

El título de Licenciado en Química en las universidades públicas españolas

Juan Manuel Gutiérrez-Zorrilla y Pascual Román Polo

Departamento de Química Inorgánica, Universidad del País Vasco, Apartado 644, E.48080 Bilbao

El presente trabajo analiza la situación actual de la titulación de Licenciado en Química en las universidades públicas españolas, poniendo especial énfasis en la enseñanza de la Química Inorgánica. En él se revisan los nuevos planes de estudio y su duración, los tipos de asignaturas, el número y distribución de los índices de troncalidad, obligatoriedad y optatividad. Asimismo, se estudia la situación de la Química Inorgánica en el conjunto de los planes de estudio aprobados. La información que aquí se presenta se ha obtenido a partir de los planes de estudio publicados en el BOE desde el 12 de enero de 1993 (Universidad de La Rioja) hasta el 13 de noviembre de 1998 (Universidad de Zaragoza). Desde esta última fecha hasta finales de julio de 1999 no se ha publicado ningún otro plan de estudio. Otros datos complementarios han sido obtenidos de las páginas Web del Ministerio de Educación y Cultura y de las propias universidades.

Actualmente la titulación de Licenciado en Química se oferta en 33 universidades públicas españolas. Hasta finales de julio de 1999 han sido publicados en el BOE un total de 27 planes de estudio (81.8%), que se rigen por las directrices del Real Decreto 436/1992 [1], conducentes a la obtención del título de Licenciado en Química, tras ser aprobados por las correspondientes universidades y homologados por el Consejo de Universidades. Las 6 universidades restantes (18.2%), que están tramitando los nuevos planes son: Burgos, La Laguna, Nacional de Educación a Distancia, País Vasco, Sevilla y Vigo.

En primer lugar, se analizan los aspectos generales de los nuevos planes de estudio por ciclo y por tipo de asignatura de la Licenciatura en Química en las universidades donde han sido implantados. De las 27 universidades que están ofertando los nuevos planes de estudio, 15 universidades han optado por una duración de cuatro años (2+2) y 12 por cinco años (3+2). Si se considera este dato en función de la fecha de publicación en el BOE, se observa un hecho muy significativo: hasta finales de 1994 se habían aprobado 15 planes de estudio de los cua-

les 13 tenían una duración de 4 años, mientras 10 de los 12 planes publicados a partir de 1995 presentan una duración de 5 años.

LICENCIADO EN QUÍMICA. PLANES DE ESTUDIO

En la Figura 1 se muestra el número total de créditos requeridos para la obtención del título. La mayor parte de los planes se ajusta a un número total de créditos en torno a 320.2, aproximadamente un 6.7% superior al mínimo establecido. Este valor medio, se obtiene porque hay 7 universidades que exigen los 300 créditos mínimos requeridos por la ley y son: A Coruña, Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Barcelona, Illes Balears, La Rioja y Santiago de Compostela; y en el otro extremo la Jaume I de Castellón que exige 345 créditos.

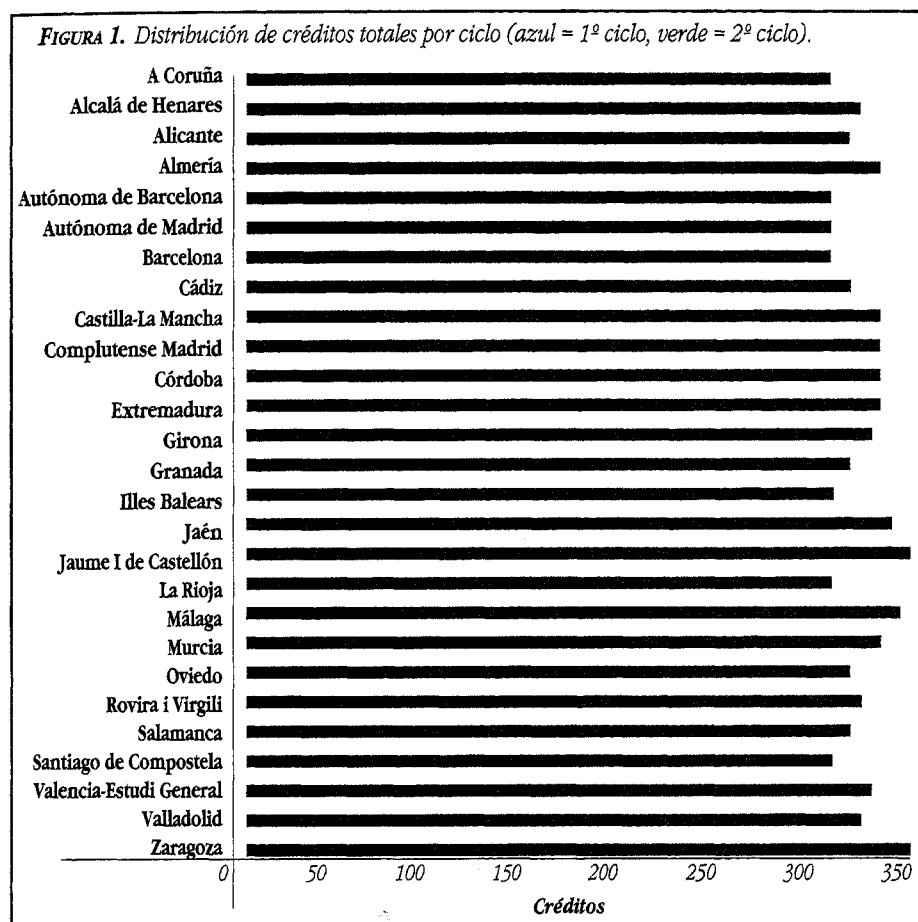
El número de créditos promedio es de 168.6 para el primer ciclo y de 151.6 para el segundo ciclo, respectivamente, lo que conduce a un número total promedio para la Licenciatura en Química de 320.2 créditos. Se observa lógicamente, que los planes concebidos con un primer ciclo de dos años tienen menor número de créditos que aquellos planes cuya duración es de cinco años, aunque se aprecia que alguna univer-

sidad a pesar de requerir tan sólo 300 créditos los dividen en cinco años (vg. A Coruña).

En la Figura 2 se ha representado el número promedio de créditos por año para cada ciclo, así como la duración total de la Licenciatura. El ordenamiento de las universidades atiende a criterios cronológicos. Del análisis de estos datos se observa una fuerte correlación entre el número de créditos por año del primer ciclo y la duración total de la carrera. También se observa que el número de créditos anuales que debe cursar un alumno es menor en las carreras de cinco años (61.2, ciclo 1º; 71.1, ciclo 2º) que en las de cuatro (78.3, ciclo 1º; 79.5, ciclo 2º).

En la Figura 3 se ha representado la troncalidad en los planes de estudio y la docencia obligatoria y optativa de cada universidad para la obtención del título de Licenciado en Química.

Del análisis de los datos mostrados en la Figura 3 se deduce que la troncalidad marcada ha sido respetada en todos los casos con muy ligeros incrementos (1.2% de media), representando como media el 56.8% del total de créditos requeridos. No obstante, la Universidad de Barcelona y la Universidad Rovira i Virgili presentan un incremento de la troncalidad superior al 30%, hecho que se ve compensado por una casi nula presencia de asignaturas obligatorias.



Las asignaturas obligatorias de universidad representan como media el 17.2% (55.4 créditos). Las universidades de Alicante, Córdoba, Jaume I de Castellón y Málaga, con unos porcentajes próximos al 30%, son las que ofrecen un mayor número de créditos obligatorios de universidad. De lo anterior se deduce que los créditos a elegir por parte de los alumnos suponen el 26.3% (83.6 créditos). Así, seis universidades ofrecen planes de estudio con más de cien créditos operativos y de libre elección (Almería, Cádiz, Complutense de Madrid, Granada, Jaén y Zaragoza) destacando sobre todas ellas la Universidad de Jaén con 139. En el lado opuesto, se encuentran cinco universidades (Córdoba, Illes Balears, Jaume I de Castellón, Málaga y Santiago de Compostela) cuyas asignaturas troncales y obligatorias representan más del 80% de la carga docente llegando a superar la Universidad de Alicante el 85%.

Un parámetro interesante a tener en cuenta es la relación entre las materias de aprendizaje forzado (troncales y obligatorias de universidad) y las materias de libre elección por parte del alumno. Para ello se ha definido el índice de personalización (I.P.), que mide la facilidad que tiene un alumno para personalizar su currículum y se obtiene dividiendo el número de créditos operativos por el número total de créditos. En la Figura 4 se presentan los valores del índice de personalización para los planes de estudio analizados, considerando cada uno de los dos ciclos por separado y la licenciatura completa. Dentro de la homogeneidad general (el índice medio se sitúa en torno al 0.26) todos los planes consideran un primer ciclo más obligatorio, con un I.P. de 0.13, seguido de un segundo ciclo más personalizado, con un I.P. de 0.41.

Finalmente, conviene destacar que sólo las Universidades Complutense de Madrid y Valencia-Estudi General contemplan la realización de un proyecto fin de carrera al que otorgan 10 y 15 créditos, respectivamente.

LA QUÍMICA INORGÁNICA EN LOS PLANES DE ESTUDIO

La segunda parte del análisis hace referencia a la presencia de asignaturas del área de Química Inorgánica en los nuevos planes de estudio.

TABLA I. CRÉDITOS DE LA LICENCIATURA ASIGNADOS A QUÍMICA INORGÁNICA

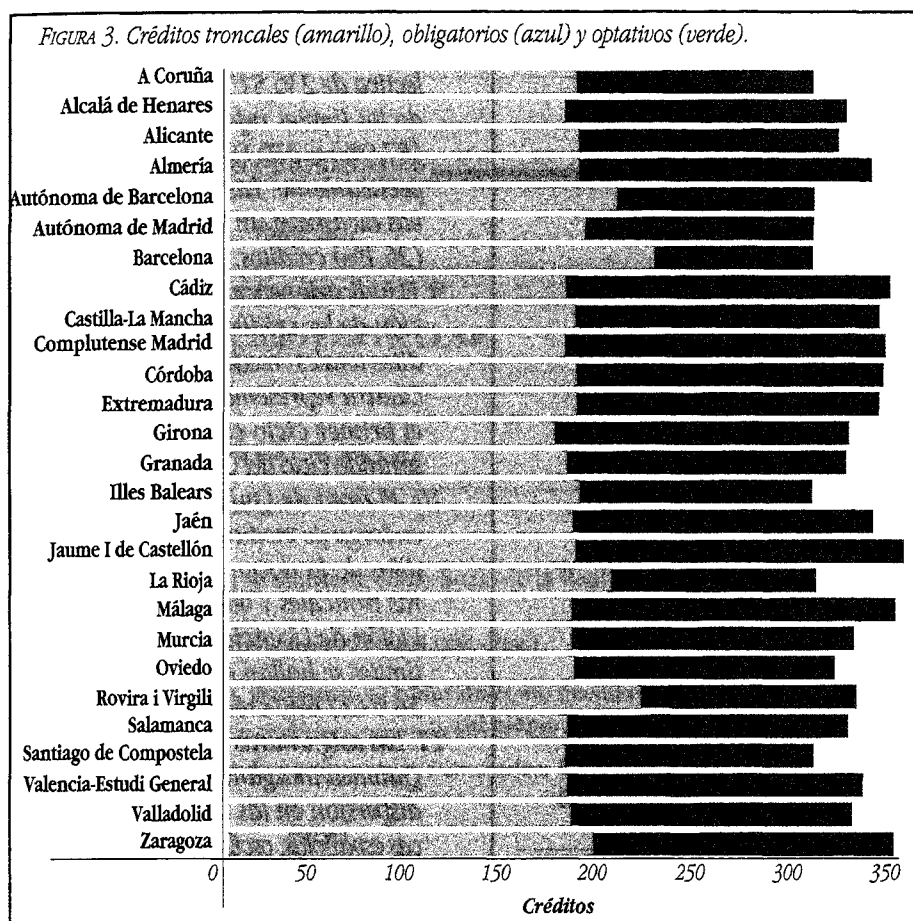
UNIVERSIDAD	BOE, PRIMERA PAGINA	LICENCIATURA		QUÍMICA INORGÁNICA					OPTATIVOS CRÉDITOS (ASIGNAT.)
		CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS TR + OBL.	CRÉDITOS TRONCALES + OBLIGATORIOS					
				EXCLUSIVOS (ASIGNATURAS)	COMPARTIDOS TOTALES (ASIGNATURAS)	COMPART. QI	TOTAL QI	% QI	
A Coruña	1996.08.19, 25384	300	224	41.0 (7)	15.0 (3)	3.2	44.2	19.7	22.5 (6)
Alcalá de Henares	1994.01.27, 2745	315	244	32.5 (6)	72.5 (6)	18.6	51.5	21.1	17.0 (2)
Alicante	1994.03.08, 7606	311.5	267.5	28.0 (4)	66.5 (7)	16.5	44.5	16.6	22.0 (3)
Almería	1994.06.07, 17996	328.5	222	30.0 (5)	16.5 (3)	4.8	34.8	15.7	23.2 (4)
Autónoma de Barcelona	1994.02.25, 6350	300	231	30.0 (6)	47.0 (8)	14.9	44.9	19.4	14.5 (3)
Autónoma de Madrid	1996.06.21, 20367	300	209	36.0 (5)	23.0 (5)	5.4	41.4	19.8	40.0 (7)
Barcelona	1993.01.21, 1629	300	225	30.5 (4)	35.5 (6)	6.8	37.3	16.6	55.5 (8)
Cádiz	1994.10.05, 31054	340	231	19.0 (3)	74.5 (9)	18.8	37.8	16.4	24.0 (4)
Castilla-La Mancha	1993.12.14, 35317	333	254.5	27.5 (5)	79.5 (13)	20.0	47.5	18.7	19.0 (4)
Complutense de Madrid	1995.12.27, s-28	336	225	21.0 (3)	71.0 (12)	18.8	39.8	17.7	38.0 (11)
Córdoba	1996.12.04, 36503	335	272	41.5 (6)	17.0 (3)	3.5	45.0	16.5	27.8 (6)
Extremadura	1996.06.12, 19396	334.5	244.5	42.5 (7)	17.0 (3)	3.5	46.0	18.8	43.0 (17)
Girona	1993.11.30, 34002	320	223.5	21.5 (3)	81.0 (9)	20.2	41.7	18.7	43.6 (13)
Granada	1997.11.25, 34679	315	208	35.0 (4)	15.5 (3)	3.3	38.3	18.4	31.5 (7)
Illes Balears	1994.02.10, 4478	300	242	29.0 (4)	69.5 (7)	17.5	46.5	19.2	5.4 (3)
Jaén	1996.02.03, s-82	330	191	40.5 (6)	9.0 (2)	1.7	42.2	22.1	31.5 (4)
Jaume I de Castellón	1994.01.27, 2756	345	278.5	25.5 (5)	87.0 (13)	20.7	46.2	16.6	36.8 (13)
La Rioja	1993.01.12, 731	300	235.5	40.5 (8)	25.5 (5)	4.9	45.4	19.3	23.3 (8)
Málaga	1996.03.13, 10119	342	279	40.0 (6)	61.0 (8)	9.4	49.4	17.7	15.8 (4)
Murcia	1998.02.25, 6658	322	242	37.0 (7)	65.0 (12)	17.6	54.6	22.6	12.0 (3)
Oviedo	1994.05.25, 16245	309	245	39.0 (5)	18.0 (4)	3.7	42.7	17.4	45.0 (7)
Rovira i Virgili	1993.05.18, 14989	321.5	225	19.5 (5)	67.5 (11)	13.1	32.5	14.5	20.0 (4)
Salamanca	1996.02.01, 3294	317	217.5	30.0 (5)	42.0 (7)	6.8	36.8	16.9	26.5 (8)
Santiago Compostela	1995.04.24, s-191	300	240	47.5 (11)	6.0 (2)	1.8	49.3	20.5	67.5 (16)
Valencia-Estudi General	1993.12.23, 36763	325	212	34.0 (12)	21.0 (8)	5.2	39.2	18.5	54.3 (27)
Valladolid	1994.10.26, 33629	320	227	24.0 (3)	74.0 (8)	20.8	44.8	18.7	21.5 (3)
Zaragoza	1998.11.13, 37231	344.5	243.5	22.5 (3)	89.0 (11)	23.6	46.1	19.0	33.0 (6)
Media		320.2	236.5	32.0	46.9	11.3	43.4	18.4	30.2

CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio sobre el título de Licenciado en Química que ofertan las universidades públicas españolas las podemos dividir en dos clases: las de tipo general para toda la licenciatura y las de carácter particular para la enseñanza de la Química Inorgánica.

1. De las 33 universidades públicas españolas que otorgan el título de Licenciado en Química, 27 (81.8%) han publicado los nuevos planes de estudio, mientras que 6 (18.2%) continúan con los planes de estudio antiguos.
2. De las 27 universidades que han incorporado los nuevos planes de estudio, 15 (55.6%) universidades contemplan 4 años de duración y en 12 (44.4%) universidades tienen una duración de 5 años.
3. Se observa un factor de temporalidad. Antes de 1995, las universidades públicas españolas optaron por aplicar planes de estudio de 4 años de duración (13 de 15). Después de 1995, las universidades se inclinaron por planes de estudio de 5 años de duración (10 de 12). Esto puede atribuirse a la excesiva carga docente por curso en los planes de estudio de cuatro años de duración, que hacía que los alumnos tuvieran que emplear, al menos, un año más para finalizar la licenciatura.
4. La mayor parte de los planes de estudio ha aumentado el número de créditos mínimo (300) exigido por la ley. El número de créditos total promedio es de 320.2 (6.7% superior al mínimo exigido). Los límites inferior y superior son: 300 y 345, respectivamente.
5. La carga lectiva media por curso en el primer ciclo es del 27.9% superior en la titulación de 4 años que en la de 5 años. En el segundo ciclo la carga lectiva media por curso reduce su diferencia al 11.8%.
6. En el primer ciclo se deben cursar 168.6 (52.7%) créditos totales de media y en el segundo ciclo 151.5 (47.3%) créditos, respectivamente.
7. Las asignaturas troncales han incrementado la carga lectiva un 12% en promedio, alcanzando como media 181.1 (56.8%) créditos del total de créditos requeridos. La media de la carga docente en asignaturas obligatorias es de 55.4 (17.2%) créditos, mientras que las optativas representan 83.6 (26.1%) créditos.

FIGURA 3. Créditos troncales (amarillo), obligatorios (azul) y optativos (verde).



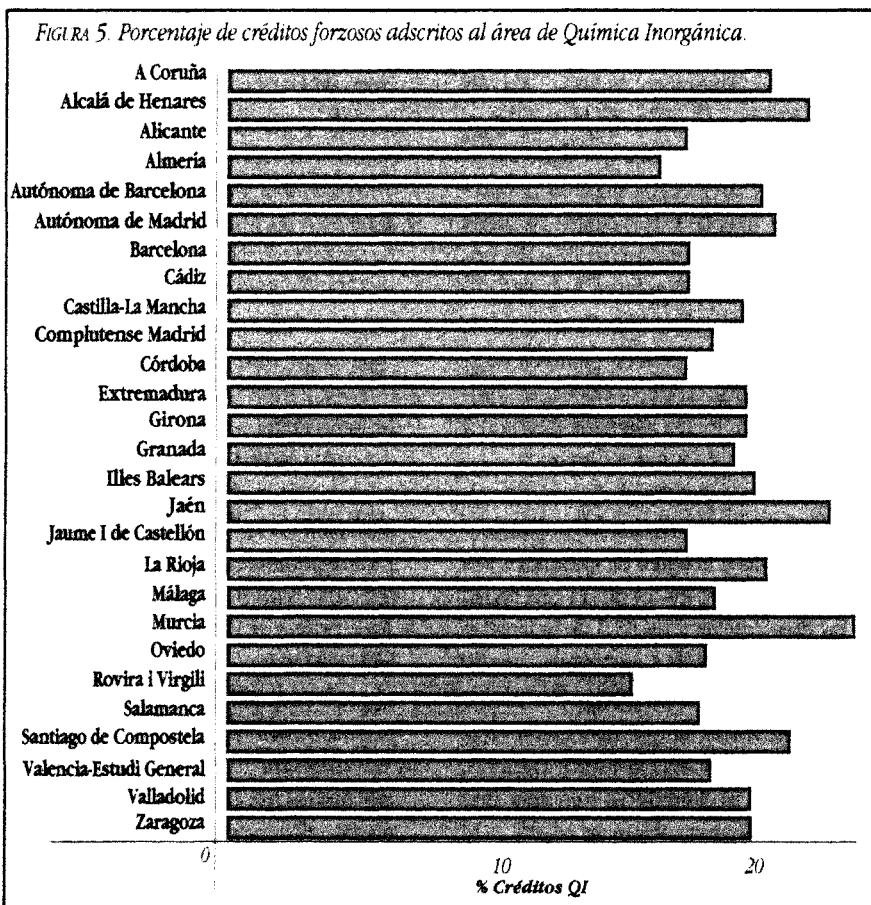
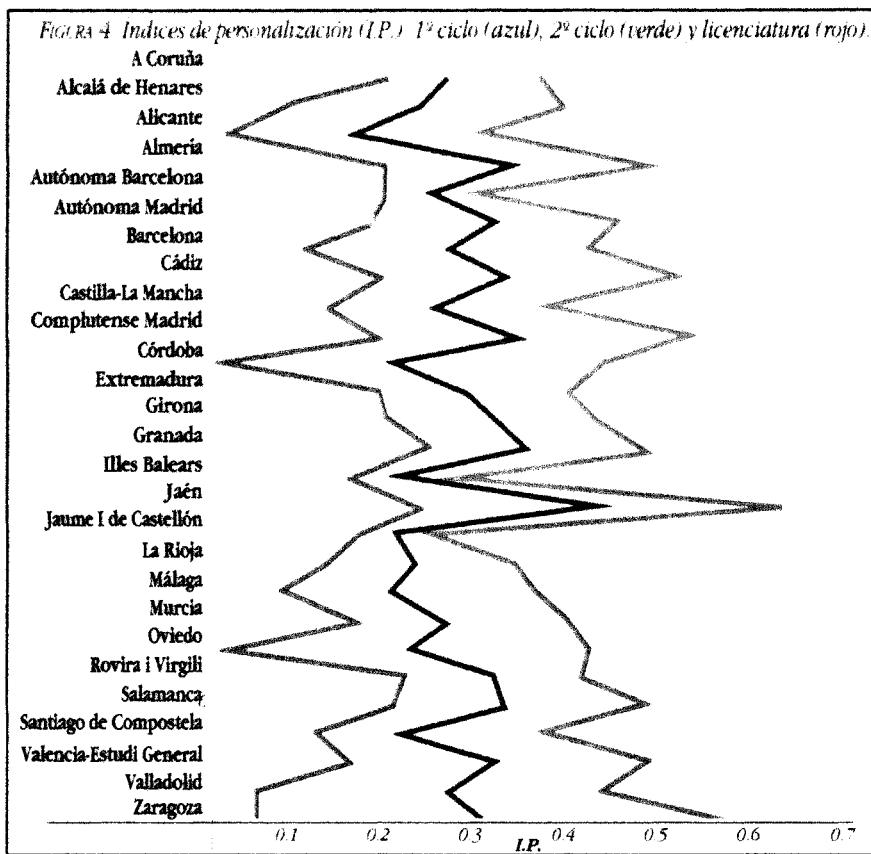
La Tabla 1 muestra la fecha del BOE (año.mes.día) y la primera página donde aparecen publicados los planes de estudio de cada Universidad [2], el número de créditos totales y la suma de los créditos troncales y obligatorios para la obtención del título de Licenciado en Química, y el número de créditos asignados al área de Química Inorgánica dividido en dos grupos: troncales y obligatorios por un lado, y optativos por otro.

El número de créditos forzosos (troncales + obligatorios) adscritos al área de Química Inorgánica que tiene que cursar un alumno se sitúa en torno a 43.4, siendo la Universidad de Murcia con 54.6 la que más créditos de Química Inorgánica oferta, y la Rovira i Virgili la que menos con 32.5 créditos.

En porcentaje, el área de Química Inorgánica se encarga del 18.4% (Figura 5) de la docencia de las asignaturas troncales y obligatorias. Este valor podría verse incrementado en la práctica, ya que para las asignaturas compartidas por varias áreas se ha calculado el número de créditos asignados a cada una de ellas de manera proporcional dividiendo el número total de

créditos por el número de áreas. Así, en materias como Ciencia de Materiales o Experimentación Química que tienen asignadas nueve áreas cada una, en la práctica no son más de tres o cuatro las áreas que en realidad se encargan de su docencia. Asimismo, la asignatura Enlace Químico y Estructura de la Materia en muchas universidades es el área de Química Inorgánica la encargada de su docencia, aunque en el BOE venga asignada también a Química Física y Química Orgánica.

Por último, en cuanto al número de créditos optativos que ofertan las universidades españolas en el área de Química Inorgánica, oscila entre los 5.4 de la Universidad de las Illes Balears y los 67.5 de la Universidad de Santiago de Compostela, siendo el valor medio de 30.2 créditos. Por número de asignaturas, la que más oferta es la Universidad de Valencia-Estudi General, con 27 para 54.3 créditos, mientras que Alcalá de Henares solamente oferta 2. El número de créditos por asignatura forzosas, ya sea exclusiva o compartida, se sitúa en torno a 6.3, mientras que la media de las asignaturas optativas es ligeramente superior (7.4 créditos).



8. Las asignaturas forzosas (troncales + obligatorias) representan una carga lectiva de 236.5 (73.9%) créditos, siendo los límites inferior y superior: 191 (57.9%) y 279 (81.6%) créditos, respectivamente. Las asignaturas optativas alcanzan un valor medio de 83.6 (26.1%) créditos.

9. El índice de personalización (I.P.) (relación de los créditos optativos y los créditos totales) medio para toda la licenciatura representa el 0.26. El I.P. para el primer ciclo es del 0.13 y para el segundo ciclo del 0.41, respectivamente.

10. El área de Química Inorgánica se encarga de media de 43.5 (18.4%) créditos de la docencia de las asignaturas troncales y obligatorias en la titulación de Licenciado en Química. Los límites se hallan entre 32.5 (14.5%) y 54.6 (22.6%) créditos.

11. Las asignaturas optativas del área de Química Inorgánica ofrecen una gran dispersión en las universidades públicas españolas, oscilando entre 5.4 (1.8%) y 67.5 (22.8%) dando un valor medio de 30.2 (9.4%) créditos.

RECOMENDACIÓN

A la vista de estas conclusiones generales para el título de Licenciado en Química que ofertan las universidades públicas españolas y las particulares para el área de Química Inorgánica parece prudente revisar con rigor los planes de estudio para evitar la dispersión en el número de créditos ofertados para las asignaturas y facilitar la movilidad estudiantil entre las diferentes universidades públicas españolas.

A partir de estos datos, y tomando muestras representativas en cada universidad pública se puede realizar un estudio en profundidad sobre la incidencia de los planes de estudio vigentes en el fracaso escolar de los futuros licenciados en Química.

Asimismo, se puede llevar a cabo un estudio en el que se compruebe la incidencia en la titulación de Licenciado en Química de la oferta del nuevo título de Ingeniero Químico en los últimos años.



BIBLIOGRAFIA

1. Real Decreto 436/1992, BOE 8 de mayo de 1992.

2. Ver BOE de la Tabla 1 para cada Universidad.