

MEMORIA FINAL

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente, Formación del Profesorado y Difusión de Resultados Modalidad C

Identificación de la actuación	
Código:	AAC_12_009
Título:	Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y Metodología de la Química como base para la difusión de la ciencia

Responsable	
Apellidos y nombre:	Cubillana Aguilera, Laura
Correo electrónico:	Laura.cubillana@uca.es
Departamento:	Química Analítica

1. **Describa la contribución a la actuación de cada uno de los participantes. Copie y pegue las líneas que necesite para contemplarlos a todos y disponga del espacio que necesite.**

Apellidos y nombre:	Cubillana Aguilera, Laura
La participante ha asistido a la VII reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012) celebrado en Barcelona del 10 al 13 de julio	

Apellidos y nombre:	Cubillana Aguilera, Laura
La participante ha acudido al citado congreso con las siguientes contribuciones:	
Poster: Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y Metodología de la Química como base para la difusión de la ciencia	
Comunicación Oral: Concurso de biografías científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia innovadora	
Comunicación Oral: Curso Interactivo de química analítica	
Poster: Participación en el experimento químico mundial: "El agua una solución química".	
Comunicación Oral: Formación específica para la mejora de la comunicación en inglés del profesorado de Química Analítica de la UCA	

2. **Aporte el producto final generado para la difusión.**

La participante, Laura Cubillana Aguilera, ha asistido, gracias a la ayuda concedida a la VII reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012) celebrado en Barcelona del 10 al 13 de julio de 2012. En el citado congreso la participante ha presentado un poster titulado: "Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y

Metodología de la Química como base para la difusión de la ciencia”, P202, dentro de la sesión “MATERIALES PARA ACTIVIDADES NO PRESENCIALES”.

Además de esta participación, la participante ha colaborado en otras acciones que han dado lugar a otras comunicaciones relacionadas con su docencia y las actividades innovadoras llevadas a cabo en dicha docencia, y que se recogen a continuación:

Ha participado activamente en una actividad de difusión de la ciencia, enmarcada dentro de las actuaciones organizadas por la Facultad de Ciencias de la UCA para la celebración de “La Semana de la Ciencia y la Tecnología” y que ha dado lugar a un poster presentado por la Profesora Estrella Espada Bellido, del departamento de Química Analítica, denominado: “Participación en El Experimento Químico Mundial: “El agua: una solución química”, P501, dentro de la sesión “DESPERTAR EL INTERES POR LA QUÍMICA”.

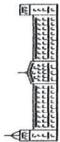
También ha participado activamente en otras actividades que han dado lugar a tres comunicaciones orales en este congreso y que son:

“Curso Interactivo de Química Analítica: Un proyecto de Innovación Educativa”, O102, presentado por D. José Luis Hidalgo Hidalgo de Cisneros, que recoge el trabajo realizado por el grupo de trabajo perteneciente a un proyecto de Innovación Docente financiado por la Unidad de Innovación Docente de la UCA denominado “Curso Interactivo de Química Analítica” PI1_12_004, del cual el profesor Hidalgo es coordinador y que ha recibido varios premios tanto del Consejo Social de la UCA como de la Unidad de Innovación Educativa.

“Concurso de Biografías Científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia Innovadora”, O306, Presentada por M^a Eloísa Linares Díaz y José María Palacios Santander, la primera alumna de la Facultad de Ciencias de la UCA y el segundo Profesor del Departamento de Química Analítica y coordinador del Proyecto de Innovación Docente: “Indagando en la química a través de la Historia: elaboración de material docente por los alumnos como base para la difusión de la ciencia.” PI1_12_002, en el que la participante, Laura Cubillana Aguilera, ha participado muy activamente ya que imparte docencia en la asignatura donde se ha aplicado la experiencia recogida en el proyecto. En esta participación se recogen las opiniones y el interés despertado en los alumnos por la ciencia.

“Formación específica para la mejora de la comunicación en inglés del profesorado de Química Analítica de la UCA”, O220, Presentado por el profesor José Antonio López López, en la que se recoge la experiencia de los profesores del departamento de Química Analítica de la UCA en la organización y aprovechamiento de actividades para la mejora del nivel de Inglés, oral y escrito, la mejora en la fluidez del inglés oral y su empleo como lengua en la que se imparten las clases en un idioma extranjero, buscando la internacionalización de los estudios de grado dentro del plan Bolonia y la implantación de los nuevos estudios de grado en la Facultad de Ciencia de la UCA. Esta comunicación recoge los resultados obtenidos durante los 4 años que se lleva realizando la actividad, gracias a la concesión de ayudas de Innovación Docente del Tipo A.

Todos estos resultados se adjuntan como anexos al final de esta memoria.



Universitat
de Barcelona

INDOQUIM 2012



CERTIFICADO DE ASISTENCIA

El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que D./D^a. **Laura Cubillana Aguilera** ha participado como congresista en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos

Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo

7^a Reunión de Innovación Docente en Química

Barcelona 2012



Universitat
de Barcelona



Editores: José Barbosa Torralbo, Montserrat Cruells Cadevall,
Elisabet Fuguet Jordà, Sergi Garcia Segura

Depósito legal: B-22029-2012.

ISBN: 978-84-87543-17-3.

Patrocinadores



Colaboradores



PRESIDENCIA

Gemma Fonrodona Baldajos	Universitat de Barcelona
José Barbosa Torralbo	Universitat de Barcelona

SECRETARIA

Sergi Garcia Segura	Universitat de Barcelona
Elisabet Fuguet Jordà	Universitat de Barcelona

COMITÉ ORGANIZADOR

Montserrat Cruells Cadevall	Universitat de Barcelona
Fidel Cunill Garcia	Universitat de Barcelona
Ana-Inés Fernández Renna	Universitat de Barcelona
Jordi García Gómez	Universitat de Barcelona
Estela Giménez López	Universitat de Barcelona
Jaume Granell Sanvicente	Universitat de Barcelona
Jacinto Guiteras Rodríguez	Universitat de Barcelona
Alexandra Junza Martínez	Universitat de Barcelona
Mònica Martínez López	Universitat de Barcelona
Sílvia Medina Casanellas	Universitat de Barcelona
Lorena Ortiz Martín	Universitat de Barcelona
Laura Pont Villanueva	Universitat de Barcelona
Elena Xuriguera Martín	Universitat de Barcelona

COMITÉ CIENTÍFICO

Núria Grané Teruel	Universitat d'Alacant
José Luis Todolí Torró	Universitat d'Alacant
María Melia Rodrigo López	Universidad de Alcalá
Gemma Fonrodona Baldajos	Universitat de Barcelona
José Barbosa Torralbo	Universitat de Barcelona
Montserrat Cruells Cadevall	Universitat de Barcelona
Arancha Mendía Jalón	Universidad de Burgos
Valme García Moreno	Universidad de Cádiz
Almoraima Gil Montero	Universidad de Cádiz
Alfredo Láinez Ferrando	Universidad Complutense
María Gracia Bagur González	Universidad de Granada
Salvador Morales Ruano	Universidad de Granada
Luís E. Ochando Gómez	Universidad de Valencia
Rosendo Pou Amérigo	Universidad de Valencia
María José Insausti Tuñón	Universidad de Valladolid
Immaculada Prieto Jiménez	Universidad de Vigo

VII Reunión de Innovación Docente en Química

Barcelona, del 10 al 13 de julio de 2012

El comité organizador de INDOQUIM 2012 tiene la satisfacción de presentar una recopilación de las comunicaciones que se presentarán durante la celebración de este evento, que tendrá lugar en la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona.

En esta nueva edición de INDOQUIM, que es ya la séptima, pretendemos avanzar en nuestra tarea como docentes universitarios, preocupados en ofrecer a nuestros estudiantes la mejor formación posible. Grandes han sido los cambios que ha experimentado la docencia de la Química, las sucesivas reuniones que hemos tenido nos han servido de marco de referencia, de contraste de opiniones y nos han empujado a seguir innovando y a aprender de las experiencias de los demás.

Por otra parte, estamos en un momento crucial al haber acabado en estos días la implantación total del grado de Química en muchas de nuestras universidades. Es pues un momento óptimo para evaluar los aspectos positivos y negativos de su implantación, intercambiando datos y experiencias, obtenidos tras el desarrollo de las enseñanzas en las distintas universidades. Esperamos que INDOQUIM 2012 sea un foro óptimo para intercambiar ideas y experiencias, que nos permitan avanzar y mejorar la formación de nuestros estudiantes.

Os deseamos una feliz y provechosa estancia en Barcelona y os agradecemos vuestra participación en el VII INDOQUIM.

José Barbosa Torralbo

Gemma Fonrodona Baldajos

ÍNDICE

SESIONES PLENARIAS		
Evaluación y calidad <i>Dr. Gaspar Rosselló. Vicerector de Política Acadèmica i Qualitat</i>		1
Acciones de la Universidad de Barcelona para incentivar la Innovación Docente <i>Dr. Albert Cornet*. Pardo, Jordi; Rodríguez, Mila</i> <i>*Delegado del Rector del Programa de Millora e Innovació Docent (PMID)</i>		3
MESAS REDONDAS		
Estrategias para despertar el interés por la Química en alumnos de secundaria. El papel de las Facultades. <i>Moderador: José Barbosa</i> <i>Ponentes: M^a de Valme García Moreno (Universidad de Cádiz), Jaime Granell Sanvicente (Universidad de Barcelona), Salvador Morales Ruano (Universidad de Granada), Susana Palmero Díaz (Universidad de Burgos)</i>		7
Balance de la implantación del Grado de Química: Experiencias y seguimiento. <i>Moderador: Gemma Fonrodona Baldajos (Universidad de Barcelona)</i> <i>Ponentes: M^a Gracia Bagur González (Universidad de Granada), Nuria Olga Grané Teruel (Universidad de Alicante), M^a José Insausti Tuñón (Universidad de Valladolid), Aránzazu Mendía Jalón (Universidad de Burgos), M^a Melia Rodrigo López (Universidad de Alcalá), Maria Sarret Pons (Universidad de Barcelona), Inmaculada Prieto Jiménez (Universidad de Vigo).</i>		9
PRESENTACIONES ORALES		
O101	Laboratorio en Conserva: Cápsulas de Aprendizaje Experimental <i>Poce Fatou, J. A</i>	11
O102	Curso Interactivo de Química Analítica: un Proyecto de Innovación Educativa <i>Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Bellido Milla, D.; Cubillana Aguilera, L.; Galindo Riaño, D.; Granado Castro, M^a D.; Guillén Sánchez, D.; Milla González, M.; Naranjo Rodríguez, I; Palacios Santander, J. M.</i>	13
O103	Cómo motivar con un planteamiento diferente <i>Guiteras Rodríguez, J.; Fonrodona Baldajos, G.; Barbosa Torralbo, J.</i>	15
O104	Actividades no presenciales para mejorar el aprendizaje significativo en el área de la Química Medioambiental <i>Rodríguez Yunta, M. J.; Campayo Pérez, L.; Cano Benjumea, M. C.; Sanz Plaza, A. M.</i>	17
O105	Implementación de herramientas 2.0 en Química Analítica: la respuesta al nuevo Grado <i>Ballesta Claver, J.; Orbe Payá, I.; Quintanal Pérez, F.; Erenas Rodríguez, M. M.; Capitán Vallvey, L. F.</i>	19
O106	Propuesta de estudiantes para la mejora de la evaluación continuada <i>Sadurní Parera, A.; Purrá Teixidó, M.</i>	21
O107	Concepciones alternativas de los alumnos de Educación Secundaria sobre el Enlace Químico. Influencia de los libros de texto de Química <i>Aguirre Pérez, C.; González Felipe, M. E.; Vázquez Molini, A.</i>	23
O108	Laboratorio de Química Física. Empleo de cuestionarios previos como herramienta de preparación. <i>Ramirez Aguilar, F.J., Ruiz Delgado, M.C., Casado Cordón, J.</i>	25

O201	Acercar el laboratorio al aula: nuevas metodologías para el aprendizaje de la Química Física <i>Reigada, R. ; Ignés, J.; Lucas, J.M.; Vallés, E.; Hernández, L.</i>	27
O202	Utilización de un ambiente mixto de aprendizaje real y virtual en Química para favorecer la autonomía y la calidad <i>Gené, J.; Rué, J.; Dorado, C.</i>	29
O203	Las plantas medicinales como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de la Química de Productos Naturales <i>Alejo Armijo, A.; Marchal Ingrain, A.; Fernández López, C.; Altarejos Caballero, J.</i>	31
O204	Modelos moleculares como herramienta para conocer la estructura de los compuestos orgánicos y su relación con la actividad farmacológica. <i>García-Martín, M. G.</i>	33
O205	Diseño de experiencias educativas para la adquisición de competencias relacionadas con la información química y con el trabajo en el laboratorio <i>Muñoz Dorado, M.; Rodríguez García, I.; Álvarez Corral, M.; Clemente Jiménez, J.; Las Heras Vázquez, J.; Caballero, A.; Prieto Cárdenas, A.; García Barrera, T.; León Bañares, R.; Vígara Fernández, J.; García Galindo, J.C.; García Moreno, M.V.; Gil Montero, A.; Palacios Santander, J.M.; Poce Fatou, J.A.; Fernández-Liencres, M.P.; Ruiz Medina, A.; Fernández de Córdoba, M.L.; Ballesteros García, L.</i>	35
O206	¿Por qué no un vídeo? <i>Herrero Martínez, J.M., Pou Amérigo, R.</i>	37
O207	Para qué sirve un vídeo en Química.....¿? <i>Colprim Martínez, C., Belenguer Sapiña, C., Ferrer Gordó, P., Camisa Vicente, P.; Cuenca Alcocel, J.; Pérez Botella, E. Borredà Morán, A.</i>	39
O208	Reflexiones en voz alta: Libros vs red , el mejor de los dos mundos en la transmisión de la información para uso de la docencia en química <i>Fonrodona, G.; Barbosa, J.; Guiteras, J.</i>	41
O209	Resultados de los indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad de la Facultat de Química de la Universitat de Barcelona <i>Llauradó Tarragó, M.; Companyó Beltran, R.; Cruells Cadevall, M.; Escaja Sánchez, N.; Fernández González, J.; Garrido Ponce, J. A.; Giménez Farreras, J.; Roca Vallmajor, A.; Rodríguez Raurell, L.; Sagristá Gratovil, M.LI.; Vallés De Cabanyes, M.A.; Navarr</i>	43
O210	El seguimiento de las titulaciones: ¿motor de la reflexión, catalizador de mejoras o multiplicador de la burocracia? <i>Chirivella Ramón., A.; Ochando Gómez, L. E.; Pou Amérigo, R.</i>	45
O211	Autoquim: Una aportación a la mejora del rendimiento del estudiante en el laboratorio. <i>Martínez, M.; Cruells, M.; Molera, P.; Viñals, J.; Llorca, N.; Dosta, S.; Roca, A.; Fernández, A.I.; Chimenos, J.M.; Segarra, M.; Xuriguera, E.; Vilalta,E; Carrasco,J.;Cinca, N.</i>	47
O212	Autoaprendizaje de la asignatura Química Inorgánica I favorecido por la navegación dentro de una página web interactiva. <i>Isasi, J.; Alba, M. T.; Alcaraz, L.; Sánchez, J.; Arévalo, P.; Aldama, I.; Criado, R.; Valles, G.; Donald, M.</i>	49
O213	Uso de las TICs en prácticas de laboratorio basadas en la voltamperometría de redisolución <i>Espada Bellido, E.; Milla González, M.; Galindo Riaño, M.D.</i>	51
O214	Las TIC: entre el mito y la realidad <i>Viñals,J.;Cruells, M.; Martínez, M.; Molera, P.; Llorca, N.; Dosta, S.; Roca, A.; Fernández, A.I.; Chimenos, J.M.; Segarra, M.; Xuriguera, E.; Vilalta,E.</i>	53
O215	Red Española de Laboratorios Sostenibles (Lab*s): un modelo de innovación abierta <i>Antelo, A., Pérez, I.</i>	55

O216	El uso de cuestionarios como herramienta docente. Valoración de resultados en un curso de Química Básica II del Grado de Química <i>Centellas Masuet, F.; Brillas Coso, E.; Garcia Segura, S.</i>	57
O217	Una aproximación del alumnado a la investigación en el campo de la Ingeniería Química Industrial. El ejemplo de la Bio- y Nanotecnología. <i>Bermejo, R., Avilés J.R., Ortiz, A., Cuesta, R., De Torres, A.</i>	59
O218	Procedimiento estándar para la determinación de P en queso. Práctica simulada interactiva. <i>Milla González, M.; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Bellido Milla, D.</i>	61
O219	Nuevas herramientas on-line : Operaciones básicas de laboratorio. <i>Dinarès, I.; Angurell, I.; Casamitjana, N.; Caubet, A.; Llor, N.; Muñoz-Torrero, D.; Nicolás, E.; Pérez-García, M.L.; Pujol, M.D.; Rosell, G.; Seco, M.; Velasco, D.</i>	63
O220	Formación específica para la mejora de la comunicación en inglés del profesorado de Química Analítica de la UCA <i>Barbero, G.F.; Bellido, D.; Brenes, A.M.; Carmona, Y.; Castro, R.; Cejudo, M.J.; Contero, C.; Crespo, J.; Cubillana, L.; Díaz, M.; Durán, E.; El Moussaoui, N.; Espada, E.; Galindo, M.D.; García, M.V.; Granado, M.D.; Guillén, D.A.; Hidalgo</i>	65
O301	La mentorización del profesorado universitario como estrategia para su formación: una ayuda para la iniciación a la docencia. <i>Bagur González, M.G.; Morales Ruano, S.</i>	67
O302	Conceptos difíciles en la asignatura de Química del Grado de Ingeniería Mecánica. Percepción de los estudiantes. <i>López Guerrero, M. M., Blanco López, Á.</i>	69
O303	El trabajo colaborativo en la planificación y evaluación de una asignatura interdisciplinar: Métodos en Oceanografía <i>Mendiguchía Martínez, C.; Fraguela Gil, B.; González Gordillo, J. I.; Hernando Casal, J. A.; López López, J.A.; Manuel Vez, M. P.; Muñoz Arroyo, G.; O'Dogherty Luy, L.; Pérez Hurtado, A.; Pinto Ganfornina, J.J.</i>	71
O304	Aprendizaje cooperativo: estrategia docente para la adquisición de competencias por parte del alumno en asignaturas de Química en el Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. <i>Blanc García, M. R.</i>	73
O305	Implantación de metodologías de aprendizaje cooperativo en asignaturas del Grado en Química de la Universidad de Cádiz <i>Navas Pineda, J.; Poce-Fatou, J. A.</i>	75
O306	Concurso de Biografías Científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia innovadora <i>Linares Díaz, M. E.; Palacios Santander, J. M.; Cubillana Aguilera, L.; Naranjo Rodríguez, I.; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Gil Montero, A.</i>	77
O307	European (Erasmus Mundus) Master in Quality in Analytical Laboratories. Cinco años de experiencia en la impartición de un máster internacional <i>Esteban Cortada, M.; Cavaco, I., Companyó Beltrán, R., Granados Juan, M., Núñez Burcio, O., Sahuquillo Estrugo, A.</i>	79
O308	"Conociendo tu Universidad": una aplicación del aprendizaje no formal como estrategia para la formación de profesorado. <i>Bagur González, M.G.; Morales Ruano, S.</i>	81
O309	Adquisición de competencias a través del trabajo experimental del laboratorio en los nuevos grados <i>Izquierdo Misiago, C. ; Salvador Palacios, F. ; Martín Sánchez N.; Montero García, J.; Sánchez Montero, Mª Jesús y Usero García, J. L.</i>	83

O310	Experiencias de innovación docente para el desarrollo y la evaluación de competencias y la introducción de sostenibilidad curricular en asignaturas del grado de farmacia <i>Sáez Pizarro, B.; Martín-Cantalejo, Y.</i>	85
O311	Concurso de Biografías Científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia innovadora <i>Escarpa Miguel, A.; Gallego Castro, J.; Iriepa Canaldac, I.; Izquierdo Ceinos, M. L., Temprado Morena, M.</i>	87
O312	Actividad no presencial: Químicos para “no químicos” <i>Fernández Novell, J. M.; Zaragoza Domenech, C.</i>	89
PRESENTACIONES POSTERS		
INNOVACIÓN DOCENTE, EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y CALIDAD: MÉTODOS UTILIZADOS, RESULTADOS OBTENIDOS Y OPINIONES DEL PROFESORADO Y DEL ALUMNADO SOBRE SU EFICACIA		
P101	Implementación de la metodología ABP en los Laboratorios de Química del Grado en Farmacia. <i>Martín, Elisa I.; Sánchez-Coronilla, A</i>	91
P102	Trabajo colaborativo mediante la realización de wikis en la plataforma moodle <i>Fernández Ramos, M. D.; Ballesteros García, O.</i>	93
P103	Diseño de un de un portal en internet para el tratamiento y difusión de los resultados de un ejercicio de intercomparación en los laboratorios docentes de Química Analítica <i>Gutiérrez Carreras, A.M; Rosales Martinez, J.D; Morneno-Gordaliza, E; Blanco, M; Luque-García, J.L; Palacios Corvillo, M.A; Gómez-Gómez, M.M; Pérez Conde, C; Cáceres Gianni, J.O.</i>	95
P104	La presentación oral en trabajos colaborativos: una herramienta para el desarrollo y evaluación de competencias transversales <i>Fuguet, E.; Hidalgo-Rodríguez, M.; Núñez, O.</i>	97
P105	Implementación de técnicas de trabajo colaborativo en la asignatura Experimentación en Ingeniería III <i>Iborra, M.; Ramírez, E.; Tejero, J.; Bringué, R.; Fité, C.; Cunill, F.</i>	99
P106	Desarrollo del aula virtual de la asignatura de reactores químicos. Puesta en marcha de estrategias y prácticas de evaluación formativa <i>Iborra, M.; Ramírez, E.; Tejero, J.; Bringué, R.; Fité, C.; Cunill, F.</i>	101
P107	Utilización de “píldoras formativas” para el aprendizaje autónomo de la Química Orgánica: primeros resultados <i>Iglesias Valdés-Solís, M.J.; Aleu Casatejada, J.; Altarejos Caballero, J.; Álvarez-Manzaneda Roldán, R.J.; López Ortiz, F.; Iglesias Valdés Solís, M.</i>	103
P108	La “rúbrica de evaluación” para el aprendizaje y adquisición de competencias en química física <i>Izquierdo Misiago, C.; Salvador Palacios, F.; Martín Sánchez, N.; Montero García, J.; Sánchez Montero M. J.; Pérez Peral, E.</i>	105
P109	Método de evaluar el aprendizaje activo en laboratorio de Química Física Macromolecular <i>De los Santos, D.M.; Sánchez-Coronilla A.</i>	107

P110	Sistema automático de evaluación de ejercicios y prácticas de laboratorio de Química Analítica Avanzada <i>Muñoz de la Peña, A.; Sánchez Sequedo, M.; González Gómez, D.; Rodríguez Cáceres, M. I.; Mora Díez, N.; Muñoz de la Peña, D.; Gómez-Estern, F.</i>	109
P111	Utilización de sistemas on-line de adquisición de datos en los laboratorios del Área de Química Física de la Universidad de Cádiz <i>Alcántara Puerto, R.; De los Santos Martínez, D.; Fernández Lorenzo, C.; Gil Montero, A.; Martín Calleja, J.; Martínez Brell, P.; Navas Pineda, J.; Poce-Fatou, J. A.; Sánchez Coronilla, A.; Sánchez Márquez, J.; Zorrilla Cuenca, D.</i>	111
P112	Introducción al tratamiento de datos voltamperométricos multivariantes: estudio de complejos metálicos por polarografía impulsional y MCR-ALS <i>Serrano, N.; Alberich, A.; Díaz-Cruz, J.M.; Ariño, C.; Esteban, M.</i>	113
P113	Un Sistema de Gestión de la Calidad para los grados de Química, Ingeniería Química e Ingeniería de Materiales <i>Llauradó Tarragó, M.; Companyó Beltran, R.; Cruells Cadevall, M.; Escaja Sánchez, N.; Fernández González, J.; Garrido Ponce, J. A.; Giménez Farreras, J.; Roca Vallmajor, A.; Rodríguez Raurell, L.; Sagristá Gratóvil, M. Ll.; Vallés De Cabanyes, M^a A.; Navarro Aragay, C.; Bernad Marcos, J. O.; Alcaraz Segura, A.; Guardiola Soler, C.</i>	115
P114	Evaluación de competencias transversales en el grado de Química <i>Guiberteau, A ; Tolosa, S ; Hidalgo, A ; Ojalvo,E.A ; Cintas, P.; Fernández, C.; Aguilar, M.A.; Pérez, R. y Calvo, L.</i>	117
P115	Mejoras comunicativas en la interacción alumno-profesor <i>Sánchez-Coronilla A.; De los Santos, D.M.</i>	119
P116	Capacidad crítica y autocrítica en estudiantes universitarios. Un proyecto de investigación-acción para su desarrollo en una asignatura de análisis químico. <i>Núñez, O.; Cruz, L.; Prats, M.M.; Galimany, J.; Fernández, A.B.; Batista, J.M.</i>	121
P117	Actividades basadas en problemas para la adquisición de competencias relacionadas con la información química <i>Muñoz Dorado, M.; Clemente Jiménez, J; Álvarez Corral, M; Rodríguez García, I; Las Heras Vázquez, J.</i>	123
P118	Tutorización y evaluación de la metodología ABP implementada en los Laboratorios de Química del Grado en Farmacia <i>Martín, Elisa I.; Sánchez-Coronilla, A.</i>	125
P119	Programa de Tutorización en la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén <i>Ayora Cañada M. J.; Domínguez Vidal A.; Martínez Cañamero, M.; Fernandez Alcalá, R.M.; Arranz Mascarós, P.; Liébanas Torres, G.; Navarro Gómez, F.; Godino Salido, M. L.; Martínez Rodríguez, A. M.; Aranda Haro, F.</i>	127
P120	Modelo de aprendizaje blended-learning en la asignatura de Química en el Grado de Ciencias Ambientales <i>Ballesteros García, O.; Fernández Ramos, M. D.</i>	129
P121	Situación actual de la asignatura de Química Básica 1 del Grado de Química: un estudio basado en encuestas a alumnos <i>Nicolas Galindo, E.; Gargallo Gómez, R.; Angurell Purroy, I.; Brillas Coso, E.; Albert Mach, J.; Farrera Piñol, J. A.</i>	131
P122	Análisis de la prueba diagnóstica de nivel (definición del perfil de ingreso) del Grado en Química de la UCA <i>Oliva J.M.; Blanco G.; Simonet A.; Igartuburu J.M.; González J.M.; Macías F.A.; García-Moreno M.V.; Galindo M.L.; Álvarez J.M.; Ayuso J.; Gil Montero A.</i>	133

P123	Contextualizando la Estadística en los Grados de Ciencias e Ingeniería Química <i>Galindo Riaño, M.D., Casas Cardoso, L., Castaño Martínez, A., Espada Bellido, E., Espejo Miranda, I. López Sánchez, M.A., Mantell Serrano, C., Máñez Muñoz, M.A., Pérez Plaza, S., Rodríguez Chía, A.M., Suárez LLorens, A., Valero Franco, C.</i>	135
P124	Aplicación del modelo de competencias en la asignatura “Análisis Químico aplicado al Buque” <i>Granado Castro, M.D.; Espada Bellido, E. Galindo Riaño, M.D.</i>	137
P125	Reflexiones sobre el Trabajo Fin de Grado <i>Ulloa Varona I., Palmero Díaz, S., Sanllorente Méndez, S.,</i>	139
P126	Aprendizaje de personas con necesidades educativas especiales: Aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) <i>Ruiz Medina, A.; Ballesteros García, L.; Fernández de Córdoba, M.L.; Ortega Barrales, P.; Partal Ureña, F.</i>	141
P127	Aplicación de las rúbricas de evaluación. <i>López de la Torre, M. D.; García Gallarín, C.; Melguizo Guijarro, M.; Altarejos Caballero, J.</i>	143
P128	Evolución de la asignatura OBLII en el grado en Química de la Universidad de Alicante <i>Carrera Fernández, M.; Sánchez Rodríguez, C.; Cots Segura, A.; Amorós Pérez, A.; Cañabate López, A.; Soriano Díaz, P.; Villaseñor Milán, A.; Grané Teruel, N.; Todolí Torró, J.L.</i>	145
MATERIALES PARA ACTIVIDADES NO PRESENCIALES		
P201	Diferentes posibilidades de difusión de conocimiento en asignaturas de grado haciendo uso de una página web. <i>Isasi, J.; Alba, M.T.; Sánchez, J; Alcaraz, L; González, M; Pradillo, M; Calvente, A.</i>	147
P202	Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y Metodología de la Química como base para la difusión de la Ciencia <i>Cubillana Aguilera, L.; Palacios Santander, J. M.; Naranjo Rodríguez, I.; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Gil Montero, A.</i>	149
P203	Elaboración de materiales didácticos de autoaprendizaje-evaluación <i>Guiberteau Cabanillas, A.; Mora Diéz, N.; Cuellas Díaz, M.; González Mancebo, D., Márquez García R.; Nuevo Vialás, D. ; Sanz Moñino, E.; Santana Barrios, M.; Sanabria Sánchez, V.; Pérez Utrero, R. ; Ojalvo Sanchez. E.; Calvo Blázquez, L., Bernalte Morgado, E.</i>	151
P204	Caso de estudio en la asignatura “Laboratorio de Química Analítica”: determinación de potasio en vino por espectrofotometría de emisión atómica <i>Subirats, X.; Ariño, C.; Fuguet, E.; Pallicer, J. M.; Ràfols, C.; Santos, F. J.; Serrano, N.</i>	153
P205	Espectrometría infrarroja en Análisis Instrumental: Una perspectiva audiovisual <i>Simó-Alfonso, E.F., Lerma-García, M.J., Beneito-Cambra, M., Herrero Martínez, J.M.</i>	155
P206	Mejora de las competencias en asignaturas de Química Analítica básica mediante materiales audiovisuales <i>Fuguet, E.; Barbosa, J.; Barrón, D.; Díaz, J. M; Fonrodona, G.; Guiteras, J.; López, J. F.; Rigol, A.; Sahuquillo, A.</i>	157
P207	Creación de material audiovisual para la realización de Prácticas de Laboratorio y Actividades Dirigidas <i>Fernández-Liencres, M. P.; Fernández de Córdoba, M. L.; Ruiz Medina, A.; Ballesteros García, L.</i>	159
P208	Programas educativos de equilibrio de fases bajo la plataforma del Campus Virtual. Sistemas de un componente. <i>Madurga, S.; Mas, F.; Ignés, J.</i>	161

P209	Actividad para la Enseñanza de la Interpretación de Respuestas Voltamperométricas <i>Gil Montero A.^a, Sánchez Marquez J.^a, <u>García-Moreno M.V.^b</u>, Calvente Pacheco J.J.^c</i>	163
P210	Metodología y material para una enseñanza práctica innovadora de Técnicas Especiales en Síntesis Orgánica Sostenible <i>Sánchez-Carnero, E. M.; Zurro de la Fuente, M.; Lora Maroto, B.; Martínez-Ruiz, P.; Moreno Jiménez, F.; de la Moya Cerero, S.</i>	165
P211	Diseño y elaboración de “píldoras formativas”, con ayuda de herramientas TICs, para el aprendizaje y la autoevaluación en Química Orgánica <i>Iglesias Valdés-Solís, M.J.; Aleu Casatejada, J.; Altarejos Caballero, J.; Álvarez-Manzaneda Roldán, R.J.; López Ortiz, F.; Iglesias Valdés Solís, M.</i>	167
P212	Los modelos moleculares como herramienta para estudiar la estructura tridimensional de los compuestos orgánicos. Aproximación a la relación estructura-actividad farmacológica <i>García-Martín, M. G.</i>	169
P213	Creación de material audiovisual en inglés y castellano <i>Fernández-Liencres, M.P.; Fernández de Córdoba, M.L.; Ruiz Medina, A.; Ballesteros García, L.</i>	171
P214	Material interactivo de Química Analítica para actividades no presenciales <i>Mauri Aucejo, A.; Verdú Andrés, J.; Herráez Hernández, R.; Moliner Martínez, Y.; Molins Legua, C.; Lobat Estellés, M.</i>	173
FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO. EXPERIENCIAS Y ESTRATEGIAS		
P301	Investigación-Acción como metodología para mejora docente de dos profesores noveles <i>Sánchez-Coronilla A.; De los Santos, D.M.</i>	175
P302	Puliendo detalles en la formación del profesorado universitario novel. Experiencia de mentoría con aplicación en la asignatura ‘Química Física I’ <i>Sirés Sadornil, I.; Garrido, J.A.</i>	177
DESPERTAR EL INTERES POR LA QUÍMICA		
P501	Participación en El Experimento Químico Mundial: “El agua: una solución química” <i>Espada Bellido, E.; Casanueva Marengo, M.J.; Cubillana Aguilera, L.; Trasobares Llorente, S.; Galindo Riaño, M.D.</i>	179
P502	¿Cómo hacer la Química Física Macromolecular más atractiva?: Una experiencia de laboratorio basada en el ABP <i>De los Santos, D.M.; Sánchez-Coronilla A.</i>	181
P503	Estrategias para promover el interés por la Química en estudiantes de bachillerato en Panamá. <i>Aguilar González, R.; Aponte Rojas, A.</i>	183
P504	“El aluminio, breves apuntes de un mineral que se obtiene por electrolisis” <i>Centellas, F. A.; García, S.; Granell, J.; Labanda, J.; Martínez M.; Vallés E.</i>	185
P505	La práctica del año 2012 para “Fem Química al laboratorí”: Electrones en acción	187

	<i>Centellas, F. A.; García,S.; Granell, J.; Labanda, J.; Martínez M.; Vallés E.</i>	
P506	Cómo despertar el interés por la Química en los estudiantes preuniversitarios a través de los profesores de Educación Secundaria <i>Palmero Díaz, S.; Sanllorente Méndez, S.; García García, M. A.; Reguera Alonso, C.; Busto Núñez, M. D.</i>	189
P507	La Química desde otra óptica <i>Pérez Mendoza, M.; Moreno Gómez, J.I.; Sánchez Sánchez, M.P.; Moreno Sánchez, J.M.; Mota Ávila, A.J.; Montoro Cano, C.; García García, J.A.; Carrasco Sanz, A.; Rubiño López, A.M.; Méndez Liñán, L.</i>	191
P508	Análisis de diferentes aspectos y actividades en la difusión de la química <i>Guiberteau, A.; Hidalgo,A.; Tolosa, S.; Galeano, T.; Ojalvo,E; Sánchez, M.L.; Cintas,P; Sansón, J.A.; Fernández, C.; Luna, F.; Aguilar,M.A.; Corchado,J.C.; Mora, N.; Calvo, L., Pérez, R.M.</i>	193
P509	Ciencia y deporte: enseñanza interdisciplinaria para la Diabetes Mellitus II <i>Torras Galán, A.; Infantes López, A.</i>	195
P510	Las moléculas de Bacco <i>Torras Galán, A.; Segura Llobet, A. M.;</i>	197
P511	<i>Educación Química EduQ: anàlisis de los 10 primeros números</i> <i>Caamaño, A.; Guitart, F.</i>	199
BALANCE DE LA IMPLANTACION DEL GRADO DE QUÍMICA		
P601	Notable en el primer año de la implantación del Grado en Química en la Universidad de Valencia <i>Parra, M.</i>	201
P602	¿Como se ha implementado el Grado entre los estudiantes? <i>Purrá Teixidó, M.; Sadurní Parera, A.</i>	203

Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y Metodología de la Química como base para la difusión de la Ciencia

Cubillana Aguilera, L.^a; Palacios Santander, J. M.^a; Naranjo Rodríguez, I.^a; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.^a; Gil Montero, A.^b

^aDepartamento de Química Analítica, ^bDepartamento de Química Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, C/República Saharaui S/N, 11510 Puerto Real – Cádiz (laura.cubillana@uca.es)

Palabras clave: Innovación, Química, Historia, Difusión, Material, Publicación

La asignatura de Historia y Metodología de la Química es una materia que posee muchos años de historia, valga la redundancia, en nuestra Universidad. Establecida por el Catedrático de Universidad D. Juan Antonio Pérez-Bustamante de Monasterio como optativa de los primeros planes de estudio de la Licenciatura en Ciencias Químicas, posteriormente, pasó a formar parte también de los Cursos de Doctorado hasta finalizar en la actual Licenciatura en Química. Dicha asignatura siempre se ha presentado como un complemento a la formación científica del alumnado, con el fin de que adquiriera una formación humanística y cultural adicional que le permita enriquecer y equilibrar su perfil profesional.

Desde hace 3 tres años, una de las tareas que debían realizar los alumnos dentro de la evaluación continua de la asignatura consistía en elegir un personaje científico memorable dentro de la Historia de la Química y elaborar su biografía, no sólo desde el punto de vista científico y de sus logros profesionales, sino también desde la perspectiva humana y personal. Dicho trabajo poseía carácter escrito, con una extensión máxima de tres páginas y, también, había de ser presentado oralmente al resto de alumnos del aula.

Hasta ahora, los alumnos habían mostrado un interés y motivación relativos en el trabajo a realizar; sin embargo, no dejaba de ser un mero trámite a la hora de las evaluaciones. Como consecuencia de ello, se pensó en motivar al alumnado en la realización de esta actividad con el intento de publicación como material docente y/o de difusión de la Ciencia de los mejores trabajos elaborados.

El objetivo principal era el mismo: la elaboración del trabajo anteriormente mencionado; no obstante, dicho trabajo ha sido este año un poco más exigente. Se pretendía que la biografía fuese seria, exhaustiva y contrastada, con un buen fondo de búsqueda bibliográfica y una extensión máxima de 5-10 páginas incluyendo imágenes, tablas y bibliografía. Para ello los alumnos disponían de los ejemplares sobre esta materia que se encuentran accesibles en la Biblioteca del Campus, así como aquellos que pueden consultarse en el propio Departamento de Química Analítica. Los profesores de la asignatura estaban a disposición del alumnado a la hora de resolver dudas y tutorizarles tanto en la búsqueda como en la realización de la biografía. Tuvieron prácticamente tres meses para la realización del trabajo escrito y de la presentación oral, el cual fue defendido a mediados del mes de Enero, en horario de clase, ante un jurado compuesto por 5 personas: los dos profesores de la asignatura y tres profesores pertenecientes a diferentes departamentos de la Facultad de Ciencias, que actuaron como evaluadores externos, y que eran los encargados de calificar los trabajos.

Los trabajos biográficos presentados se recogen en la Tabla 1, mientras que la Figura 1 muestra el retrato de algunos de los científicos seleccionados. Aquellas Biografías Científicas que a criterio de los profesores de la asignatura satisfacían los requisitos de calidad adecuados se reunieron en una obra en formato de libro con vistas a obtener una publicación de material docente y de difusión que fuese al mismo tiempo seria y rigurosa. Los participantes seleccionados se incluyen como autores en el libro y los profesores de la asignatura han sido los encargados de llevar a cabo las labores de corrección, edición, filtrado, etc. de la obra, con el fin de mantener los principios de seriedad y rigurosidad. De entre todos los trabajos mostrados, solamente uno no reunió los criterios exigidos, más concretamente, el correspondiente a Antoine Lavoisier. Por consiguiente, fue apartado de la publicación.

Tabla 1: Lista de personajes/científicos memorables dentro de la Historia de la Química cuyas Biografías han sido elaboradas por los estudiantes de la asignatura de Historia y Metodología de la Química.

Científico memorable	Científico memorable
Henry Cavendish (1731-1810)	Max Planck (1858-1947)
Antoine Lavoisier (1743-1794)	Marie Sklodowska Curie (1867-1934)
Jons Jacob Berzelius (1779-1848)	Gilbert Newton Lewis (1875-1946)
Michael Faraday (1791-1867)	Lisa Meitner (1878-1968)
Louis Pasteur (1822-1895)	Erwin Rudolf Schrödinger (1887 – 1961)
Friedrich August Kekulé (1829 – 1896)	Linus Pauling (1901-1994)
Alfred Nobel (1833-1896)	Rosalind Franklin (1920-1958)

Para llevar a cabo la publicación de las biografías, los profesores de la asignatura se han puesto en contacto con el Servicio de Publicaciones y/o el Repositorio de Objetos Digitales de la UCA, acogiéndose a los procedimientos establecidos y cumplimentando cuantos formularios han sido necesarios para conducir esta empresa a buen fin. Además, las presentaciones defendidas por los estudiantes ante el jurado examinador podrían ser incluidas en la publicación escrita como Anexo en formato digital (CD o DVD).



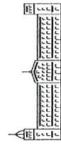
Figura 1: Retratos de algunos de los personajes/científicos cuyas biografías han sido llevadas a cabo. 1ª fila, de izquierda a derecha: L. Meitner, A. Nobel, L. Pauling, J. J. Berzelius, G. N. Lewis, y A. Lavoisier. 2ª fila, de izquierda a derecha: L. Pasteur, R. Franklin, M. Planck, M. Faraday, M. S. Curie, y H. Cavendish.

La idea principal de esta actividad de innovación docente radica en que los alumnos no sólo aprendan, sino que también sean partícipes y autores de la elaboración de herramientas y material docente como base para la difusión de la Ciencia que puedan servir a otros profesores/alumnos o al público en general. En este caso, los alumnos elaboraron el material docente desde su propia perspectiva y no única y exclusivamente desde la del profesor/es. Todo ello se podría resumir en la siguiente máxima: “¿Cómo te gustaría a ti (alumno/a) que te enseñasen Historia y Metodología de la Química?”.

La actividad de innovación docente aquí descrita ha sido financiada por la Unidad de Innovación Docente dependiente del Vicerrectorado de Docencia y Formación de la Universidad de Cádiz a través del Proyecto de Innovación y Mejora Docente PI1_12_002 [1].

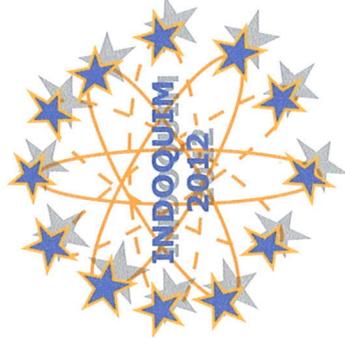
Bibliografía:

- [1] Proyecto de Innovación y Mejora Docente PI1_12_002: Indagando en la Química a través de la Historia: Elaboración de Material Docente por los Alumnos como Base para la Difusión de la Ciencia, Unidad de Innovación Docente, Vicerrectorado de Docencia y Formación, Universidad de Cádiz.



Universitat
de Barcelona

INDOQUIM 2012



El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que la comunicación:

TÍTULO: Elaboración de material docente por los alumnos de Historia y Metodología de la Química como base para la difusión de la Ciencia

AUTORES: Cubillana Aguilera, L.; Palacios Santander, J. M.; Naranjo Rodríguez, I.; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Gil Montero, A.

ha sido presentada como COMUNICACIÓN POSTER en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos
Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo

Participación en El Experimento Químico Mundial:

“El agua: una solución química”

Espada Bellido, E.; Casanueva Marengo, M.J.; Cubillana Aguilera, L.;

Trasobares Llorente, S.; Galindo Riaño, M.D.

*Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, C/República Saharaui S/N, 11510
Puerto Real – Cádiz (estrella.espada@uca.es)*

Palabras clave: Agua, Química, Experimento Mundial, Año Internacional de la Química

Con motivo del Año Internacional de la Química (AIQ 2011) la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) invitaron a los alumnos de todo el mundo a explorar uno de los recursos más importantes en la Tierra: el agua. Los resultados de sus experimentos contribuyeron al Experimento Mundial, que posiblemente ha sido el mayor experimento de química de la historia.

El Experimento Mundial aborda directamente la meta del AIQ: “aumentar la concienciación y comprensión por parte del público de cómo la química puede responder a las necesidades del mundo, y fomentar el interés de los jóvenes en la química”. Por otro lado, el tema central del experimento brinda una oportunidad educativa excepcional para aprender sobre el agua y sobre el desafío de cumplir el Objetivo de Desarrollo del Milenio de mejorar en gran medida el acceso al agua potable para el 2015.

Desde hace 4 años se viene realizando la Semana de la Ciencia y la Tecnología en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, con el objetivo de despertar el interés por la Química en los jóvenes estudiantes de secundaria y Bachillerato Científico-Tecnológicos o de Ciencias de la Salud de la provincia, mostrándoles el lado más ameno y divertido de la Ciencia.

En esta actividad cada año los alumnos participan en un itinerario de talleres y actividades vinculadas a las titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias: Biotecnología, Enología, Ingeniería Química, Matemáticas y Química. A través de series demostrativas los participantes experimentan la ciencia desde distintos campos. Durante este curso académico 2011-2012 se consideró una buena oportunidad ofrecer un taller adicional para poder participar en el experimento mundial.

Más de 800 alumnos participaron en el taller, procedentes de distintos institutos de secundaria de la provincia de Cádiz. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de ser investigadores por un día, realizando una serie de experimentos para evaluar la calidad de distintos tipos de aguas de su provincia (agua salada de la playa Victoria de Cádiz, agua del Río San Pedro y agua de grifo de Puerto Real) teniendo además la motivación de contribuir y aportar datos reales en la realización de un mapa mundial.

El experimento consistió en tres actividades, mediante las cuales y tras una breve introducción teórica los estudiantes eran capaces de medir la calidad del agua así como ver el proceso de purificación de la misma:

- pH: Los alumnos recogen los datos de medición del pH del agua utilizando indicadores.
- Salinidad: Los alumnos exploran la salinidad del agua a nivel local.
- Filtración y desinfección: Los alumnos aprenden cómo la química se utiliza para ayudar a proveer agua potable.

Mediante la participación en este experimento, se hizo llegar a los alumnos la importancia de la química para obtener información fiable para nuestra sociedad y ofrecerles una apreciación de la investigación química así como de la recopilación y validación de datos.

Del 7 al 17 de Noviembre de 2011, se llevó a cabo el experimento por un gran número de estudiantes, registrando los resultados de los distintos institutos participantes en el experimento

mundial. Finalmente, y tras hacer una media de los mismos, los resultados se mostraron en el sitio Web del AIQ (water.chemistry2011.org) donde se recopilan todos los datos en un mapa mundial interactivo, demostrando así el valor de la cooperación internacional en la ciencia.

La participación en actividades de este tipo, ofrecen a los alumnos experiencias de aprendizaje constructivas y atractivas que les permiten la adquisición de habilidades prácticas valiosas y conocimientos útiles sobre la química.



Universitat
de Barcelona

INDOQUIM 2012



El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que la comunicación:

TÍTULO: Participación en El Experimento Químico Mundial: “El agua: una solución química”

AUTORES: Espada Bellido, E.; Casanueva Marengo, M.J.; Cubillana Aguilera, L.; Trasobares Llorente, S.; Galindo Riaño, M.D.

ha sido presentada como COMUNICACIÓN POSTER en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos
Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo

Curso Interactivo de Química Analítica: un Proyecto de Innovación Educativa

Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Bellido Milla, D.; Cubillana Aguilera, L.; Galindo Riaño, D.; Granado Castro, M^a D.; Guillén Sánchez, D.; Milla González, M.; Naranjo Rodríguez, I; Palacios Santander, J. M.

Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, C/República Saharaui S/N, 11510 Puerto Real – Cadiz (iluis.hidalgo@uca.es)

Palabras clave: *Innovación, Ficheros Animados, Ficheros Interactivos: Prácticas, Problemas, Ejercicios*

La presente comunicación corresponde a un Proyecto de Innovación Docente [1] que se ha realizado en la Universidad de Cádiz y que es continuación de otro anterior, “Curso Interactivo de Análisis Instrumental” [2], que gozó de gran aceptación como lo prueba el hecho de haber recibido Premios a la Innovación Educativa, tanto por parte del Consejo Social, como de la Unidad de Innovación Docente, dependiente del Vicerrectorado de Docencia y Formación de la Universidad de Cádiz.

Su característica distintiva es la interactividad, ya que está constituido por ficheros animados/interactivos de diseño y desarrollo propio relacionados con las asignaturas: Química Analítica I, Química Analítica II, Química Analítica III y Química Analítica IV. Se trata de un proyecto ambicioso en el que se han ido aplicando, paulatinamente, a todas las asignaturas del Departamento, pertenecientes al Módulo Fundamental del Grado en Química, los novedosos desarrollos que vienen realizándose desde hace algún tiempo por miembros del mismo, y que han cristalizado en el proyecto que ahora describimos y en las numerosas aportaciones que los componentes del equipo han realizado en las plataformas virtuales de nuestra Universidad.

La idea fundamental del presente Proyecto de Innovación nace con la intención principal de constituir una herramienta útil para los estudiantes de las ramas científicas, pero también con la finalidad de constituir una base de consulta para los profesionales de la enseñanza, no sólo de nuestra Universidad, así como para profesionales del campo científico-tecnológico no especialistas en Química Analítica, pero que necesitan conocer algunos fundamentos y aplicaciones de esta materia, tales como bioquímicos, biólogos, ingenieros químicos y médicos, entre otros.

La tarea emprendida es demasiado amplia y no puede considerarse como completamente finalizada; hay que tener en cuenta que dos de las asignaturas incluidas en el proyecto se han impartido por primera vez en este curso académico. Quizás no se llegue a dar por finalizada nunca, es una tarea que tal vez permanecerá abierta siempre, ya que irá admitiendo nuevas asignaturas y nuevos desarrollos, así como la incorporación de más compañeros. La idea final es tener desarrolladas todas las asignaturas del Departamento en este formato interactivo.

La metodología de trabajo está basada en:

- a. Desarrollo de ficheros animados, en Power Point, Open Office o Flash para la explicación de los temas en clase o para su consulta a través de las plataformas virtuales. Este formato hará más amena la tarea, de importancia capital, de adquisición de los conocimientos teóricos por parte de los alumnos.
- b. Desarrollo de ficheros en Flash. Esta actividad constituye uno de los principales ejes de innovación del proyecto que presentamos. Los ficheros Flash que se están desarrollando, todos ellos interactivos, son de varios tipos:
 - Ficheros de simulación del funcionamiento de algunas técnicas instrumentales.
 - Ficheros para la simulación de prácticas de laboratorio. Estos ficheros simulan, paso a paso, la realización experimental de una práctica y permiten al alumno completar y afianzar los conocimientos adquiridos en el laboratorio. En algún caso, pueden permitir ampliar, aunque sea virtualmente, la experiencia necesariamente limitada que permite adquirir la docencia reglada.

- Ficheros interactivos para la resolución de problemas numéricos, que generan aleatoriamente datos diferentes cada vez que se aborde su resolución.
 - Ficheros interactivos complementarios: Se han diseñado numerosos ficheros para la práctica de cálculos estequiométricos, ajustes de ecuaciones y ejercicios de formulación. Todos ellos serán de gran utilidad para el estudiante.
- c. También se han grabado películas de vídeo mostrando el manejo y funcionamiento de algunos equipos o el desarrollo de varias experiencias de laboratorio.
 - d. Se han incluido fotografías mostrando equipos y sus componentes o montajes de laboratorio.
 - e. En algún caso está previsto la captura de resultados experimentales reales, obtenidos con diversos instrumentos en las líneas de investigación de los proponentes del curso y su transformación en ficheros animados, para que los usuarios tengan noción de la verdadera utilidad y posibilidades de estos equipos.

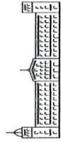
Los ficheros desarrollados han sido utilizados por los profesores proponentes del curso como apoyo a su docencia, tanto en el aula como a través de la plataforma virtual de la Universidad de Cádiz. Se han realizado reuniones periódicas (cada mes) de los miembros del equipo con la finalidad de llevar a cabo un seguimiento de los avances experimentados en el desarrollo del proyecto de forma individual y/o colectiva y para la puesta en común de todo el material desarrollado.

Los alumnos de las asignaturas impartidas por los profesores proponentes han tenido acceso a los ficheros desarrollados, a través de las páginas web de cada asignatura y a través del Repositorio de Objetos Digitales de la Universidad de Cádiz, y han realizado actividades basadas en los mismos. Dichas actividades han sido entregadas a través de la web y han constituido una parte significativa en la evaluación del alumno.

Se han realizado encuestas a los alumnos que han mostrado un elevado grado de satisfacción con las herramientas desarrolladas.

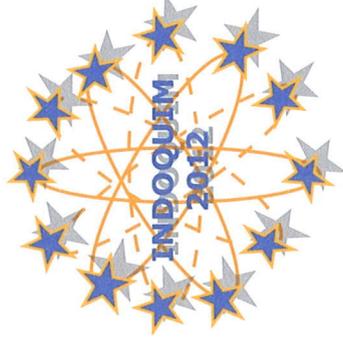
Bibliografía:

- [1] Proyecto de Innovación y Mejora Docente PI1_12_004: Curso Interactivo de Química Analítica, Unidad de Innovación Docente, Vicerrectorado de Docencia y Formación, Universidad de Cádiz, Curso 2011/2012.
- [2] Proyecto de Innovación y Mejora Docente PIE33: Curso Interactivo de Análisis Instrumental, Unidad de Innovación Docente, Vicerrectorado de Docencia y Formación, Universidad de Cádiz, Cursos 2009/2010 y 2010/2011.



Universitat
de Barcelona

INDOQUIM 2012



El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que la comunicación:

TÍTULO: Curso Interactivo de Química Analítica: un Proyecto de Innovación Educativa

AUTORES: Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Bellido Milla, D.; Cubillana Aguilera, L.; Galindo Riaño, D.; Granada Castro, M^a D.; Guillén Sánchez, D.; Milla González, M.; Naranjo Rodríguez, I; Palacios Santander, J. M.

ha sido presentada como COMUNICACIÓN ORAL en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos

Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo

Concurso de Biografías Científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia innovadora

Linares Díaz, M. E.^a; Palacios Santander, J. M.^b; Cubillana Aguilera, L.^b; Naranjo Rodríguez, I.^b; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.^b; Gil Montero, A.^c

^aAlumna de la Licenciatura en Química, ^bDepartamento de Química Analítica, ^cDepartamento de Química Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, C/República Saharaui S/N, 11510 Puerto Real – Cádiz (josem.palacios@uca.es)

Palabras clave: Innovación, Química, Historia, Biografía, Ciencia, Concurso

La asignatura de Historia y Metodología de la Química, materia optativa perteneciente a la Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, se ha presentado siempre como un complemento a la formación científica del alumnado, con el fin de complementar y enriquecer su perfil profesional dotándoles de una formación humanística y cultural adicional.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos de la asignatura, desde el año 2008 se diseñó una tarea a realizar por los alumnos dentro de la evaluación continua de la asignatura. Dicha tarea consistía en seleccionar un personaje científico memorable dentro de la Historia de la Química y elaborar su biografía, tanto desde el punto de vista científico y profesional, como desde la perspectiva humana y personal.

Los alumnos abordaron con cierto interés y motivación el trabajo a realizar; sin embargo, no dejaba de ser un mero trámite a la hora de pasar una evaluación. Es por ello que se pensó incrementar aún más la motivación del alumnado a la hora de abordar la realización de esta actividad con la implementación de un incentivo o premio a los mejores trabajos elaborados. Dichos premios se recogen en la Tabla 1. La Figura 1 representa un ejemplo de Diploma entregado a cada uno de los participantes en el concurso.

Además, con la experiencia que aquí se describe, pusimos nuestro granito de arena a las actividades de difusión puestas ya en marcha en la Facultad de Ciencias con motivo de la celebración en 2011 del Año Internacional de la Química. Para ello se organizó el Concurso de Biografías Científicas, dirigido especialmente a alumnos de la Licenciatura en Química, aunque también recibimos peticiones de alumnos pertenecientes al Grado en Química y al Máster de Ciencias y Tecnologías Químicas. Sin embargo, por ser la primera vez que se organizaba tal evento se decidió restringir la participación sólo a alumnos de la licenciatura.

Tabla 1: Premios del Concurso de Biografías Científicas.

1º Premio	iPod valorado en 130 € (o premio equivalente) + Diploma + Asistencia al congreso INDOQUIM 2012 (Barcelona)
2º Premio	iPod + Memoria USB valorados en 75 € (o premio equivalente) + Diploma
3º Premio	iPod valorado en 50 € (o premio equivalente) + Diploma

Los objetivos principales del concurso se resumen a continuación:

1. Fomentar el espíritu de difusión de la Ciencia en el alumnado.
2. Potenciar el trabajo del alumno en el aula y fuera de ella.
3. Insuflar en el alumnado el interés por el trabajo de investigación bibliográfico.
4. Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interacción alumno-profesor.
5. Hacer partícipes y autores a los alumnos de la elaboración de material docente.

De este modo, se pretendía mejorar la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, motivar tanto a profesores como a alumnos con el fin de renovar la relación enseñanza-aprendizaje, introducir la investigación en la docencia, potenciar el trabajo activo del alumno en el aula y, finalmente, crear nuevas herramientas y materiales docentes. La idea principal consistía en que los alumnos aprendiesen, disfrutasen con la actividad, y se motivasen no sólo por el premio, sino también por el afán de superación.



Figura 1: Diploma de participación en el Concurso de Biografías Científicas donde aparece el nombre y apellidos del/a alumno/a, especificando si ha sido premiado o no, así como el nombre y apellidos del personaje/científico cuya biografía se ha elaborado, todo ello firmado y sellado por los organizadores del concurso.

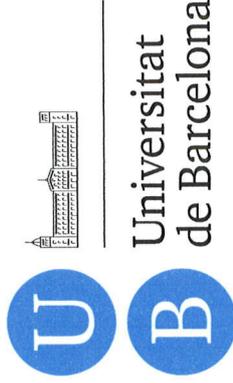
En dicho concurso, las Biografías Científicas elaboradas por los estudiantes debían cumplir varios requisitos imprescindibles: ser un trabajo escrito, de 5 a 10 páginas, serio, exhaustivo y de bibliografía contrastada, que versase sobre aspectos científicos, profesionales y personales del científico. Además, los trabajos fueron defendidos públicamente ante el resto del alumnado de clase, así como también de aquellas personas, pertenecientes a la Comunidad Universitaria, que estuvieron interesados. Un jurado compuesto por los dos profesores de la asignatura y por tres profesores que actuaron como evaluadores externos calificó los trabajos y entregó los premios.

Con esta comunicación se pretende que el alumno ganador del concurso, junto con uno de los profesores de la asignatura, transmitan su experiencia desde la doble perspectiva alumno-profesor. Generalmente, el carácter innovador de las experiencias puestas en marcha en nuestras Universidades se suele comunicar desde un único punto de vista, el del profesor, quedando reducida la opinión de los alumnos única y exclusivamente a resultados de encuestas en la mayoría de los casos. Desde nuestro punto de vista, y dada la experiencia de otros compañeros pertenecientes a diferentes Universidades españolas, se estima muy interesante y fundamental fomentar la participación de los alumnos en este tipo de eventos, cuya opinión en materia de innovación docente merece ser escuchada y compartida.

La actividad de innovación docente aquí descrita ha sido financiada por la Unidad de Innovación Docente dependiente del Vicerrectorado de Docencia y Formación de la Universidad de Cádiz a través del Proyecto de Innovación y Mejora Docente PI1_12_002 [1].

Bibliografía:

- [1] Proyecto de Innovación y Mejora Docente PI1_12_002: Indagando en la Química a través de la Historia: Elaboración de Material Docente por los Alumnos como Base para la Difusión de la Ciencia, Unidad de Innovación Docente, Vicerrectorado de Docencia y Formación, Universidad de Cádiz.



INDOQUIM 2012



El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que la comunicación:

TÍTULO: Concurso de Biografías Científicas: Opinión de los alumnos sobre la utilidad de esta experiencia innovadora

AUTORES: Linares Díaz, M. E.; Palacios Santander, J. M.; Cubillana Aguilera, L.; Naranjo Rodríguez, I.; Hidalgo Hidalgo de Cisneros, J. L.; Gil Montero, A.

ha sido presentada como COMUNICACIÓN ORAL en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos
Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo
Presidentes del Comité Organizador

Formación específica para la mejora de la comunicación en inglés del profesorado de Química Analítica de la UCA

Barbero, G.F.; Bellido, D.^a; Brenes, A.M.^b; Carmona, Y.^a; Castro, R.^a; Cejudo, M.J.^a; Contero, C.^b; Crespo, J.^a; Cubillana, L.^a; Díaz, M.^a; Durán, E.^a; El Moussaoui, N.^a; Espada, E.^a; Galindo, M.D.^a; García, M.V.^a; Granado, M.D.^a; Guillén, D.A.^a; Hidalgo, J.C.^a; Hidalgo, J.L.^a; López M.M.^c; López-López, J.A.^a; Manuel, M.V.^a; Mendiguchía, C.^a; Milla, M.^a; Naranjo, I.^a; Natera, R.^a; Palacios, J.M.^a; Pinto, J.J.^a; Rodríguez, M.C.^a; Ruiz, M.J.^a; Sánchez, M.^a; Schwarz, M.^a; Setyaningsih, W.^a; Vergel, C.^a

^a Dpto. Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, c/ República Saharaui s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz (joseantonio.lopezlopez@uca.es)

^b Centro Superior Lenguas Modernas. Vicerrectorado de Proyección Social, Cultural e Internacional. Consorcio Tecnológico de Cádiz. c/ Benito Pérez Galdós s/n, 11002 Cádiz

^c Dpto. Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, s/n. 29071 Málaga

Palabras clave: Química Analítica, formación profesorado, inglés, EEES.

La piedra angular del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) descansa en la armonización de los distintos sistemas educativos de la Unión Europea y la dotación de una forma eficaz de intercambio entre todos los estudiantes, así como la concesión de una dimensión y de una agilidad sin precedentes al proceso de cambio emprendido por las Universidades europeas.

Con la reciente entrada en vigor de los nuevos planes de estudios correspondientes a los diferentes Títulos de Grado en la Universidad de Cádiz (UCA), nuestra inserción en el EEES es ya un hecho consolidado. Dicha inserción va acompañada intrínsecamente de un proceso de internacionalización de la universidad: los crecientes convenios de intercambio de estudiantes amplían el número de alumnos que recibimos, aumentando la participación en programas de postgrado internacionales, y de ahí se deriva la necesidad de asegurar también la formación de nuestros alumnos en una competencia transversal básica y común a todos los nuevos Grados como lo es la comunicación en una segunda lengua. En el área científico-tecnológica, la lengua de referencia es el inglés.

No obstante, el proceso de internacionalización de nuestras universidades no afecta única y exclusivamente a los alumnos, sino también, al personal docente. El incremento de estudiantes Erasmus extranjeros en las aulas y en los laboratorios, la docencia en estudios de Grado y Posgrado a nivel internacional, los nuevos programas de bilingüismo en muchas Facultades y Escuelas, etc., obliga al profesorado a tomar conciencia de la necesidad de saber expresarse de forma fluida, tanto oral como escrita, desde el punto de vista técnico y en un lenguaje específico, en un segundo idioma, fundamentalmente, el inglés. La mejora del nivel competencial en dichas habilidades lingüísticas, además, le son útiles a nivel de investigación.

Es por ello que, desde hace cuatro años, llevamos desarrollando en el Departamento de Química Analítica de la UCA varios programas de formación del profesorado con vistas a perfeccionar su nivel competencial en comunicación en lengua inglesa, en el que nos hallábamos algo deficitarios de acuerdo a los autoinformes de competencias realizados. La financiación necesaria para la ejecución de estos programas de formación ha sido concedida a través de los Planes de Desarrollo del Personal Docente e Investigador (PDI) de la UCA y las Convocatorias de Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente, Formación del Profesorado y Difusión de Resultados, del Vicerrectorado de Docencia y Formación, a través de su Unidad de Innovación Docente.

En la Tabla 1, se resume la trayectoria seguida por el profesorado de nuestro departamento para la mejora de las habilidades comunicativas en inglés. En el primer proyecto de formación se trabajaron principalmente dos competencias: el uso del inglés científico y el trabajo en equipo, siendo los resultados bastante satisfactorios. La filosofía de aprendizaje pretendía aprovechar las ventajas de la formación dirigida combinada con la autoformación de los propios participantes. Las principales actuaciones se estructuraban en tres ejes fundamentales: actividades presenciales dirigidas, actividades presenciales no dirigidas y actividades no presenciales. Por una parte, para las actividades presenciales dirigidas se contó en todos los casos con la presencia de dos profesores contratados procedentes del Centro Superior de Lenguas Modernas (CSLM) de la

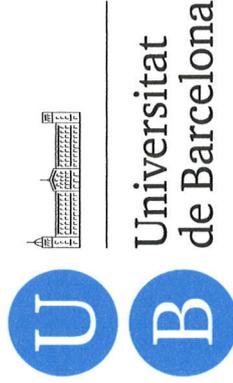
UCA, que actuaron como tutores y orientadores del trabajo a desempeñar, permitiendo a su vez al personal del Dpto. escuchar distintos acentos y formas de expresión. Por otra parte, las actividades presenciales no dirigidas pretendían ser un punto de encuentro para la programación de actividades y una puesta en común de los conocimientos adquiridos durante las actividades presenciales dirigidas y las no presenciales. Todas estas actividades descritas fueron realizadas en lengua inglesa como medio de comunicación oral y escrito. La práctica semanal del inglés necesario en el área de Química Analítica supuso un avance más que notable para el profesorado. No obstante, como éste estaba concienciado de la necesidad de su preparación para dar respuesta al gran cambio que se estaba produciendo entonces en el ámbito universitario, y dado el número limitado de sesiones de trabajo que se llevaron a cabo, se pensó progresar aún más en la competencia lingüística en inglés. De ahí surgió el segundo proyecto, ejecutado durante el año académico 2009/2010, y planificado como una continuación del anterior. Básicamente, su desarrollo consistió en la realización de seminarios en los que el PDI implicado participó de forma activa.

Curso académico	Título del Programa de Formación	Subvención concedida (€)
2008/2009	CIC05 - Desarrollo de habilidades de comunicación fluida oral/escrita en inglés científico aplicado a la Química Analítica	2.419,00
2009/2010	CAB06 - Mejora de la habilidades lingüística en inglés científico aplicadas a la Química analítica necesarias para la internacionalización universitaria	2.409,26
2010/2011	DIB10 - Fortalecimiento del plan de mejora en comunicación oral y escrita en lengua inglesa en el área de Química Analítica, como estrategia de consolidación del uso habitual de inglés en la Docencia e Investigación del Departamento	2.269,12
2011/2012	AAB12 - Entrenamiento en docencia con enfoque metodológico para la enseñanza de Química Analítica en lengua inglesa	2.152,83

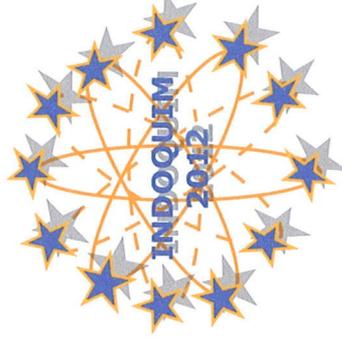
Tabla 1: Formación del profesorado del Dpto. Q.A. de la UCA para la mejora de la comunicación en inglés.

Continuando también con la línea anterior, el tercer proyecto se enfocó en el fortalecimiento de las habilidades lingüísticas de comunicación oral y escrita en inglés con vistas a consolidar el uso habitual de esta lengua en la docencia y en la investigación del Departamento de Química Analítica. La estructura fue la misma que en los casos anteriores. La acogida fue amplia incluso entre el personal en formación (doctorandos). Finalmente, en el año académico 2011/2012 y siguiendo instrucciones de los profesores del CSLM, el cuarto y último proyecto de formación centra sus esfuerzos en mejorar la práctica docente, cuestión que requiere una metodología adecuada para alcanzar los objetivos de aprendizaje en los alumnos. Por consiguiente, el objetivo principal consiste en proporcionar las herramientas metodológicas necesarias para poder aplicar el Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE) en el área de conocimiento de la Química Analítica. La participación de algunos profesores del departamento en la docencia de un Máster Erasmus Mundus internacional, pero sobre todo la posibilidad de puesta en marcha del 4º curso del Grado en Química en la modalidad bilingüe han incrementado la necesidad de adquirir competencias en esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje. Las actuaciones planteadas, que suponen un total de 70 horas de formación, son las siguientes: i) trabajo de organización (2 horas), ii) sesiones presenciales con dos profesores del CSLM (18 sesiones de 2 horas cada una), y iii) actividades no presenciales (18 tutorizadas y 14 autónomas).

Actualmente, este último proyecto se encuentra en ejecución y el grado de interés y compromiso del profesorado no ha disminuido en absoluto con respecto a convocatorias anteriores. Al mismo tiempo, esperamos que esta comunicación sirva para que compañeros de otras Universidades tomen conciencia de la importancia de la formación del profesorado y, más concretamente, en el ámbito de las habilidades comunicativas en una lengua extranjera.



INDOQUIM 2012



El comité organizador de la VII Reunión de Innovación Docente en Química (INDOQUIM 2012), celebrado en Barcelona del 10 al 13 de Julio de 2012,

CERTIFICA que la comunicación:

TÍTULO: Formación específica para la mejora de la comunicación en inglés del profesorado de Química Analítica de la UCA

AUTORES: Barbero, G.F.; Bellido, D.; Brenes, A.M.; Carmona, Y.; Castro, R.; Cejudo, M.J.; Contero, C.; Crespo, J.; Cubillana, L.; Díaz, M.; Durán, E.; El Moussaoui, N.; Espada, E.; Galindo, M.D.; García, M.V.; Granada, M.D.; Guillén, D.A.; Hidalgo, J.C.; Hidalgo, J.L.; López M.M.; López-López, J.A.; Manuel, M.V.; Mendiguchía, C.; Milla, M.; Naranjo, I.; Natera, R.; Palacios, J.M.; Pinto, J.J.; Rodríguez, M.C.; Ruíz, M.J.; Sánchez, M.; Schwarz, M.; Setyaningsih, W.; Vergel, C.

ha sido presentada como COMUNICACIÓN ORAL en dicho evento.

Barcelona, 13 de Julio de 2012

Gemma Fonrodona Baldajos
Presidentes del Comité Organizador

José Barbosa Torralbo