	>=24*	60	60	60	60
		Competencias, Prácticas		18	18	18	18
		Ampliación TFG		12	0	0	12
		Trabajo Fin de Grado	12	12	12	12	12
		TOTAL GRADO	240	240	240	240	240

		Ampliación Básicas y Comunes / Tecnología específica		48	30		
Máster en Ingeniería Industrial	Comunes	Tecnologías Industriales	30	30	30	30	30
		Gestión	15	15	15	15	15
		Instalaciones	15	15	15	15	15
		Ampliación Básicas y Comunes / Tecnología específica				30	48
		Especialidad (distinta en cada itinerario)	>=24*	0	18	0	0
		Investigación, Competencias, Prácticas		0	0	18	0
		Ampliación TFM		0	0	0	0
		Trabajo Fin de Máster	12	12	12	12	12
	TOTAL MÁSTER	72-120	72	90	120	120	

*Entre grado y máster.

Tabla 3. Ejemplos de distribución de créditos en el Programa de Ingeniería Industrial, basados en los Grados de Especialidad

4. Referencias

- [1] Libro Blanco de la Ingeniería Industrial.
- [2] Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por Real Decreto 861/2010.
- [3] Orden Ministerial CIN/311/2009 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.
- [4] Orden Ministerial CIN/351/2009 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.