

ACTA 4: REUNIÓN DE LA  
COMISIÓN DEL CURSO DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO DE  
ELECTROQUÍMICA DEL 1 DE DICIEMBRE DE 2005

Se abre la sesión en la Sala de Juntas de la Facultad de Química de la Universidad Complutense de Madrid a las 12:40 horas del día 1 de Diciembre de 2005. Preside la reunión Manuel Blázquez, coordinador general del bienio 2005-07, actuando de fedatario Pere L. Cabot, secretario del Grupo de Electroquímica de la RSEQ.

Asistentes (orden alfabético):

Concha Alonso (UAM), María Cruz Alonso (IETCC-CSIC), Rafael Andreu (US), Julia Arcos (UBU), Manuel Blázquez (UCO), Pere L. Cabot (UB), Manuel M<sup>a</sup>. Domínguez (US), Joan Miquel Feliu (UA), Iluminada Gallardo (UAB), María Josefa González (UCM), Pilar Herrasti (UAM), Jesús López (UBU), Pilar Ocón (UAM), José M. Pingarrón (UCM), y Francisco Vicente (UVEG).

Han excusado su asistencia:

Antonio Aldaz (UA), Carmen Andrade (IETCC-CSIC), Enric Brillas (UB), Luis Camacho (UCO), Elvira Gómez (UB), Juan M. López Fonseca (UNIOVI), Toribio Fernández Otero (UPCT), Elisa González (UVIGO), Inmaculada Prieto (UVIGO), Jaume Puy (UDL), Félix Royo (UNIZAR), Manuel Sastre (UDC),

La reunión tuvo una pausa desde las 13:45 hasta las 15:15 horas y se desarrolló de acuerdo con los siguientes puntos:

**1) Aprobación del acta de la reunión anterior.**

Se aprueba el acta de la reunión de Alcalá de Henares del 15 de Noviembre de 2004, número 3, sin modificaciones.

**2) Información.**

Manuel Blázquez recuerda que finalmente el Programa de Doctorado ECyT ha renovado la Mención de Calidad para el curso académico 2005-2006, constando 16 universidades participantes. El número de estudiantes matriculados en el primer año del bienio 2005-07 es de 13. La disminución desde los 29 del curso anterior en Madrid

puede ser debido a que no fue reconocida la renovación de la Mención de Calidad en primera instancia y a que según apunta Pilar Ocón a la ventaja que se ofrece a los estudiantes locales de evitar el desplazamiento así como su desconexión de los proyectos en los que se hallan involucrados. Manuel Blázquez destaca la experiencia del examen conjunto del DEA en la Reunión Bienal de Lugo del mes de Septiembre, que potencia la participación de los estudiantes en nuestras reuniones del Grupo Especializado. Añade que estamos evolucionando hacia un Máster Europeo y aunque parece que en este momento los Másters Interuniversitarios no están favorecidos por las Comunidades Autónomas, el Grupo de Electroquímica debe potenciar su doctorado, el cual es patrimonio del Grupo, animando a sus miembros a ser solidarios, favorecer su desarrollo con aportación de alumnos y explorar el mercado internacional.

### **3) Programación del DEA del bienio 2006-08: programa y profesorado.**

Manuel Blázquez indica que hay que ser cuidadoso con los posibles cambios que introduzcamos ya que la renovación de la Mención de Calidad impide la realización de cambios significativos. Pere L. Cabot informa de los cambios realizados en la reunión de Alcalá y de los anunciados en dicha reunión para el bienio próximo, así como de los que han sido solicitados a raíz de su consulta por correo electrónico, que se deben considerar junto con los planteados en la propia reunión. Recuerda que los posibles cambios deben contar con el conforme del posible nuevo profesor. Teniendo en cuenta que habíamos aprobado aceptar solamente el cambio de un profesor por asignatura, siempre que el profesor a sustituir la hubiese impartido un mínimo de dos años consecutivos, se procede a examinar cada asignatura por separado y en orden. Se aprueba no realizar ninguna modificación en los descriptores, con el profesorado que consta en el anexo I del acta.

### **4) Cartas de aceptación.**

Contando que las 16 universidades participantes ofrezcan de nuevo el programa ECyT, sin altas ni bajas de ninguna de ellas para hacer posible la renovación de la Mención de Calidad, se requiere a los coordinadores que obtengan:

a) La carta de aceptación del Departamento para impartir el Programa de Doctorado de ECyT el bienio 2006-08.

- b) La carta del director de su Departamento certificando la lista de profesores del Departamento participantes en la solicitud inicial, en la que nos otorgaron la Mención de Calidad (en total eran 24).
- c) La carta de aceptación de la Comisión de Doctorado de la Facultades a la que se halla adscrito el Departamento participante en ECyT, según impreso específico de la convocatoria de Mención de Calidad 2006 (cuando se publique).
- d) La carta de aceptación de todos los profesores del curso 2006-07 para impartir la asignatura que corresponda.

Excepto la relativa a la Mención de Calidad, es importante que las cartas se envíen al coordinador de la UB (Pere L. Cabot) antes del 20 de Diciembre. En todo caso, deberían enviarse lo más pronto posible y adelantarlas por fax.

#### **5) Renovación de la Mención de Calidad.**

Habiendo sido aceptado en la reunión de Alcalá de Henares que la UB sea la Universidad coordinadora de ECyT del bienio 2006-08 y Pere L. Cabot el coordinador general, se encarga y acepta que sea la UB la Universidad que gestione la renovación de la Mención de Calidad. Se discute sobre la conveniencia de que se designen ya las Universidades que en los próximos bienios actúen de coordinadoras, bien como DEA o como Máster, aceptándose las propuestas de que sean la Universidad de Alicante y la Universidad de Sevilla las de los cursos 2007-08 y 2008-09, respectivamente.

#### **6) Sede de la impartición del curso 2006-07.**

Pere L. Cabot explica, siendo la UB la Universidad coordinadora correspondiente al próximo bienio, las infraestructuras que dispone la Facultad de Química de dicha Universidad para la impartición de las clases así como la residencia para los profesores y estudiantes. Se procurará la reserva en una residencia próxima a la Facultad, en cuyos apartamentos se dispone de cocina, con un precio actual de 85 € la habitación doble. La Facultad dispone de comedor para almuerzos a precio asequible. Se propone continuar realizando los cursos en las mismas fechas de Enero-Febrero.

#### **7) Difusión de ECyT.**

Manuel Blázquez explica que en relación con la convocatoria de la Mención de Calidad había solicitado fondos para movilidad del profesorado así como para hacer difusión del programa. Explica su idea de generar un documento oficial con la síntesis

de los contenidos esenciales de ECyT preparado para distribuir, sobretodo a las empresas que utilizan la Electroquímica y a futuros doctorandos extranjeros, al que se pueda acceder mediante un link desde las diferentes universidades participantes. Por otra parte propone que adoptemos el compromiso de difundir el Programa de Doctorado en los diferentes congresos en los que participemos, en los que se puede intentar una presentación en Power Point.

Joan Miquel Feliu propone que tomemos el modelo del ISE. Parece bien la intención de hacer ya la presentación oral de ECyT en la próxima reunión de SIBAE. Manuel Blázquez propone además la presentación de un póster del conjunto de Instituciones. Estamos de acuerdo en que los estudiantes de los países americanos están interesados en el curso, aunque Pilar Herrasti comenta el problema de la financiación. Cruz Alonso apunta que hay becas AEICI, quizá poco conocidas, pero que se deben solicitar. Manuel Domínguez indica que este tema ya le preocupaba al hacer la propuesta de Máster de Electroquímica y por ello habían pensado en impartirlo también de forma no presencial. Consistiría en un sistema personalizado que disminuiría el coste de los estudiantes y hay ejemplos de cursos de este tipo en Francia, pero también en España (Huelva). Manuel Domínguez atribuye el menor número de estudiantes de ECyT de este año en gran parte al hecho de que ha disminuido el número de proyectos financiados y por lo tanto, hay menos becas. Añade que habría que transferir de coordinador a coordinador el historial completo de ECyT, el cual será útil para el Máster. Otras ideas que se aportan para favorecer el acceso de estudiantes extranjeros son definir con antelación suficiente el calendario del curso y el apoyo institucional del Grupo Especializado de Electroquímica (cartas de soporte). La inclusión en el curso de profesores extranjeros sin duda atraerá estudiantes de otros países. Estamos de acuerdo en que esta idea se tendrá en cuenta para el Máster. Diferentes intervenciones de Pilar Ocón, Joan Miquel Feliu, José M. Pingarrón y Manuel M. Domínguez van en este sentido y mantienen que la no presencialidad también sería adecuada para nuestros estudiantes, cuando no se puedan desplazar por causa de contratos que les impidan ausentarse del centro por un mes. Con respecto a los tutores de las clases no presenciales, Francisco Vicente propone que sean aquellos profesores que han de dejado de impartir sus clases por causa de la rotación, quienes ya tienen experiencia en los cursos. Manuel M. Domínguez añade que no hay ningún problema en que los profesores den solamente un crédito, aunque para financiar la movilidad se necesite impartir dos créditos como mínimo.

Manuel Blázquez propone la edición de un documento de trabajo para distribuir a los estudiantes, a modo de precursor de un libro o documentación docente de ECyT. Francisco Vicente ofrece de nuevo los servicios de INSDE para ello.

Con respecto a este punto, se aprueba que cada profesor de las diferentes asignaturas del curso aporte 1-2 transparencias, que enviará a Manuel Blázquez, con el fin de refundirlas en un archivo único Power Point de ECyT, para su presentación oral en los congresos que sea posible. Además, Manuel Blázquez preparará un documento pdf de Adobe y un póster en DIN A3 del curso para distribuir en los congresos próximos.

### **8) Máster de ECyT.**

Después de unas palabras introductorias y de proponer una ronda de intervenciones, Manuel Blázquez cede la palabra a Manuel M. Domínguez, el cual explica que el Máster de ECyT se encuentra parado. Fue presentado a la Junta de Andalucía el pasado mes de Junio con la participación de cinco Universidades (las que dentro del plazo, pudieron presentar los documentos necesarios). En su Comunidad, los Másters están en manos de las Universidades, pero sólo se pondrán en marcha los de las Universidades andaluzas, ya que de los interuniversitarios no se sabe nada. Estos últimos requerirán un convenio entre las Comunidades Autónomas (CCAA), pero aún no se ha establecido cómo deben realizarse.

José M. Pingarrón indica que en la Comunidad de Madrid, los interuniversitarios que se pondrán en marcha serán solamente los Erasmus Mundus. Por otra parte, se ha propuesto un número excesivo de Másters, de forma que si no hay suficientes estudiantes, los Másters no prosperarán.

Diferentes intervenciones van en el sentido de que los Programas Oficiales de Postgrado (POPs) son competencia exclusiva de las CCAA y, por lo tanto, se obstaculizará el desarrollo de los Másters Interuniversitarios, entrando en competición los Másters de diferentes Comunidades. Manuel Blázquez indica que ECyT debe tener un espacio propio dado su carácter específico y transversal y que nosotros mismos no nos hacemos competencia. Por tanto, lo que necesitamos es tener un número suficiente de estudiantes.

Las intervenciones de los representantes de la UAM, UAB, UB, UV y UA indican que la situación en todas las Universidades es aproximadamente la misma. En algunas de ellas se ha hecho llegar la intención de realizar el Máster interuniversitario ECyT,

como en la UAM y la UB, pero como no se pretende empezar en el curso 2006-07, no se sabe con certeza la situación en que se encuentran. Se considera la posibilidad de participar en la convocatoria de Erasmus Mundus por su carácter aplicado y también la de que sea el propio Grupo de Electroquímica la Institución que lo presente. Esta última posibilidad no parece adecuada ya que son las Facultades las que presentan los POPs.

Se aprueba que estemos atentos a la evolución de los Másteres interuniversitarios y que si en alguna Universidad el Máster ECyT pasa los filtros, se aproveche la iniciativa para su desarrollo.

#### **9) Alumnos del primer año del bienio 2005-07.**

Se adjunta la relación en el anexo II del Acta.

#### **10) Alumnos del segundo año del bienio 2004-06.**

Manuel Blázquez explica que dispone de una lista parcial pero que pedirá los alumnos matriculados en el segundo año del bienio 2004-06 así como sus trabajos de investigación a los coordinadores de las Universidades participantes. Esta información es de gran importancia para planificar el examen del DEA de Julio próximo en A Coruña.

#### **11) Modelo y sede para la presentación del DEA del bienio 2004-06.**

Manuel Blázquez expone que la experiencia del examen del DEA del bienio 2003-05 fue positiva y propone el compromiso de las diferentes Universidades en hacer un examen único del DEA en los próximos bienios. Añade que algunas Universidades, identificándose la UAB y la UCO, exigen que un miembro de tribunal de DEA sea externo al programa, de forma que será necesario recopilar las diferentes normativas para establecer el tribunal adecuado para el examen único.

Se aprueba que se envíen al coordinador, Manuel Blázquez, las normativas del examen del DEA de las diferentes Universidades para proponer un tribunal único que actúe en diferentes sesiones durante el congreso de A Coruña del próximo Julio. Manuel Blázquez generará un escrito explicando cómo será el examen: exposición de 10 minutos del estudiante justificando la coherencia de las asignaturas que ha cursado durante el primer año del bienio con el trabajo de investigación del segundo año del bienio y su proyecto de tesis doctoral.

## **12) Otros asuntos.**

Manuel Blázquez recuerda que los estudiantes de ECyT del primer año del bienio 2005-07 pueden pedir beca de movilidad durante el mes de Enero e insta a los responsables departamentales que lo comuniquen a sus estudiantes. En cuanto a la financiación de la movilidad del profesorado de la Mención de Calidad recuerda que los ingresos se realizan directamente a los profesores, con las consecuencias correspondientes en su IRPF. La financiación de los estudiantes va por otra vía. A la pregunta de si se han pagado los costes de la residencia de los estudiantes de ECyT en Madrid, algunos coordinadores responden que sí y otros que deben confirmarlo.

Manuel Blázquez recuerda que ya se ha distribuido el calendario de las asignaturas del bienio 2005-07 (asignaturas 1 y 2 del 23 al 27 de Enero; asignaturas 3 y 7 del 30 de Enero al 3 de Febrero; asignaturas 4 y 5 del 6 al 10 de Febrero y asignaturas 6 y 8 del 13 al 17 de Febrero), y que los apuntes de las asignaturas deben enviarse a Luis Camacho de la UCO para que las introduzca en la página Web del Programa (se recuerda la clave de acceso):

<http://www.uco.es/organiza/departamentos/quimica-fisica/quimica-fisica/ECyT/ECyTDoc.htm>.

La residencia de los estudiantes será un albergue juvenil y la de los profesores un colegio mayor, bien situados para tomar el tren que les permita un desplazamiento al Campus de Rabanales de la UCO, donde se realizará el curso intensivo.

Se agradece a José M. Pingarrón habernos procurado la Sala de Juntas de la Facultad de Química de la UCM para hacer nuestra reunión.

Se levanta la reunión a las 18:00 horas.

Pere L. Cabot

Manuel Blázquez

**ASIGNATURAS OPTATIVAS Y PROFESORES DE PRIMER AÑO DEL BIENIO 2006-2008:**

1) Revisión de Electroquímica Fundamental (tres créditos).

Preliminares. Reacciones electroquímicas en equilibrio. Cinética electroquímica I: la transferencia electrónica. Cinética electroquímica II: el transporte de materia. Estructura interfacial. Adsorción iónica y molecular. Nociones de instrumentación.

Profesores: Manuela Rueda (US); Julia Arcos (UBU).

2) Fundamentos de Electroquímica Aplicada (tres créditos).

Conceptos generales del diseño de un reactor electroquímico. Transporte de materia y transferencia de calor en un reactor electroquímico. Distribución de corriente y de potencial en sistemas electroquímicos. Aspectos energéticos de los reactores electroquímicos. Síntesis electroquímica: generalidades. Parámetros de síntesis. Tipos de electrodos utilizados en electrosíntesis. Síntesis electroquímica orgánica. Síntesis electroquímica inorgánica. Sales fundidas. Síntesis del adiponitrilo. Planta de cloro-sosa. Síntesis de p-hidroxifenilacético.

Profesores: Vicente Montiel (UA); Iluminada Gallardo (UAB).

3) Técnicas electroquímicas y auxiliares. Tratamiento de datos y simulación (tres créditos).

Técnicas electroquímicas de microelectrólisis dc. Tratamiento de datos y simulación de las técnicas dc. Técnicas electroquímicas de microelectrólisis ac. Técnica de la microbalanza de cuarzo.

Profesores: Concepción Alonso (UAM); Manuela López (UM).

4) Corrosión y tratamiento de superficies (tres créditos).

Introducción. Termodinámica de la corrosión. Cinética de la corrosión. Técnicas electroquímicas de estudio de la corrosión. Pasividad. Tipos de corrosión electroquímica. Protección contra la corrosión. Electrodeposición. Metales y aleaciones. Modelos de electrocristalización. Depósitos sin corriente. Procesos de interés tecnológico: recubrimientos, multicapas, composites, micro y nanosistemas.



Profesores: Carmen Andrade (CSIC); Elvira Gómez (UB).

5) Electroquímica de superficies y electrocatálisis (tres créditos).

Electrodos monocristalinos. Caracterización de sitios de adsorción. Estructura de (sub)monocapas ordenadas de adátomos. Microscopia de efecto túnel. Electrocatálisis. Efectos electrónicos, de tercer cuerpo y bifuncional. Espectroelectroquímica. Caracterización superficial de materiales dispersados. Electroodos modificados. Modelos teóricos de estudio electroquímico de monocapas. Monocapas y multicapas moleculares. Interfase líquido-líquido: aspectos termodinámicos, transferencia de carga y métodos experimentales.

Profesores: Juan Miguel Feliu (UA); Manuel Blázquez (UCO).

6) Electroquímica del medio ambiente (tres créditos).

Tratamiento electroquímico de aguas. Métodos de separación de fases. Reducción catódica. Oxidación anódica. Métodos de electro-oxidación indirectos. Métodos electroquímicos acoplados a procesos biológicos. Electrodialisis: desalinización y recuperación de ácidos y bases. Recuperación de metales. Desinfección electroquímica del agua. Destrucción de contaminantes gaseosos. Interacciones iónicas en aguas naturales: aspectos básicos e implicaciones tecnológicas.

Profesores: Enric Brillas (UB); Jaume Puy (UDL).

7) Generación y almacenamiento de energía (tres créditos).

Interconversión de energía química a energía eléctrica: pilas primarias, pilas de combustible y pilas secundarias (acumuladores), características y tipos. Conversión de energía luminosa a energía química o eléctrica: preparación electroquímica de semiconductores, interfase semiconductor-electrolito, células fotoelectroquímicas.

Profesores: Pilar Ocón (UAM); Pedro Gómez Romero (CSIC).

8) Electroquímica de materiales moleculares. Electroanálisis y (bio)sensores electroquímicos (tres créditos).

Electroquímica de Materiales Moleculares. Electroquímica y polímeros conductores. Electroquímica de fullerenos, nanotubos, ftalocianinas, compuestos de transferencia de carga, polioxometalatos y compuestos de intercalación iónica. Multifuncionalidad y biomimetismo. Propiedades electroquímicas. Aplicaciones: actuadores, ventanas

inteligentes, interfases nerviosas, diodos emisores de luz (LED, OLED) y transistores orgánicos. Aplicaciones analíticas: con electrodos modificados; con monocapas autoensambladas; con nanotubos de carbono y con polímeros conductores. Aplicaciones con electrodos composites. Biosensores electroquímicos: electrodos enzimáticos; inmunosensores y sensores de ADN.

Profesores: Toribio F. Otero (UPCT); José Manuel Pingarrón (UCM).

## ANEXO II

## ALUMNOS DEL PRIMER AÑO DEL BIENIO 2005-07:

Alumno	Correo-e	Universidad	Asignaturas*	Créditos
Mostafa El Hauzi	<a href="mailto:Elhauzi2000@yahoo.fr">Elhauzi2000@yahoo.fr</a>	UAB	1,2,3,6,8	15
Manuel García Rubio	<a href="mailto:rumorequimico@hotmail.com">rumorequimico@hotmail.com</a>	UAM	1,2,3,4,5,6,7,8	24
Patricia Hernández Fernández	<a href="mailto:paciospat@hotmail.com">paciospat@hotmail.com</a>	UAM	1,2,3,5,8	15
Antonio José Martín Fernández	<a href="mailto:Antoniojose.martin@ciemat.es">Antoniojose.martin@ciemat.es</a>	UAM	1,2,3,4,5,7,8	21
Beatriz Gastón García	<a href="mailto:bgaston@cidetec.es">bgaston@cidetec.es</a>	UB	1,2,3,4,5,6,8	21
Isaac Esparbé Cunill	<a href="mailto:i.esparbe@qf.ub.es">i.esparbe@qf.ub.es</a>	UB	1,2,3,4,5,7	18
Elena Guinea Marca	<a href="mailto:Elena_guinea@ub.edu">Elena_guinea@ub.edu</a>	UB	1,2,3,5,6,7	18
Luis Carlos Alonso Pérez de Siles	<a href="mailto:laps@emacsa.es">laps@emacsa.es</a>	UCO	1,2,4,5,6,7,8	21
María Caballero Romero	<a href="mailto:maria.caballero@upct.es">maria.caballero@upct.es</a>	UCO	1,2,3,4,5,6,8	21
Manuel Cano Luna	<a href="mailto:Q82calum1@hotmail.com">Q82calum1@hotmail.com</a>	UCO	1,3,4,5,6,8	18
Daniel García Raya	<a href="mailto:Q72garad@uco.es">Q72garad@uco.es</a>	UCO	1,2,3,4,5,8	18
Ignacio Camean	<a href="mailto:icamean@incar.csic.es">icamean@incar.csic.es</a>	UCO	1,2,5,7,8	15
José Luis Olloqui Sariego	<a href="mailto:jlolloqui@us.es">jlolloqui@us.es</a>	US	1,2,4,5,6,7,8	21

\*El número de la asignatura coincide con el orden en la tabla de los cursos de la siguiente página