CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

La visión de Coddiq sobre el Ingeniero Químico

XXIX Jornadas de Ingeniería Química.
Bellaterra, 9 de setiembre de 2011

www.coddiq.es

CODDIQ
CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Posición de CODDIQ en relación al GRADO y MASTER

Grado en Ingeniería Química (u otros nombres) :

Profesión de Ingeniero Técnico Industrial

Máster en Ingeniería Química

Profesión de Ingeniero Químico

Ingeniero Químico (título actual)

Profesión de Ingeniero Químico

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- Posición de la CODDIQ, en sus diferentes documentos, reivindicando una *formación de Grado y Máster, ligada a la profesión de Ingeniero Químico.*

- Reuniones con diferentes Conferencias, Ministerios y Grupos Parlamentarios que han promovido acuerdos para la equiparación de la Ingeniería Química como una más en el ámbito de las denominadas *"profesiones reguladas"*

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- Febrero 2009. Órdenes Ministeriales que fijan las *directrices de los planes de estudio* asociados con las profesiones reguladas. (Ordenes CIN/351/2009 CIN/311/2009).

Proceso del *primer ciclo de estudios (Grado en IQ)*, con la de *atribuciones profesionales* de ingeniero técnico industrial.

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- BOE 4 de agosto de 2009.

Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.

Recomendaciones para la concepción del *Máster en Ingeniería Química* asociado a la *profesión de Ingeniero Químico*.

Primera referencia a la "*profesión de Ingeniero Químico*"

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- *Ley Omnibus* 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

- Julio 2010. Modificación RD 1393/2007

- ¿ *Ley de Servicios Profesionales*
  - *Acuerdo parlamentario amplio*

Ley de Servicios Profesionales

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- Modificación profunda de la mayoría de las profesiones reguladas reduciendo drásticamente actividades con reserva.

-Ingenieros seguirán siendo profesionales con reserva de actividad.

-Todos los titulados en ingeniería podrán realizar funciones "de Ingeniero" y todos ellos estarían habilitados para cualquier actividad profesional.

- No distinción entre Grado y Master.

- Sólo colegiación obligatoria en ámbitos sanitario y jurídico.

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

INSTITUTO DE LA INGENIERÍA DE ESPAÑA

- Necesidad de distinguir entre grado y máster, y por tanto, entre competencias y atribuciones.
- Mantener un modelo actual de reserva de actividad en toda su extensión posible
- Acreditación profesional voluntaria

Instituto de Ingenieros Técnicos de España

- Profesión regulada de ingeniero para todas las áreas de la rama industrial
- El grado es la titulación que da el nivel de competencia

coddiQ

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Grado en Ingeniería Química

www.coddiq.es

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Curso 2010-11

39 Grados ofertados por 35 Universidades

- 28 Grados en Ingeniería Química
- 10 Grados en Ingeniería Química Industrial
- 1 Grado en Ingeniería de Procesos Químicos

35 de ellos dan lugar a atribuciones de Ingeniero Técnico Industrial

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

La diversidad dentro de la homogeneidad

Fusión de titulaciones de IQ con ITI-QI
UVa, Unizar, UAB, …

Mismo titulo en varios centros
UPC, UPV,…

Oferta diferenciada
Uniovi, EHU, USC, UCA…

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

La diversidad dentro de la homogeneidad

" Interpretación de "las fichas"

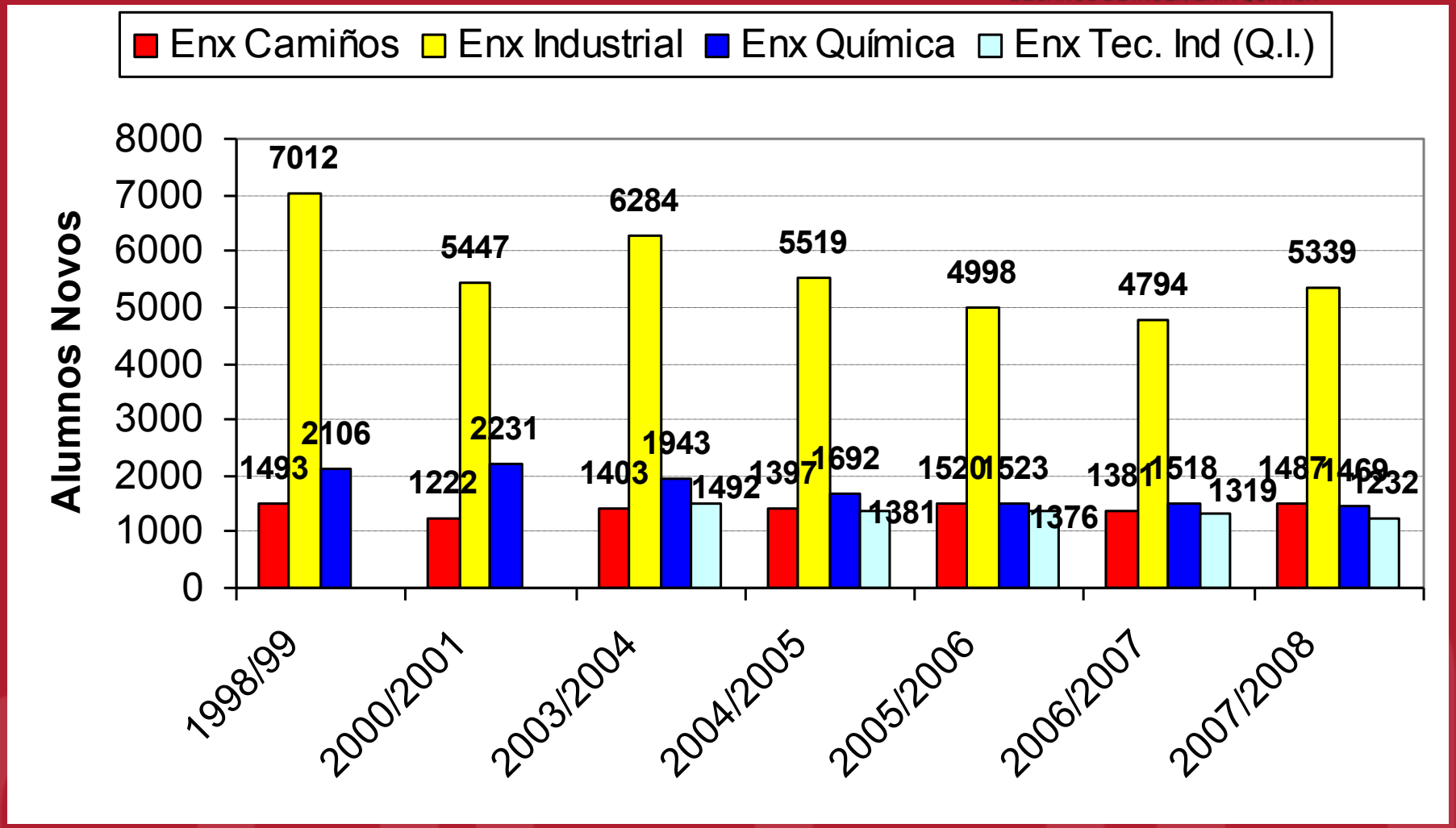
- Tratamiento conjunto de materias de "ramas básica e industrial"
- Orientación diferenciada de la IQ
- Competencias vs. Materias: Interpretación "literal" o "liberal"

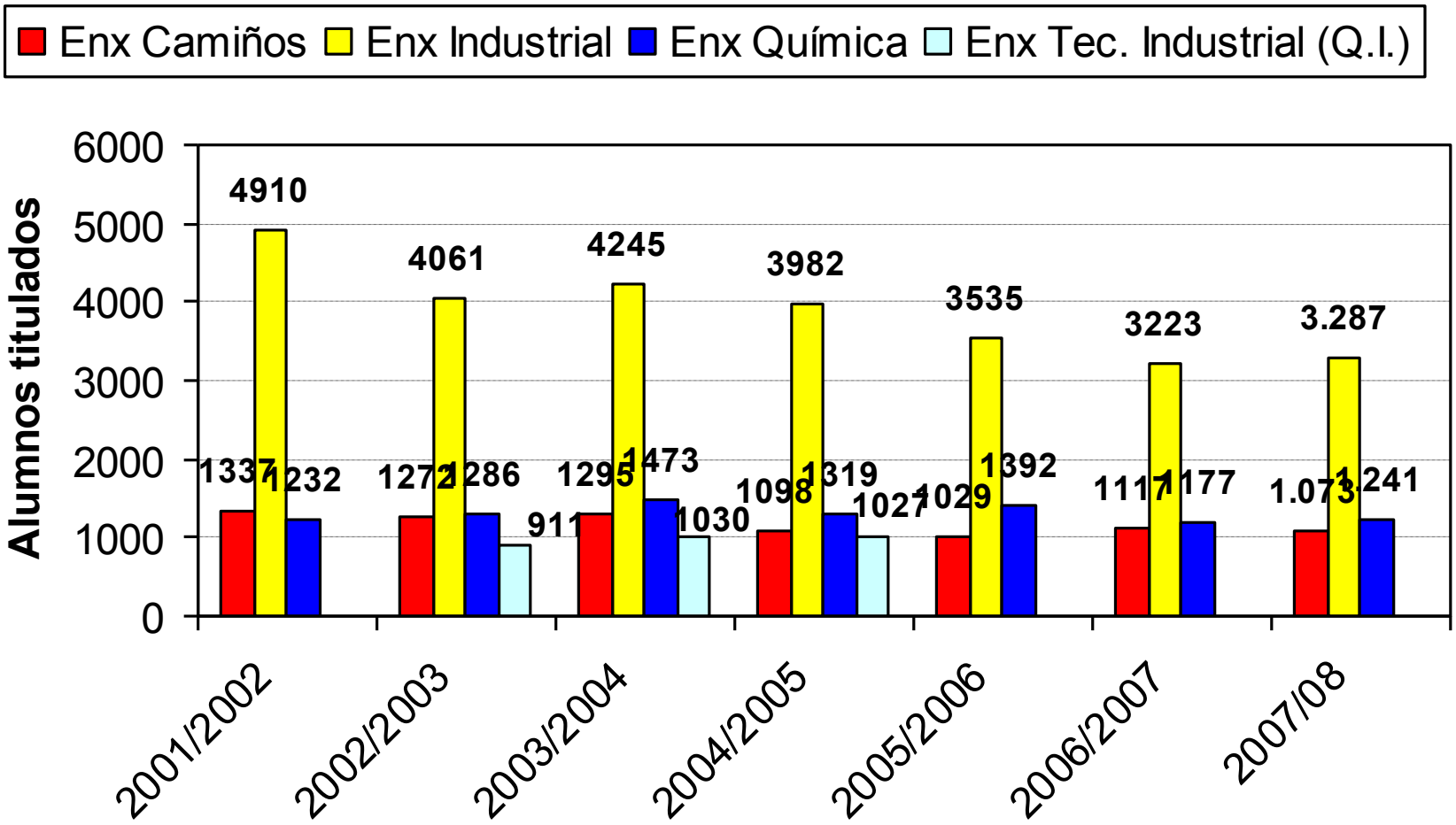
	Acceso al Grado en Ingeniería Química (curso 2010-11)				
	Plazas			Nota	
Universidad	Ofertadas	Nuevo acceso	Adaptados	Acceso	Media
Alicante (UA)	60	59	11	6,16*	7,80
Almería (UAL)	65 *	30			
Autònoma de Barcelona (UAB)	80	100		5,00	
Barcelona (UB)	70	76	21	5,19	8,02
Cádiz (UCA)	50	51		5,00	8,01
Cantabria (UNICAN)	60	53	12	6,09	8,17
Cast.La Mancha (UCLM)	55	58	35	5,00	
Complutense (UCM)	82	89		8,10	
Euskal Herriko (EHU)	80	75		7,010	8,73
Extremadura (UNEX)	50	28			
Granada (UGR)	90	90	50	5,00	8,90
Huelva (UHU)	65	17	5	5,00	7,18
Jaume I (UJI)	60	15		5,31	7,36
La Laguna (ULL)	65	59	9	5,15	7,7
Las Palmas (ULPGC)					
Málaga (UMA)	65*	74	13	5,05	8,42
Murcia (UM)	70	54			8,30
Oviedo (UNIOVI)	62	62		5,00	
Politécnica de Catalunya (UPC)	75	85		7,65	9,61
Politécnica de Madrid (UPM)	61	69			
Politécnica de Valencia (UPV)	150	125	28	5,77	9,11
Ramon Llul (URL)	45	29	36	5,00	8,91
Rey Juan Carlos (URJC)	75	75	35	5,92	6,83
Rovira I Virgili (URV)	80	80	45		
Salamanca (USAL)	100	88			6,90
Santiago de Compostela (USC)	60	69	26	8,16	9,8
Sevilla (US)	100	100			
València (UV) *	60	60			
Valladolid (UVA)	120	74	23	5,11	7,11
Zaragoza (UNIZAR)	120	61	21	5,12	8,50
	2180	1906	354	5,92	8,11

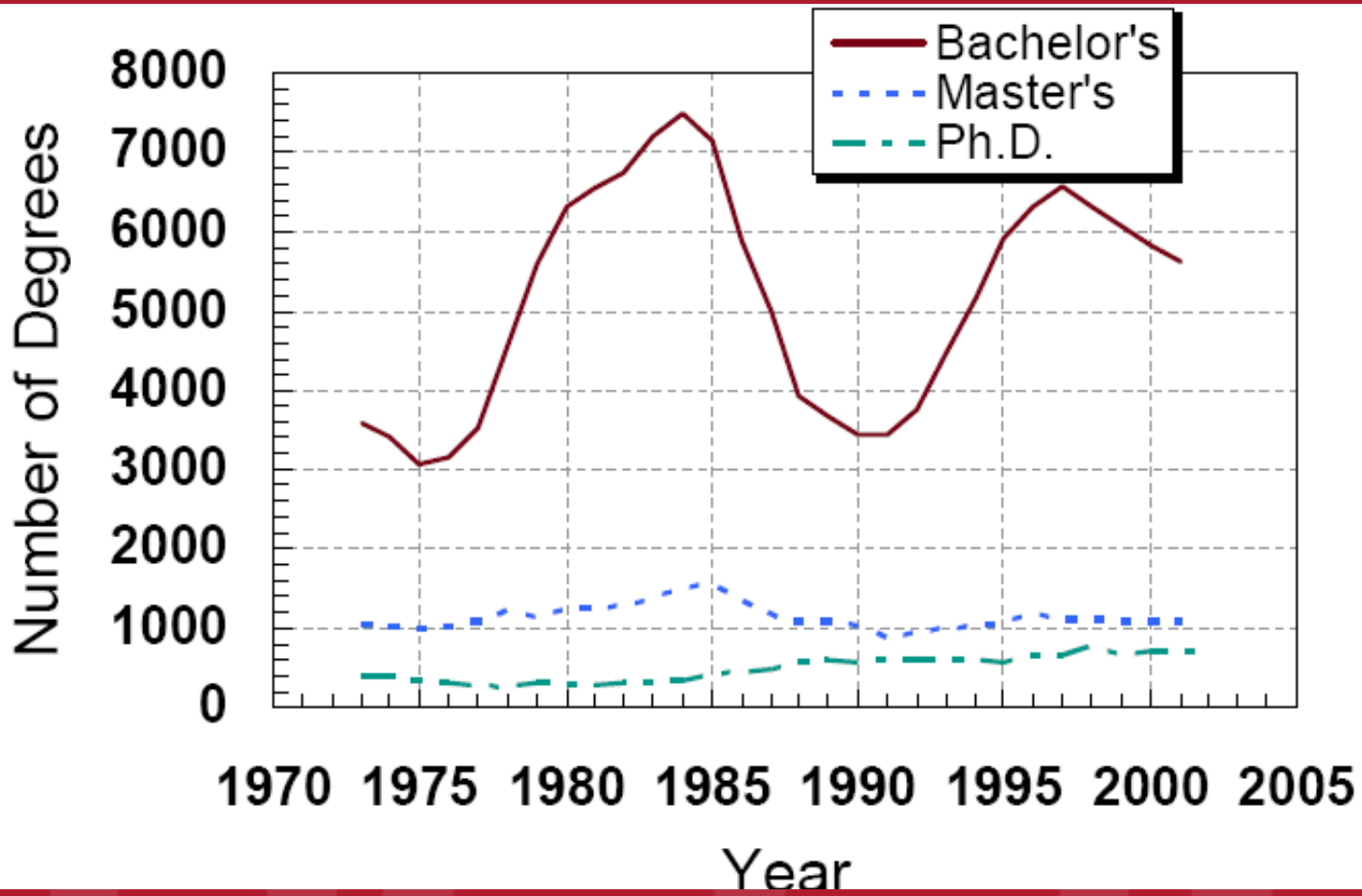
Acceso (27 Universidades) Curso 2010-11

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

- Plazas ofertadas : 2112
- Matriculadas : 1815 (85%)
- Adaptados: 354
- Nota acceso : 5,91 (9,03 – 5,0) (sobre 14)
- Nota media : 8,37 (9,8 – 6,9) (sobre 14)


Enx Camiños
Enx Industrial
Enx Química
Enx Tec. Ind (Q.I.)
Alumnos Novos
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
7012
2106
1493
5447
2231
1222
6284
1943
1403
1492
5519
1692
1397
1381
4998
1523
1520
1376
4794
1518
1381
1319
5339
1469
1487
1232
1998/99
2000/2001
2003/2004
2004/2005
2005/2006
2006/2007
2007/2008


Enx Camiños
Enx Industrial
Enx Química
Enx Tec. Industrial (Q.I.)
Alumnos titulados
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
4910
4061
4245
3982
3535
3223
3.287
1337
1232
1272
1286
911
1295
1473
1030
1098
1319
1027
1029
1392
1117
1177
1.073
1.241
2001/2002
2002/2003
2003/2004
2004/2005
2005/2006
2006/2007
2007/08


Bachelor's
Master's
Ph.D.
Number of Degrees
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
Year

Reconocimiento académico

Definición por competencias y resultados de aprendizaje

Ingeniería Técnica Industrial
Esp. Química Industrial

→ Grado en Ingeniería Química

Un curso académico asignaturas hasta 60 ECTS
Trabajo de fin de grado

Reflexiones

Sobreoferta (demanda: 40 /MM habitantes)

Demanda moderada con notas medio/bajas

Diversificación de oferta (materiales, ambiente, …)

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Master en Ingeniería Química

www.coddiq.es

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

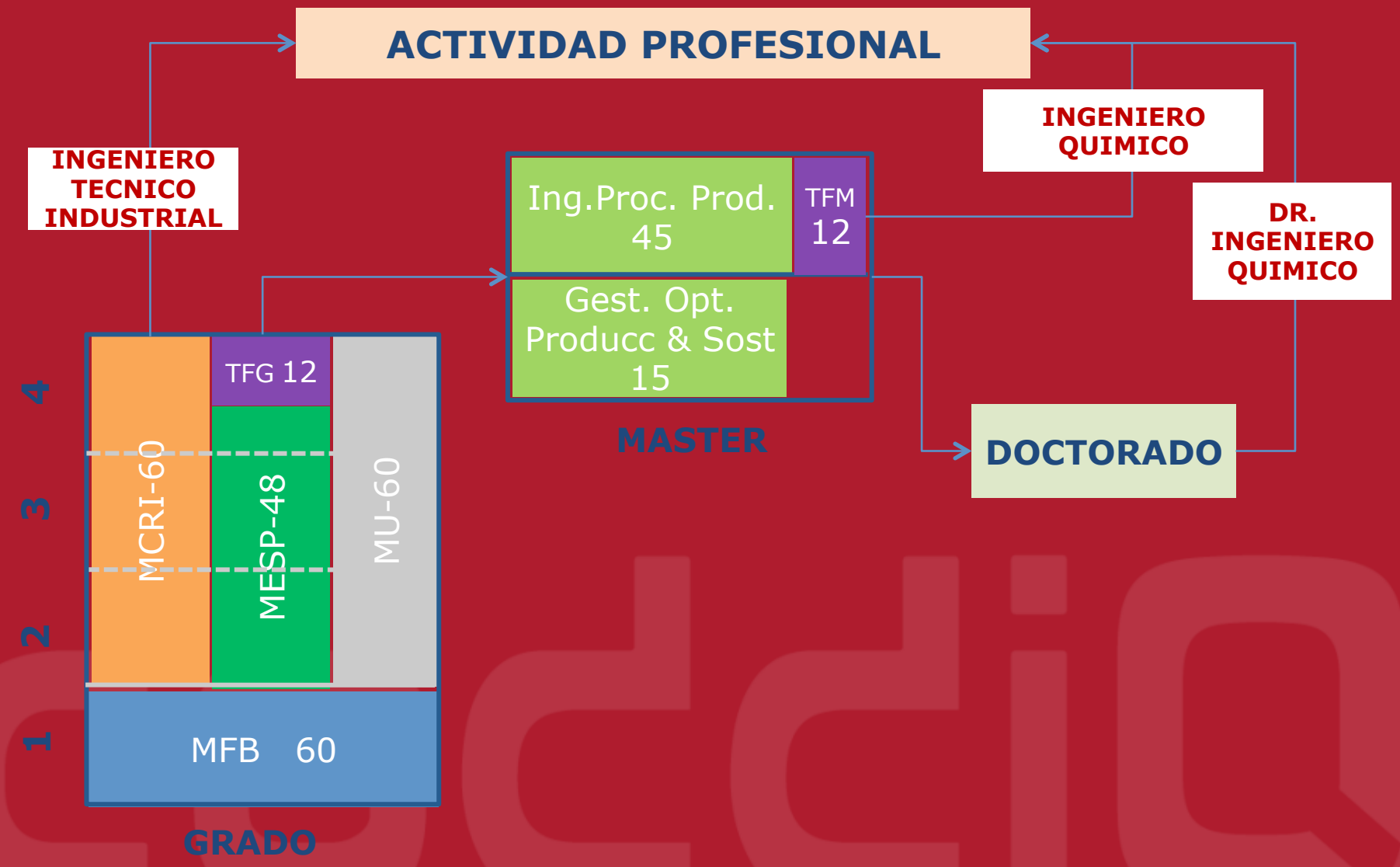
Elemento clave para la profesión.

Profundizar conocimientos en dos direcciones

- Tronco común de la IQ. Hecho diferencial.
- Especialización propia en cada Centro

La investigadción y/o el entorno industrial deben marcar la orientación

coddiQ
CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA



coddiQ
CONFERENCIA DE DIRECTORES Y

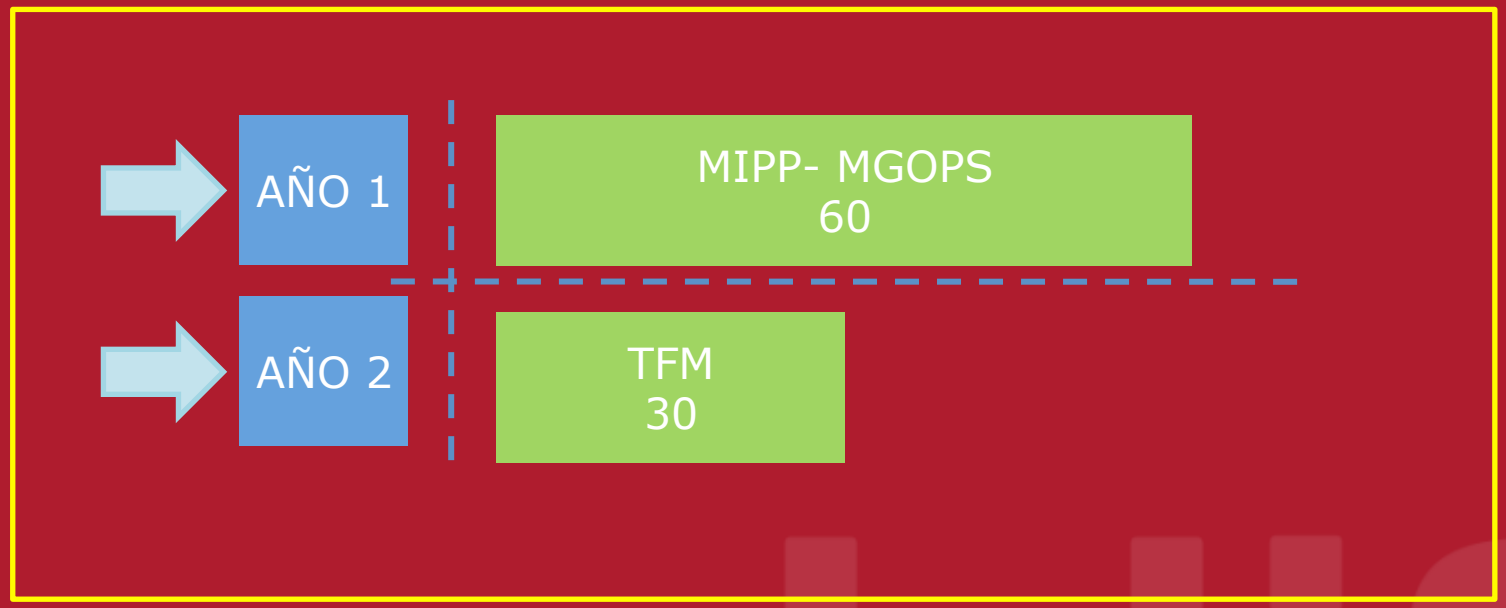
Apartado 5. Planificación de las enseñanzas.

Los títulos a que se refiere el presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Máster, y sus planes de estudios deberán organizarse de forma que la duración total de la formación de Grado y Máster no sea inferior a 300 créditos europeos, a los que se refiere el artículo 5 del mencionado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Para la obtención del título de Máster se requerirá una formación complementaria de posgrado en función de las competencias contempladas en el Máster y de las adquiridas con el título de grado que posea el solicitante que, en total, no exceda 120 créditos europeos.
El conjunto total de la formación de posgrado deberá figurar en el Suplemento Europeo al título.
- El plan de estudios deberá incluir como mínimo, los siguientes módulos:

Módulo	ECTS	COMPETENCIAS QUE DEBEN ADQUIRIRSE
Ingeniería de procesos y producto	**45**	
Gestión y optimización de la producción y sostenibilidad	**15**	
Proyecto fin de Máster	Min 12	

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA



CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Apartado 5. Planificación de las enseñanzas.

Módulo	ECTS	COMPETENCIAS QUE DEBEN ADQUIRIRSE
MIPP **Ingeniería de procesos y producto**	**45**	-Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos. - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas. - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas. - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño. - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. -Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

Planificación de las enseñanzas.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Módulo	ECTS	COMPETENCIAS QUE DEBEN ADQUIRIRSE
GOPS **Gestión y optimización de la producción y sostenibilidad**	**15**	- Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística, legislación mercantil y laboral, contabilidad financiera y de costes. – Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental. - Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes. - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad. - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
TFM **Trabajo fin de Máster**		Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Química de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas..

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un *título universitario oficial español* u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y

Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

2. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que *podrán figurar complementos formativos* en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos *podrán* formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

Antecedentes.

Apartado 4. 2. Condiciones de acceso al Máster.

4.2.1 Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Químico, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por el

Acceso directo sin complementos formativos del Graduado/a cuyo titulo habilite a la profesión de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial.

se establece en el apartado 5 de la orden antes citada, referido todo ello al módulo de Tecnología Específica de Química Industrial.

Antecedentes.

Apartado 4. 2. Condiciones de acceso al Máster.

4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado cubra las competencias que se recogen en los módulos de

Acceso con complementos formativos del Graduado/a en Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electronica-Automatica o Textil

Se podrían reconocer créditos de los 48 posibles. Ejemplo: Ingeniero Mecánico (mecánica de fluidos y transmisión de calor)

en el bloque de química industrial de la referida orden.

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Opción de realización en 120 ECTS en función de formación previa

GIQ

Complementos Formativos.

AÑO 0

- CF 12
- C. FORMATIVOS IQ 48

AÑO I

- MIPP- MGOPS 60
- TFM 30

Antecedentes.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Apartado 4. 2. Condiciones de acceso al Máster.

4.2.3 Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de *cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios*.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre (Efecto de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la anterior ordenación.)

Artículo 6. Reconocimiento y transferencia de créditos.

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

….podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales ….

… La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán…

…no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

las universidades deberán incluir y justificar en la memoria… los criterios de reconocimiento… de créditos

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Reconocimiento académico en Máster

Ingeniería Química → Máster en Ingeniería Química

Exp. Profesional: Hasta 15%
Trabajo de fin de Master

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Reconocimiento Social

"Bolonia " dos niveles de titulación: Grado y Máster, apoyados en la definición de dos profesiones distintas:

- Ingeniero Técnico Industrial
- Ingeniero Químico.

Master en Ingeniería Química debe asimilarse socialmente a la profesión de Ingeniero Químico (y al titulado actual)

Institution of Chemical Engineers

This is to certify that the programme leading to the degree of

MEng Chemical Engineering

conferred by

Universidade de Santiago de Compostela

has been accredited by IChemE as satisfying the academic requirement for registration as a Chartered Chemical Engineer

Valid up to and including student intake year 2012

Neil J Atkinson

Director of Qualifications and International Development

IChemE
Institution of Chemical Engineers

coddiQ
CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Reflexiones

- Oferta limitada (menos de 500 /año)
- Diversificación. Especialización
- Facilitar reconocimiento de titulo de Master a los IQ
- ¿Retomar negociaciones para Máster integrado?

CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

La visión de Coddiq sobre el Ingeniero Químico

XXIX Jornadas de Ingeniería Química.
Bellaterra, 9 de setiembre de 2011

www.coddiq.es