

ACTUALIDAD ANALÍTICA

BOLETÍN

de la Sociedad Española de Química Analítica



Número 21, Marzo 2008

**Sociedad Española de Química Analítica
(SEQA)**

PRESIDENTA

Carmen Cámara
(Univ. Complutense)

SECRETARIA

Yolanda Madrid
(Univ. Complutense)

TESORERO

Enrique Barrado
(Univ. Valladolid)

VOCALES

Vicente Ferreira
(Univ. Zaragoza)

Maite Galcerán
(Univ. Barcelona)

Arántzazu Narváez
(Univ. Alcalá de Henares)

Darío Prada
(Univ. La Coruña)

Alfredo Sanz-Medel
(Univ. Oviedo)

Manuel Silva
(Univ. Córdoba)

Carlos Ubide
(Univ. País Vasco)

José Miguel Vadillo
(Univ. Málaga)

SUMARIO

Marzo 2008, Número 21

- 3 Presentación de las jornadas
- 3 Agenda de las jornadas
- 4 Cómo diseñar un nuevo plan de estudios según R.D. 1393/2007 y programa VERIFICA (ANECA)
- 5 Selección, distribución y evaluación de las competencias en el Grado de Química
- 5 El rol de la Química Analítica en el Grado de Química y en la formación de los graduados
- 6 Las competencias a adquirir por los estudiantes en las materias de Química Analítica en el Grado de Química
- 7 Posibles materias y contenidos mínimos de Química Analítica para impartir en el Grado de Química: propuestas adicionales de materias optativas

Edita: José Miguel Vadillo

D.L.: MA-1883-2007

La SEQA no asume responsabilidad sobre las ideas u opiniones de las colaboraciones en ACTUALIDAD ANALÍTICA

ACTUALIDAD ANALÍTICA

EDITORIAL

Estimados amigos:

Dada la importancia de la publicación del nuevo Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la SEQA organizó en Madrid unas jornadas monográficas que coordinó Miguel Valcárcel. Tanto la asistencia como el intenso debate que se produjo durante las jornadas son un fiel reflejo del interés que el tema suscita entre nuestros socios.

Son muchas las cosas que van a cambiar en 2010, fecha en la que la armonización entre sistemas universitarios para la creación de una "Europa educativa común" llegue a su fin. A partir de ahora, serán las propias universidades las que crearán y propondrán las enseñanzas y títulos que hayan de impartir y expedir, sin sujeción a la existencia de un catálogo previo establecido por el Gobierno. Entraremos en una concepción educativa y de competencias entre universidades en las que se trabajará para ser más atractivos a los estudiantes, ofreciéndoles más y mejores herramientas para un futuro ejercicio profesional. Será el momento de demostrar quién tiene algo que decir, y cuánto quiere trabajar para demostrarlo. Aparecerán nuevas titulaciones insólitas y desaparecerán algunas clásicas; nos acostumbraremos a no hablar de áreas de conocimiento, y el alumno será más autónomo y estará más desligado del profesor. Como decía Bob Dylan ... los tiempos están cambiando.

Desde la Junta de Gobierno de la SEQA se proporcionará toda la información posible a nuestros socios usando nuestra gaceta y por supuesto el apartado específico de docencia incluido en la página web.

Un saludo cordial a todos.

PRESENTACIÓN DE LAS JORNADAS SOBRE DOCENCIA AUSPICIADA POR LA SEQA (Carmen Cámara, UCM)

En respuesta a la necesidad de conseguir una máxima coordinación entre los distintos departamentos de Química Analítica sobre las competencias y los conocimientos a impartir en los estudios de grado, la Sociedad Española de Química Analítica auspició el 6 de Febrero del presente año, en Madrid (UCM), una reunión Coordinada por el Prof. Miguel Valcárcel.

Uno de los objetivos fundamentales de dicha reunión fue la creación de una red en la que estén representados la mayoría de los departamentos de Química Analítica de cada una de las Facultades o Escuelas en las que se imparta nuestra disciplina.

La SEQA, con el fin de promover la creación de dicha red, ha subvencionado la participación, a través del abono del viaje, de un profesor por FACULTAD. Dicha selección se realizó a través de la información suministrada por cada uno de los decanos de las distintas facultades, quienes en la mayoría de los casos indicaron el Profesor responsable de Química Analítica en los planes de estudio de cada uno de los centros.

En Nombre de la Sociedad quisiera agradecer a todos los asistentes, del orden de 90 personas, su participación en las Jornadas, a los Ponentes de cada una de las Ponencias, a los reporteros y en especial a los profesores Miguel Valcárcel y Bartolomé Simonet por su entusiasmo y dedicación en la organización de la Jornada y en la creación de una red de docencia.

Quisiera transmitir mi deseo de que esta nueva actividad de la SEQA sea provechosa para todos los Socios, fomente el intercambio de ideas, sea un apoyo a la solución de problemas docentes y en definitiva constituya un nexo de unión de todos aquellos que creemos en la Química Analítica y deseamos el mayor éxito en la formación de nuestros graduados.

Pido excusas por los posibles errores que hubiera en la obtención de información y, si una vez conocida la composición de la red, un Departamento no estuviera representado le ruego contacte al Prof. Miguel Valcárcel para subsanar adecuadamente el error.

AGENDA DE LAS JORNADAS

PRIMERA SESIÓN

Coordinadora: **C. Cámara (UCM)**

Relatores: **Y. Madrid (UCM), B. Simonet (UCO)**

11.00 - 12.00. Cómo diseñar un nuevo Plan de Estudios según R.D. 1393/2007 y programa VERIFICA (ANECA).

M. Valcárcel (UCO).

12.00 - 13.00. La selección, distribución y evaluación de las competencias estudiantiles en el Grado de Química.

J.A. Pérez López (UAM).

13.00 - 13.45. El rol de la Química Analítica en el Grado de Química y en la formación de los futuros graduados.

Xavier Rius (URV).

SEGUNDA SESIÓN

Coordinador: **M. Valcárcel (UCO)**

Relatoras: **M.L. Marina (UAH) y M.C. Moreno (UCM)**

15.30 - 16.00. Las competencias a adquirir por los estudiantes en las materias de Química Analítica en el Grado de Química.

J. Barbosa (UB).

16.00 - 17.30. Posibles materias y contenidos mínimos de Química Analítica para impartir en el Grado de Química. Propuestas adicionales de materias optativas.

E. Barrado (UVA).

17.30 - 18.30. Discusión general. Conclusiones. Formación de una red.

CÓMO DISEÑAR UN NUEVO PLAN DE ESTUDIOS SEGÚN R.D. 1393/2007 Y PROGRAMA VERIFICA (ANECA) (Miguel Valcárcel, UCO)

La ponencia de Miguel Valcárcel puso de manifiesto la necesidad de realizar un profundo cambio de mentalidad respecto del modo en que se han elaborado los planes docentes y el modo en que han de realizarse. El papel importante que han de jugar las unidades de garantía de la calidad (UGC) en las universidades, el perfil de un coordinador o jefe de estudios y el conjunto de herramientas disponibles para facilitar esta adaptación se desgranaron durante la intervención. Se dedicó un interés especial a analizar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que plantea esta nuevo marco regulador.

Los aspectos más relevantes de la ponencia se pueden resumir en los siguientes puntos:

Valoración de la situación. Los planes piloto han sido una buena oportunidad, pero se ha dedicado poco tiempo a la evaluación de sus resultados. Los nuevos planes bien desarrollados supondrán una extensión de la cultura de la calidad y una necesaria coordinación entre profesores.

Rutas de trabajo. El R.D. 1393/2007, los actuales programas de evaluación externos VERIFICA y AUDIT, y los futuros programas SEGUIMIENTO y ACREDITA deben ser los pilares de apoyo de la elaboración de los futuros planes.

Competencias territoriales. Las Comunidades Autónomas decidirán en última instancia la implantación o no de las nuevas Titulaciones.

Acreditación de los programas. Las nuevas Titulaciones antes de su inscripción en el Registro de Titulaciones deberán acreditar su diseño de acuerdo al programa VERIFICA de la ANECA. A los 6 años deberán acreditarse bien de acuerdo al programa ACREDITA de la ANECA o bien en las Agencias Autonómicas.

Previsión de resultados. Deberá especificarse en la etapa de verificación y después será comprobada en la etapa de acreditación.

Sistemas de Gestión de Calidad (SGC). Su integración en las Titulaciones es prioritario y deberá coordinarse con Sistemas de Gestión de

Calidad de Centros como por ejemplo AUDIT. Los esfuerzos deben centrarse en el diseño de los SGC de las Titulaciones. El programa VERIFICA es un programa de mínimos que debe superarse.

Estatuto de regulación de la función docente. El ponente remarcó el error estratégico que supone iniciar esta etapa sin un marco legal que establezca de forma clara las funciones del docente.

Información. La información asociada a las Titulaciones debe ser transparente y pública. El seguimiento será no presencial a partir de datos publicados. Se prestará especial importancia a las paginas web de cada titulación.

Extinción de titulaciones. Los criterios seguidos para extinguir una titulación deben estar expresamente indicados. Se incide en la necesidad de incluir los SGC en este proceso con el papel de proponer propuestas de mejoras que deberían sumarse a las de los departamentos, decanatos y rectorados.

Evaluación de competencias. Actualmente son un cuello de botella para el proceso debido a la incertidumbre asociada. En la etapa de verificación de la titulación debe comprobarse si las competencias propuestas son evaluables y si están recogidos los criterios de evaluación.

Durante la discusión que siguió a la ponencia se trataron diversos temas. Algunos de los puntos más importantes que salieron a la luz durante la discusión se destacan a continuación:

- En las nuevas Titulaciones debería buscarse la transparencia en la definición de Químico, especificando el perfil del cual se trata. Los principales perfiles de Químico se encuentran definidos en el libro blanco del Grado de Químico de la Aneca.
- En reunión de Decanos se ha acordado que la duración de las Titulaciones en España sea de 4 años.
- Debe favorecerse la movilidad de estudiantes. Para ello se necesitan de importantes subvenciones por parte del Estado.

SELECCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN EL GRADO DE QUÍMICA (José Antonio Pérez López, UAM)

El modo en que se deben seleccionar y evaluar las competencias en el nuevo marco educativo centró la ponencia de J.A. Pérez López. El conocimiento incluido en las distintas materias del programa tiene por objetivo establecer: los fundamentos básicos y las competencias (habilidades, aptitudes y actitudes...) necesarias para la titulación.

Puntos principales de la ponencia

- La selección, distribución y evaluación de las competencias es crítica. La evaluación debe ser continua.
- Empleadores y egresados deben considerarse para la selección de competencias.
- Es recomendable definir competencias generales, específicas y transversales.
- Los talleres son una forma fácil de asegurar la enseñanza de competencias transversales.
- Los sistemas externos de evaluación de competencias son herramientas de interés.
- Es recomendable hacer un mapa de competencias, y disponer de una ficha para cada una de las competencias.
- El examen Fin de Grado juega un papel decisivo y clave en la evaluación de competencias.

Puntos principales de la discusión final

- Problemática existente para la transformación de datos cualitativos de evaluación de competencias transversales en datos cuantitativos.
- Existe un desconocimiento respecto del proyecto "Evaluación de las competencias de los estudiantes de los futuros Grados de la Rama de Conocimiento de Ciencias (EA2007-0243)", coordinado por M. Valcárcel, cuyos resultados eran de gran interés para los asistentes, especialmente en aspectos prácticos relacionados con la elaboración de documentación. Se señaló que el informe final del proyecto debe remitirse al MEC en abril, y que una vez remitido se procederá a su difusión.

EL ROL DE LA QUÍMICA ANALÍTICA EN EL GRADO DE QUÍMICA Y EN LA FORMACIÓN DE LOS GRADUADOS Xavier Rius (URV)

La ponencia de X. Rius puso de manifiesto el crítico papel que los nuevos graduados en Química han de cumplir en el conjunto de la sociedad en todas sus facetas. La integración de conocimientos específicos en el Título de Grado en Química, que permita integrar en el proceso formativo conocimientos específicos de carácter profesional orientados a la integración en el mercado de trabajo representa el objetivo ideal.

Puntos principales de la ponencia

- Las habilidades y competencias a adquirir cambian con el perfil del Químico:
 - A) **industrial**: destreza en el empleo de nuevas tecnologías y capacidad de distribuir el tiempo
 - B) **aplicado**: capacidad para la resolución de problemas, potenciando los trabajos interdisciplinares y el trabajo en equipo
 - C) **docente universitario**: capacidad de extraer y gestionar información
 - D) **docente no universitario**: comunicación oral y escrita
 - E) **otros relacionados con la Química**: buena comunicación oral y escrita; empatía, y capacidad de trabajo en grupo. Este sector representa el de mayor espectro laboral.
- Es clave considerar la sostenibilidad, la seguridad y la calidad en todos los perfiles.

Puntos principales de la discusión final

- Las atribuciones profesionales son un punto de partida clave en el diseño de las nuevas titulaciones.
- Existe la posibilidad de diseñar títulos genéricos y títulos específicos.
- Como mínimo, el 70% de los contenidos va a ser común en las Titulaciones de Grado en Química.
- Ingeniería Química no tiene atribuciones profesionales asignadas.
- Las nuevas Titulaciones de Grado en Ciencias Ambientales pretenden disminuir/eliminar los contenidos en Química.
- Los Master deberán converger hacia masters profesionalizadores debido a la falta de alumnos.
- Se recomienda no intentar especializar los grados, a menor especialización mayor capacidad genérica

LAS COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES EN LAS MATERIAS DE QUÍMICA ANALÍTICA EN EL GRADO DE QUÍMICA

(José Barbosa, Universidad de Barcelona)

La charla impartida por José Barbosa tuvo como objeto el desarrollo de las competencias en los estudiantes de grado. Empezando por la definición de competencia como “la capacidad de llevar a término con éxito un trabajo o rol, tanto en contextos conocidos como en contextos nuevos”, se desarrollaron una serie de argumentos destinados a enmarcarla dentro del nuevo panorama de los estudios de grado.

Puntos principales de la ponencia

- Las competencias a enseñar/impartir en la Titulación de Grado en Química deben incluir por un lado competencias específicas, con los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas, y por otro, competencias transversales como la capacidad de comunicación oral y escrita al menos en el idioma propio y en inglés o la capacidad de liderazgo.
- Los conocimientos (saber), habilidades (utilización de instrumentos) y actitudes (saber ser o estar) se pueden aprender en cursos especializados pero las competencias sólo pueden adquirirse mediante el “aprender haciendo”.
- Actitudes como sentido crítico y autocrítico, liderazgo (que incluye iniciativa y facilidad para tomar decisiones), gestión del tiempo o adaptación al trabajo en equipo son muy valoradas en la actualidad en cualquier perfil profesional.
- A pesar de las dificultades que plantea la evaluación de las actitudes y competencias, es necesario realizar un esfuerzo para llevar a cabo dicha evaluación.
- Esta evaluación se podría llevar a cabo de forma compartida en distintas asignaturas a través de una correcta coordinación entre los profesores.

Puntos principales de la discusión final

- Se apoya la idea de entrelazar las actitudes con las competencias de los estudiantes.
- En el documento de competencias se incluirá dedicar una pequeña parte de los créditos a “talleres de competencias” cuyas enseñanzas serían eminentemente prácticas. Ello implicaría la necesidad de formar previamente al profesorado.
- En algunas universidades ésta posibilidad se ha rechazado y se ha remitido el tema a las tutorías.
- En otras universidades se han diseñado “asignaturas transversales” de la propia universidad que podrán cursar estudiantes de cualquier Grado y que incluyen enseñanzas para la mejora de las competencias de los estudiantes (comunicación oral y escrita, idiomas, trabajo en equipo, etc.). Los créditos de estas asignaturas que podrá cursar un estudiante serán del orden de un 5 % de los créditos totales que ha de cursar el estudiante de Grado, es decir, 12 créditos.
- Se debe hacer un esfuerzo para dar a las competencias transversales la importancia que merecen.
- Se deben revalorizar las enseñanzas prácticas de laboratorio introduciendo la enseñanza de estas competencias, aspecto que ya ha sido considerado en algunas universidades.
- Dado el riesgo que existe de que en las enseñanzas prácticas de laboratorio los estudiantes utilicen las competencias pero no las apliquen o aprendan correctamente, la opción de realizar talleres adquiere gran importancia.
- La inclusión del grado de adquisición de competencias en la evaluación del alumno es compleja pero hay que abordarla. La figura del “asesor académico” o tutor puede involucrarse en este aspecto.
- Sería de gran ayuda que se dieran directrices oficiales sobre la adquisición y evaluación de las competencias de los estudiantes.
- Se apunta la necesidad de disponer de un Estatuto del Profesorado que permita valorar de forma adecuada la actividad docente e investigadora en concordancia con el nuevo Título de Grado.



POSIBLES MATERIAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE QUÍMICA ANALÍTICA PARA IMPARTIR EN EL GRADO DE QUÍMICA. PROPUESTAS ADICIONALES DE MATERIAS OPTATIVAS(Enrique Barrado, UVA)

La charla impartida por Enrique Barrado presentó una propuesta de plan de estudios compatible con el libro blanco y con el R.D. 1393 (2007). Dicha propuesta constituye un ejemplo del papel que puede jugar la Química Analítica en el nuevo Grado de Química. El ponente puso de manifiesto cómo los nuevos planes de estudio han tenido como consecuencia la reducción de los contenidos de Química Analítica en enseñanzas como las Ingenierías o Ciencias Ambientales.

Puntos principales de la ponencia

- El primer curso podría ofertarse a estudiantes que cursen estudios de distintos Grados de Ciencias (matemáticas, química, física, biología y geología), opción que puede ser interesante para universidades con un bajo número de estudiantes.
- Dada la disminución de los conocimientos a enseñar al estudiante de Grado en Química, sería interesante proporcionarle más habilidades y competencias transversales e introducirle desde un primer momento en la cultura del esfuerzo personal,
- Los conocimientos específicos de Química Analítica a impartir pueden variar según el contexto de cada Universidad.
- La orientación de los estudios debe ser eminentemente práctica con una evaluación de las habilidades y capacidades adquiridas en el laboratorio.
- Los nuevos planes de estudio requieren una adecuación del calendario académico (2 semestres), una reordenación de la carga docente del profesorado, una adaptación de las infraestructuras y una optimización de recursos docentes y económicos.
- Como aspecto de gran importancia, se incide en la necesidad de que exista coordinación entre profesores, departamentos y centros.

Puntos principales de la discusión final

- Los nuevos planes de estudio de Grado de Química deben implicar cambios que permitan mantener las competencias de los estudiantes.
- El cambio a los nuevos planes de estudio no puede consistir en seguir explicando los mismos contenidos explicados hasta ahora pero en menos tiempo.
- Hay que centrar la atención en la consecución de los objetivos planteados en una asignatura y no sólo en los conocimientos a explicar.
- Es importante incluir en el plan de estudios una asignatura de 6 créditos de Proyectos en Química para no perder atribuciones profesionales. La Universidad de Alcalá lo ha hecho y la Universidad Complutense de Madrid ya ha contemplado esta posibilidad.
- A pesar de la complejidad que supone, es necesario realizar un esfuerzo para la organización y evaluación de las prácticas en empresas, relacionándolas con las competencias de los estudiantes. Además, será necesario coordinar la realización de dichas prácticas con la del proyecto en el último curso del plan de estudios.
- El R.D. difiere del programa VERIFICA ya que mientras que el primero contempla materias y módulos, el programa VERIFICA incluye ejemplos en que una materia puede desdoblarse en asignaturas. Si bien es posible, debe considerarse que el desdoblamiento de las materias complica considerablemente la gestión del sistema de garantía de calidad de la titulación así como la propia organización/coordinación de las enseñanzas.
- La realización del proyecto por parte de los estudiantes debería ir acompañada de la dotación por las universidades de los medios necesarios.

ACTUALIDAD ANALÍTICA



Buscar soluciones es nuestro objetivo. Porque hay gente esperando buenas noticias.

Thermo Electron, líder en el suministro a laboratorios analíticos le ofrece soluciones adaptadas a sus necesidades. Desde la preparación de la muestra hasta la interpretación de resultados, podemos equiparle con la instrumentación más tecnológicamente avanzada. Desde una simple pipeta hasta un laboratorio completo, Thermo Electron dispone de los instrumentos y la tecnología necesaria para ayudarle. Visitenos en : www.thermo.com
en España : Tfno.-916574930 -Fax -916574937
e-mail : comercial@thermo.es

Un líder en Ciencias de la Vida y Laboratorio

Thermo
ELECTRON CORPORATION



Velocidad y Precisión

Análisis Elemental con los Analizadores ICP y FRX de SPECTRO

Tecnología de vanguardia para su laboratorio

De SPECTRO usted puede esperar:

- El instrumento adecuado para cada aplicación
- La solución analítica perfecta para todas las etapas de la producción, control de infraestructuras y contaminación
- Un servicio profesional global
- Instrumentos analíticos con la tecnología más avanzada

SPECTRO

Hable con SPECTRO y descubra por qué los analizadores de SPECTRO son una inversión para una mayor eficacia y rentabilidad

Tel. +34 94 471 04 01
Fax +34 94 471 17 41
comercial@spectro.es
www.spectro.com

AMETEK
MATERIALS ANALYSIS DIVISION



SIGMA-ALDRICH™

Fluka Analytical

SUPELCO Analytical

Más información, llamando al 900 101 376 / 91 657 20 65 o visitando en sigma-aldrich.com/analytical

Sigma-Aldrich Química
Ronda de Poniente, 3
28760 TRES CANTOS

Número 21, Marzo 2008

