

Noticias de la RSEQ

María Vallet Regí Premio Nacional de Investigación Tecnológica Leonardo Torres Quevedo 2009



El jurado de los Premios Nacionales de Investigación dio a conocer el día 12 de marzo de 2009 su fallo sobre los cinco galardonados en esta edición, otorgando el Premio Nacional de Investigación "Leonardo Torres Quevedo" en el área de Ingenierías a la Dra. María Vallet Regí "por sus contribuciones singulares en el campo de los biomateriales cerámicos y otros biomateriales para su aplicación en traumatología, odontología e ingeniería tisular. Se han valorado sus contribuciones en el campo de materiales para su uso en la liberación controlada de fármacos; así como su capacidad de aglutinar equipos. Estas contribuciones han tenido una gran repercusión internacional como se pone de manifiesto en el amplio número de citas que han recibido sus trabajos".

Desde 2001, el Gobierno de España entrega diez Premios Nacionales de Investigación, cuyo objetivo es reconocer el mérito a la labor de los investigadores españoles en campos científicos de relevancia internacional y que contribuyen al avance de la ciencia, al mejor conocimiento del hombre y su convivencia, a la transferencia de tecnología y al progreso de la Humanidad. De los 10 premios indicados, cada año se convocan y entregan cinco.

María Vallet Regí se doctoró en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Ha ocupado puestos de *Chercheur Associé*, *Maitre de Conférences*, *Chercheur Associé de C.R. 1^a classe* y *Professeur Associé de l' Université J. Fourier de l' Institut National Polytechnique de Grenoble* (Francia) y ha sido Profesora Invitada en el *National Institute for Research in Inorganic Materials, Tsukuba* (Japón) y en el *Structural Chemistry Department*, Universidad de Estocolmo, Suecia. Desde 1990 desempeña la Cátedra de Química Inorgánica en la Facultad de Farmacia de la UCM desde donde ha introducido, por vez primera, en las licenciaturas de Farmacia e Ingeniería de Materiales la asig-

natura Biomateriales, y el curso de doctorado interuniversitario Biomateriales con la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) que se imparte desde 1998.

Su extensa labor investigadora, marcada por un claro enfoque multidisciplinar, se ha plasmado en más de 500 publicaciones científicas, la mayoría en el área de Ciencia de Materiales con particular interés en el estudio de la reactividad de los sólidos, de sus transiciones orden-desorden y de la caracterización por difracción de electrones y microscopía electrónica de alta resolución de óxidos mixtos con potenciales propiedades superconductoras, magnéticas, eléctricas y catalíticas y a la obtención de biomateriales cerámicos para su aplicación en traumatología, cirugía maxilofacial y estomatología. Además, es autora de 4 monografías y numerosos capítulos de libros.

Es pionera en dos importantes líneas de investigación en biocerámicas: la liberación controlada de moléculas biológicamente activas en matrices mesoporosas ordenadas de sílice y la aplicación de estas matrices en regeneración de tejidos óseos.

María Vallet Regí es el científico español más citado en el ISI *Web of Knowledge* en la última década en el área de Ciencia de Materiales. Es Académica de número de la Real Academia de Ingeniería, Medalla LII y Premio Franco-Español 2000 de la *Société Française de Chimie*, y Premio de Química Inorgánica 2008 de la Real Sociedad Española de Química.

Fue Vicepresidenta de la RSEQ desde julio de 1999 hasta abril del 2007. Ha sido organizadora de congresos tanto internacionales como nacionales y miembro de numerosos comités. Ha impartido 35 conferencias plenarias y/o invitadas en congresos internacionales y 110 conferencias invitadas en distintas Universidades y Centros de Investigación.

Remitido por: **José María Calbet**
Departamento de Química Inorgánica
Universidad Complutense de Madrid

Premios de la RSEQ 2009

La RSEQ quiere felicitar a todos los premiados y destacar la alta calidad científica de todos los candidatos presentados. La comisión ha seleccionado a los siguientes investigadores:

• Premio a la Investigación y Medalla de la RSEQ 2009



**Patrocinado por el Foro
Permanente Química y Sociedad**

Prof. Eugenio Coronado, de la Universidad de Valencia, por su capacidad de liderazgo y sus aportaciones en Química de Materiales, Materiales Moleculares Magnéticos, Electrónica Molecular y Catálisis.

Datos biográficos: Nacido en Valencia en 1959, es Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad de Valencia desde el año 1993 y Director del Instituto de Ciencia Molecular de la Universidad de Valencia desde su creación en el año 2000. Es además, Doctor en Ciencias Químicas (1985) por la Universidad de Valencia y en Ciencias Físicas (1990) por la Universidad L. Pasteur de Estrasburgo. Entre sus líneas de investigación actuales cabe destacar la nanociencia molecular y el diseño, síntesis y estudio de materiales de interés en magnetismo molecular, electrónica molecular y espintrónica molecular.



Caricatura cortesía de
Jesús Padilla

Ha publicado más de 350 artículos en las revistas más prestigiosas de su especialidad, incluyendo la revista *Nature*. Sus trabajos han sido referenciados en más de 4.500 ocasiones por otros autores y grupos de investigación, siendo uno de los científicos españoles más citados y con mayor impacto tanto en el área de Química como en la de la Ciencia de Materiales.

Esta carrera investigadora, centrada especialmente en el campo del Magnetismo Molecular, ha sido merecedora de diferentes galardones y distinciones, como el Premio Nacional de Investigación Científico-Técnica Rey Juan Carlos I (1997) o el Premio Rey Jaime I de Nuevas Tecnologías (2003), entre otros. A nivel internacional ha estado distinguido con la Cátedra Van Arkel por la Universidad de Leiden (2003) y ha sido nombrado *Fellow of the Royal Society of Chemistry* de Inglaterra (2004) y miembro de la Academia Europea (2009).

Actualmente coordina el proyecto CONSOLIDER-INGENIO 2010 en Nanociencia Molecular y un Master Interuniversitario con el mismo nombre. Por otra parte, es el Director Científico del Instituto Europeo de Magnetismo Molecular creado en 2008.

Además de Valencia, ha realizado actividades docentes e investigadoras en las Universidades de Leiden (Holanda), Versailles (Francia) y Utah (USA), así como en el Tokio Institute of Technology.

• Premios de Áreas



Ingeniería Química Patrocinado por Fundación 3M

Prof. José Aguado, Universidad Rey Juan Carlos, por sus estudios en Ingeniería Ambiental, en particular, en el tratamiento y depuración de aguas.

Datos biográficos: José Aguado Alonso se licenció en Ciencias Químicas (Especialidad en Química Industrial) en la Universidad Complutense de Madrid en 1975. En 1978 se doctoró en Ciencias Químicas en dicha Universidad habiendo realizado su Tesis Doctoral bajo la dirección del Profesor D. Enrique Costa Novella. Tras una estancia postdoctoral en el *Institute du Génie Chimique de Toulouse*, en 1981 obtuvo la plaza de Profesor Adjunto de Ingeniería Química en la Universidad Complutense de Madrid. En ella desarrolló su labor investigadora y docente hasta su incorporación en 1998 a la Universidad Rey Juan Carlos, en la que es Catedrático de Ingeniería Química desde 1999 y en la que ha sido Director de la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología desde 1998 hasta 2008.

Su labor investigadora se ha centrado especialmente en la síntesis de catalizadores y adsorbentes, así como en su aplicación a sistemas químicos muy diversos. Durante los últimos años sus trabajos se han orientado hacia la Ingeniería Ambiental, concretamente a la aplicación de materiales mesoestructurados y zeolitas para el tratamiento de aguas residuales mediante procesos fotocatalíticos y de adsorción, así como para la valorización de residuos plásticos. En la actualidad es el coordinador de la Red Madrileña de Tratamientos Avanzados de Aguas Residuales con Contaminantes no Biodegradables (REMTAVARES), colabora activamente con el Instituto Madrileño de Estudios Avanzados IMDEA-AGUA y es miembro del Consejo de Gobierno de la Sociedad Española de Catálisis.

Ha liderado más de 60 proyectos de investigación financiados tanto por las administraciones públicas como por empresas privadas. Ha dirigido 19 tesis doctorales y ha publicado más de 120 artículos científicos. Ha colaborado continuamente con el sistema español de Ciencia y Tecnología, participando activamente con la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, la Agencia de Calidad Acreditación y Prospectiva de la Comunidad de Madrid y el Plan Nacional de I+D.

Apasionado por la docencia, es coautor de 8 libros de carácter docente en los campos de la Ingeniería Química y de la Ingeniería de la Industria Alimentaria, y ha sido colaborador del Vocabulario Científico-Técnico publicado por la Real Academia de Ciencias Físicas y Naturales de Madrid.



Química Analítica Patrocinado por Thermo

Prof. José Javier Laserna, Universidad de Málaga, por sus contribuciones al análisis y procesamiento de materiales con láser y su investigación en microelectrónica, tecnologías de monitorización de procesos industriales, medio ambiente y patrimonio cultural.

Datos biográficos: José Javier Laserna se licenció en Química por la Universidad de Granada y es doctor en Química por la Universidad de Málaga, donde defendió su tesis doctoral en 1980. En los años 1986-1989 trabajó como Científico Visitante durante 2 años en el Departamento de Química de la Universidad de Florida. En la actualidad es Catedrático de Química Analítica en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga.

Su interés investigador se centra en las aplicaciones del láser en la caracterización química de materiales. Desarrolla también líneas de investigación en espectrometría de masas de iones secundarios para la descripción de superficies e interfaces en el rango micro y nanométrico. Asimismo, son de su interés las tecnologías analíticas de procesos industriales y los sistemas instrumentales de teledetección y análisis de campo basados en la interacción láser-materia. Sus áreas de aplicación incluyen la investigación del patrimonio histórico y el desarrollo de tecnologías avanzadas para la detección de explosivos.

Ha dirigido 22 tesis doctorales y ha publicado más de 200 artículos en revistas científicas, ha editado 5 libros y tiene registradas 6 patentes. Ha sido investigador principal de proyectos de investigación del Plan Nacional español de I+D+I, del Pro-

grama Marco de I+DT de la Unión Europea, del Programa CECA (RFCS) de la Unión Europea, del Plan Andaluz de Investigación y de contratos de investigación con empresas del ámbito público y privado.

Ha sido miembro titular de la Comisión V.4 de la IUPAC sobre Análisis Espectroquímico y editor para Espectroscopia Raman de la *Encyclopedia of Analytical Chemistry* publicada por Wiley-VCH. Ha sido Director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Málaga entre 1994 y 1997. En la actualidad, es miembro del Comité Editorial de la revista *Spectrochimica Acta, Part B Atomic Spectroscopy* y del *Journal of Open Analytical Chemistry*.



Química Física
Patrocinado por Bruker Española

Prof. Luis M. Liz-Marzán, Universidad de Vigo, por sus aportaciones en nanomateriales, en particular en el estudio de nanopartículas de distinta naturaleza, con aplicaciones en nanofotónica y en el desarrollo de biosensores.

Datos biográficos: Luis M. Liz-Marzán nació en Lugo en 1965. Estudió Química en la Universidad de Santiago de Compostela, donde también obtuvo el título de doctor in 1992, bajo la dirección del Prof. Arturo López Quintela. A continuación realizó una estancia postdoctoral en el Laboratorio Van't Hoff de la Universidad de Utrecht, con el Prof. Albert Philipse, donde llevó a cabo estudios pioneros acerca de la formación y propiedades ópticas de nanopartículas metálicas. En 1995 se incorporó a la Universidad de Vigo, donde es Catedrático desde Enero de 2006. Ha sido también Profesor Visitante en Tohoku University (Japón) y en University of Michigan (EE.UU.), muestra de su tendencia a la colaboración con otros grupos de todo el mundo. El trabajo desarrollado por Liz-Marzán y su grupo de investigación ha sido publicado en más de 170 artículos y varios capítulos en libros (en dos de los cuales ha actuado de editor) y enciclopedias, dando lugar a 3 patentes (una de ellas licenciada). Se puede destacar el alto impacto de sus publicaciones, que han recibido más de 6000 citas hasta el momento, que se traducen en un índice $h = 45$. Entre los reconocimientos a la calidad de su investigación destaca su nombramiento como *Fellow of the Royal Society of Chemistry*, las numerosas conferencias invitadas que ha impartido por todo el mundo y su participación en varios comités editoriales de revistas de química (*Langmuir*, *J. Phys. Chem. A,B,C*), ciencia de materiales (*J. Mater. Chem., Sci. Adv. Mater.*) y nanotecnología (*Nano Today*). Desde Enero de 2009 actúa como Editor Senior de la revista de coloides e interfases de la *American Chemical Society*, *Langmuir*. Asimismo, ha sido secretario del Grupo Especializado de Coloides e Interfases de la RSEQ y es coordinador de la Red Gallega de Nanomedicina. Las actividades del grupo que dirige Liz-Marzán se centran en el campo de los nanomateriales desde la perspectiva de la Química Coloidal y abarcan estudios de síntesis, caracterización y organización controlada de nanopartículas de distinta naturaleza, la nanofotónica, y su aplicación en el desarrollo de biosensores basados en nanopartículas.



Química Inorgánica
Patrocinado por Bruker Española

Prof. Margarita Paneque, del Instituto de Investigaciones Químicas de Sevilla, por sus aportaciones en Química Organometálica, en concreto, en el estudio de activaciones C-H y/o acoplamiento C-C, mediante reacciones de inserción o de acoplamiento oxidativo.

Datos biográficos: Margarita Paneque, madre de dos hijos, nació en Sevilla en el año 1960, en el seno de una familia numerosa que le transmitió la pasión por la lectura y el estudio, así como el sentido de la responsabilidad y el aprecio por las cosas bien hechas. En esta misma ciudad se licenció (1982) y doctoró en Química (1986), y en ella ha desarrollado la mayor parte de su carrera profesional. Después de una estancia posdoctoral en la Universidad de Sheffield (Inglaterra) se incorporó al Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (Centro Mixto CSIC-Universidad de Sevilla) como Científica Titular, para más tarde pasar a formar parte, en el momento de su creación, del Instituto de Investigaciones Químicas, también centro mixto de las mismas Instituciones, en el que en la actualidad es Profesora de Investigación del CSIC; entre los años 2004 y 2009, ha sido Directora del mismo.

Su actividad científica se ha centrado en la Química Organometálica, y dentro de ella, en el estudio de procesos elementales de aplicación potencial, que involucran activaciones C-H y/o acoplamiento C-C, bien mediante reacciones de inserción o de acoplamiento oxidativo (por ejemplo con compuestos de Rh e Ir). Sus investigaciones tienen en general una clara componente fundamental, centrándose en gran medida en los aspectos mecanísticos de estas reacciones organometálicas. Muchos de sus resultados se han visto recogidos en numerosos libros básicos de Química Inorgánica y Organometálica, lo que demuestra su interés fundamental y su incidencia en el desarrollo de esta disciplina.

Ha dirigido ocho tesis doctorales, publicado 70 artículos de investigación (con un índice de impacto medio de aproximadamente 4.5), e impartido conferencias en Congresos y centros de investigación nacionales e internacionales (FIGIPS, ICOMC...). Mantiene una colaboración desde hace 9 años con el Centro de Investigaciones Químicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México), co-tutelando a estudiantes de doctorado de la misma.

En paralelo al trabajo científico, entre sus aficiones se encuentran la lectura, la colaboración con organizaciones no gubernamentales de apoyo al desarrollo de las personas que viven en situación de exclusión y pobreza, y las relaciones humanas con sus familiares y amigos.



Química Orgánica
Patrocinado por Janssen Cilag España

Prof. José Luis Mascareñas, de la Universidad de Santiago de Compostela, por sus aportaciones en Síntesis Orgánica, Química Biológica, y Catálisis Organometálica.

Datos biográficos: José Luis Mascareñas Cid nació en Allariz (Ourense) en octubre de 1961. Completó su bachillerato y los tres primeros años de la Licenciatura en Química en Ourense. Luego se trasladó a Santiago de Compostela, donde obtuvo el grado de Licenciatura en 1984 y el de Doctor en 1988. El trabajo experimental de su Tesis Doctoral lo realizó en el campo de la vitamina D, bajo la dirección de los profesores Luis Castedo y Antonio Mouriño.

Desde enero de 1989 hasta octubre de 1990 realizó una estancia postdoctoral en la Universidad de Stanford (USA) en el grupo del Profesor Paul A. Wender, trabajando en síntesis de diterpenos. Obtuvo una plaza de ayudante en la Universidad de Santiago en 1991, y de Profesor Titular en 1993. En 1992 y 1995 realizó dos estancias en la Universidad de Harvard durante un periodo total de casi un año. Allí estuvo trabajando en el grupo del Prof. Greg Verdine, estudiando procesos de interacción entre factores de transcripción y ADN.

En el año 2003 obtuvo la habilitación a Catedrático, plaza que es efectiva desde mayo de 2005.

Una vez que a finales de los 90 pudo montar un grupo de investigación propio, su actividad investigadora se fue configurando en dos campos de trabajo diferentes, aunque ambos fundamentados en química sintética. Una de las líneas de investigación está dirigida al desarrollo de nuevas herramientas metodológicas basadas en catálisis organometálica con el fin de ensamblar esqueletos moleculares relevantes, de forma rápida y eficiente. La otra se sitúa en lo que se ha venido llamando "Química Biológica", en tanto en cuanto tiene por objeto el diseño y preparación de derivados de tipo peptídico capaces de modular procesos de reconocimiento biomolecular en agua, fundamentalmente la interacción entre proteínas y ácidos nucleicos.

Ha dirigido 11 tesis doctorales y publicado cerca de un centenar de artículos científicos, la gran mayoría, en revistas de alto impacto dentro de la química, y ha escrito varias patentes. Ha impartido más de 40 conferencias invitadas, muchas de ellas en foros de ámbito internacional, y ha sido responsable de la organización de tres congresos. Destaca su labor formadora de investigadores, ya que varios de sus discípulos están desarrollando carreras científicas relevantes, y en concreto tres de ellos, han conseguido un contrato Ramón y Cajal.

• **Premios de Investigadores Noveles – Patrocinados por Sigma Aldrich**



Dr. Israel Fernández, de la Universidad Complutense de Madrid, por sus aportaciones en Química Orgánica y Organometálica.

Datos biográficos: Israel Fernández López nació en Madrid en 1977. Realizó su tesis doctoral en la Universidad Complutense de

Madrid (UCM) bajo la supervisión del Profesor Miguel Ángel Sierra, obteniendo el título de Doctor en Ciencias Químicas con Premio Extraordinario en el año 2005, año en el que también recibió el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en Química que otorga la Sección Territorial de la RSEQ de Madrid y el Premio de Investigación Básica Lilly para alumnos de doctorado, por su trabajo basado en el estudio de nuevos procesos térmicos y fotoquímicos de complejos metal-carbeno de tipo Fischer, tanto desde un punto de vista experimental como computacional.

En abril de 2005 se incorporó al grupo del Profesor Gernot Frenking en la Philipps-Universität Marburg en Alemania, donde desarrolló nuevos métodos computacionales para el estudio de la conjugación y aromaticidad en sistemas orgánicos y organometálicos. En enero de 2008 se reincorporó como investigador Ramón y Cajal a la UCM. Sus líneas de investigación actuales se centran en el estudio computacional de la situación de enlace y mecanismos de reacción de compuestos orgánicos y organometálicos.



Dr. Fernando López, del Instituto de Química Orgánica General del CSIC, por sus aportaciones en Catálisis y Síntesis Orgánica.

Datos biográficos: Fernando López García nació en A Estrada (Pontevedra) en 1975.

Se licenció en Ciencias Químicas en la Universidad de Santiago de Compostela en 1998 y realizó su tesis doctoral en la misma Universidad bajo la dirección del Prof. José Luis Mascareñas, obteniendo el título de Doctor con Premio Extraordinario en 2003. Durante su tesis doctoral realizó dos estancias en el ETH de Zurich y en la Universidad de Yale, con los Profs. John F. Hartwig y Erick M. Carreira, respectivamente. En diciembre de 2003 se incorporó al grupo del Prof. Ben L Feringa en la Universidad de Groningen, donde trabajó en el desarrollo de procesos enantioselectivos con reactivos de Grignard. En enero de 2006, se incorporó como contratado Ramón y Cajal al grupo del Prof. José L. Mascareñas en la Universidad de Santiago de Compostela y desde agosto de 2008 es Científico Titular en el Instituto de Química Orgánica General del CSIC, donde continúa su labor investigadora en el desarrollo de nuevos procesos sintéticos catalíticos y enantioselectivos, así como en sus posibles aplicaciones.



Dr. Emilio M. Pérez Álvarez, de la Universidad Complutense de Madrid, por sus aportaciones en Química Supramolecular y Maquinaria Molecular.

Datos biográficos: Emilio M. Pérez Álvarez se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad de Salamanca en el 2000, obteniendo el Grado de Licenciatura bajo la supervisión del Prof. Joaquín R. Morán en 2001. Llevó a cabo su tesis doctoral en la Universidad de Edimburgo, dentro del grupo del Prof. David A. Leigh. Por su trabajo de Tesis, con el que obtuvo el Grado de Doctor en 2005, recibió el 1^{er} premio de la *Society of Chemical Industry* y el 2006 IUPAC *Prize for Young Chemists*. En mayo del 2005 se incorporó al grupo de Materiales Moleculares Orgánicos del Prof. Nazario Martín, en la Universidad Complutense de Madrid. Desde diciembre de 2008 forma parte del Instituto IMDEA Nanociencia, como investigador Ramón y Cajal. Su interés investigador se centra fundamentalmente en el diseño y síntesis de maquinaria molecular y el autoensamblaje de materiales funcionales mediante fuerzas no covalentes.



• **Premio Elhuyar-Goldschmidt**

Datos biográficos: Dirk M. Guldi graduated from the University of Cologne (Germany) in 1988, from where he also received his PhD in 1990. Following postdoctoral appointments at the National Institute of Standards and Technology (USA), the Hahn-Meitner Institute Berlin (Germany), and Syracuse University (USA), he joined the faculty of the Notre Dame Radiation Laboratory in 1995. He was promoted a year later from assistant to associate professional specialist, and remained affiliated to Notre Dame until 2004. During this time, he completed his habilitation at the University of Leipzig (Germany) in 1999. Since 2004, he is Full Professor at the Institute of Physical Chemistry at the Friedrich-Alexander University in Erlangen (Germany). He was awarded with the Heisenberg-Prize (1999; Deutsche Forschungsgemeinschaft), Grammaticakis-Neumann-Prize (2000; Swiss Society for Photochemistry and Photophysics), JSPS Fellowship (2003; The Japan Society for the Promotion of Science) and JPP-Award (2004; Society of Porphyrins and Phthalocyanines).

Dirk M. Guldi is Editor-in-Chief of *Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures* (since 2001) and a member of the International Advisory Editorial Board of *Journal of Materials Chemistry*, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* (since 2004), *Chemical Society Reviews* (since 2005), *Chemical Physics Letters* (since 2007), *Energy and Environmental Science* (since 2008) and *ChemSusChem* (since 2008).

Dirk M. Guldi has a track record of more than 300 publications in peer-reviewed scientific journals (i.e., *Nature Chemistry*, *Nature Materials*, *Angewandte Chemie*, *Accounts of Chemical Research*, *Journal of the American Chemical Society*, etc.). He is an invited keynote speaker on international conferences and has given more than 200 invited talks. Currently he is chairman of the *Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures* division of the Electrochemical Society. He has co-organised numerous conferences (i.e., Inter-American Photochemical Society Winter Conference) and symposia (i.e., at The Electrochemical Society (ECS), The International Society for Optical Engineering (SPIE), The American Chemical Society (ACS), International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP)).

His research interests are widespread in the field of carbon nanostructures. In particular, primary research activities are in the areas of charge separation in donor-acceptor ensembles and construction of nanostructured thin films for photoenergy conversion. He is particularly interested in molecular recognition as a means to design, manipulate, characterize, examine, and understand the potential of carbon materials as a novel platform for stable electron donor-acceptor nanohybrids and nanoconjugates.



Dr. Bartolomé Simonet, de la Universidad de Córdoba, por sus aportaciones en Química Analítica y Electroquímica.

Datos biográficos: Bartolomé M. Simonet Suau nació en Palma de Mallorca en 1975. Realizó su tesis doctoral en el ámbito de la litiasis renal en la Universidad de las Islas Baleares obteniendo el título de Doctor en Ciencias Químicas con Premio Extraordinario en el año 2001. En 2002 empezó sus trabajos en el desarrollo de procedimientos electroforéticos y simplificación de los sistemas de tratamiento de muestra en la Universidad de Córdoba con los Profesores Miguel Valcárcel y Ángel Ríos. En 2003 obtuvo una plaza de profesor titular en la Universidad de Girona. En 2005 inició sus investigaciones en el ámbito de la nanociencia y nanotecnología analíticas incorporándose en 2007 como investigador contratado en la Universidad de Córdoba en el grupo del Prof. Valcárcel. Fruto de sus investigaciones en el ámbito de los nanotubos de carbono en 2007 creó la empresa de base tecnológica Sinatec S.L. de la que es director científico.

Prof. Dirk M. Guldi, del Institute of Physical Chemistry at the Friedrich-Alexander University in Erlangen, por sus aportaciones en el estudio de nanoestructuras de carbono y procesos de transferencia electrónica fotoinducida.



• **Premio Catalán-Sabatier**

Prof. Max Malacria, de la Universidad Pierre et Marie Curie-Paris VI, por sus aportaciones en Síntesis Química, Química Organometálica y Nanotecnología.

Datos biográficos: Max Malacria was born in 1949 in Marseille (France). He obtained his PhD degree in Chemistry at the University of Aix-Marseille III with Professor M. Bertrand in 1974. He then started his academic career as Assistant at the University of Lyon I and was appointed Maître Assistant in 1978. After a postdoctoral work with Professor K. Peter C. Vollhardt at the University of California Berkeley, he moved back to the University of Lyon I as Maître de Conférences in 1983. In 1988, he was promoted to Professor of Organic Chemistry at Pierre and Marie Curie University-Paris VI where he is also now a senior member of the Institut Universitaire de France. Currently, he is Editor and Chairman of the Editorial Board of the European Journal of Organic Chemistry, Member of the French Evaluation Agency for Research and Higher Education (AERES), Member of the Scientific Board of the European Research Agency (ERA) and Member of the Scientific Board of the European Symposium of Organic Chemistry (ESOC). He was visiting professor at various places in Europe: Italy, Belgium, Spain, Switzerland, and all over the world: Israel, Japan (2003), Taiwan (2006), China (2007) and Australia (2008). He developed links with the world of industry thanks to collaborations with various pharmaceutical or chemical companies (Sanofi-Aventis, Rhodia, Pierre Fabre, Glaxo, Servier etc.). Professor Malacria has supervised the work of 67 PhD students and published their work in over 250 scientific papers.

He developed new directions for research, centered both on organometallic chemistry (Pd, Co) and on radical chemistry. These two subjects were aiming at the same goal, which was a quick and controlled access to complex polycyclic molecules starting from acyclic polyunsaturated derivatives. These two axes have evolved towards several directions, leading to organometallic chemistry of platinum and gold compounds, to the introduction of heteroelements as a means of controlling selectivity in radical chemistry and beyond in a very precise way, to total synthesis of natural molecules or analogs. Recently, Professor Malacria has resolutely extended his fields of interest in developing physical chemistry interfaces – modelisation of organometallic reactivity – and of nanotechnologies – study of autoassemblies – or of inorganic and biological molecular chemistry, synthesis of hybrid polyoxometallates able to interact with biopolymers, the whole being carried out in symbiosis with our homologues on the other side of the interface. His work was rewarded with the French Academy of Science Prize *Grammaticakis-Neuman* in 2000 and the *Médaille D'Argent* du CNRS in 2001.



• **Premio González-Ciamician**
(*Jurado Español*)

Prof. Luca Prodi, de la Universidad de Bolonia, por sus aportaciones en el diseño y fabricación de sensores supramoleculares fluorescentes.

Datos biográficos: Luca Prodi was born in Bologna, Italy, in 1965. He studied chemistry at the University of Bologna (the oldest one in the western world) where he also received his Ph.D. in 1992. He was visiting scientist (1991) at Argonne National Laboratory (IL, USA). Appointed Researcher in 1992 and Associate Professor in 2004, in 2006 he was promoted to Full Professor of General and Inorganic Chemistry at the Faculty of Pharmacy of the University of Bologna. He has been member of the Editorial Board of the *Journal of Fluorescence* (1999 – 2002) and of the Editorial Board of the *New Journal of Chemistry* (2001 – 2006). Now he is member of the International Advisory Board of the *New Journal of Chemistry*, and of the IUPAC Subcommittee on Photochemistry (since 2007).

His research interests are mainly focussed on the synthesis and characterization of luminescent labels and sensors, following a supramolecular approach for the analyte recognition and the signal transduction steps. In this context, he is also actively working on the synthesis and characterization of metal and dye doped silica nanoparticles, with the goal to obtain more efficient sensors and labels by exploiting signal amplification effects. His research activity is documented by more than 130 papers published on international journals of high impact factor ($h = 37$), by many plenary lectures in international meetings and schools, and it has yielded 6 patents. He is also one of the co-founders of a spin-off company active in the synthesis of new fluorescent dyes.



• **Premio González-Ciamician**
(*Jurado Italiano*)

Prof. Concepción Rovira, del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB), for her brilliant achievements in the field of molecular and supramolecular organic materials: molecular design, chemical synthesis, structural and electronic characterization, material preparation, and study of new materials –either molecular solids or films– showing useful electrical, magnetic, and optical properties.

Datos biográficos: Concepció Rovira Angulo, natural de Vic (Barcelona), se licenció en la Universidad de Barcelona en el año 1974 y realizó su Tesis Doctoral en el CSIC bajo la dirección de los Profesores Manuel Ballester y Juan Riera, doctorándose por la Universidad de Barcelona en el año 1977. Tras varios años en el CSIC como becaria postdoctoral, realizó una estancia postdoctoral en la Johns Hopkins University de Baltimore (1982–1983) bajo la dirección del Profesor Dwaine O. Cowan donde se inició en la investigación de los conductores moleculares orgánicos. A su vuelta se reincorporó con una beca postdoctoral al grupo del Prof. Ballester en el CSIC y posteriormente, ya como científico titular del CSIC, desde 1987, formó junto con el Prof. Jaume Veciana un grupo de investigación dedicado al estudio de los materiales orgánicos moleculares con propiedades eléctricas y magnéticas siendo pionera en España en este campo. En el año 1990 se trasladó al recién creado Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB) del CSIC donde el grupo se ha convertido en el Departamento de Nanociencia Molecular y Materiales Orgánicos. En el año 2004 fue promovida a Profesor de Investigación del CSIC. Actualmente continúa desarrollando su labor científica dentro de la electrónica molecular (conductores orgánicos, transistores de efecto campo, interruptores moleculares), la química supramolecular y la nanociencia, focalizando los estudios en el entendimiento de las transferencias electrónicas y los sistemas biestables tanto en moléculas en disolución como sobre superficies. Además de desarrollar monocapas autoensambladas multifuncionales y que son biestables, la nanoestructuración de conductores moleculares sobre superficies plásticas ha permitido la realización de sensores de presión, tensión y temperatura que son flexibles y transparentes y presentan una sensibilidad muy elevada por lo que tienen aplicación en diversos campos.

La investigación que realiza la Profesora Rovira es claramente interdisciplinar y se desarrolla en colaboración con científicos de diversas áreas, dentro de varios proyectos europeos y nacionales. Asimismo en su trabajo actual hay una clara vocación de transferencia de tecnología que le ha llevado a realizar varias patentes y diferentes proyectos con industrias y centros tecnológicos.

Además de dirigir y participar en proyectos nacionales y europeos es coautora de más de 250 publicaciones en revistas internacionales, y ha impartido numerosas conferencias en congresos internacionales. También forma parte de diferentes comités asesores de congresos en el área de la electrónica molecular y es miembro del panel editorial de la revista *CrystEngComm* de la *Royal Society of Chemistry*.

Premio Castilla León de Investigación Científica 2008 a José Luis Alonso

José Luis Alonso Hernández nació en Baracaldo (Vizcaya). En el curso 1969–70 inicia sus estudios de ciencias en la Universidad del País Vasco para, posteriormente, trasladarse a Valladolid donde finalizó su licenciatura en 1974 y su doctorado en 1978, en el Departamento de Química Física que entonces dirigía el Prof. Salvador Senent. En enero de 1979 se incorpora al grupo del Prof. E. B. Wilson en la Universidad de Harvard (Boston, Massachusetts). Tras su estancia postdoctoral en esta Universidad, que marcó de forma definitiva su actividad científica e investigadora, se reincorpora al Departamento de Química-Física de la Universidad de Valladolid donde gana una plaza de Profesor Adjunto de Química Física en 1983 y de Profesor Titular de Física Atómica Molecular y Nuclear en 1985. Ese mismo año, con una beca del Comité Conjunto Hispano Norteamericano, se traslada a la Universidad de Wisconsin-Madison donde realiza sus primeras investigaciones sobre sistemas moleculares de interés astrofísico. En 1988 obtiene una cátedra de Química-Física en la Universidad de Valladolid, que ocupa en la actualidad.

En esos primeros años el Prof. Alonso da inicio a la andadura del Grupo de Espectroscopia Molecular (GEM), con la formación de los primeros doctores del Grupo, a los que hizo partícipes de su entusiasmo, estableciendo las bases de un laboratorio de espectroscopia moderno y desarrollando nueva instrumentación de espectroscopia de microondas con aplicaciones a la dinámica de moléculas flexibles. Tras su estancia en Wisconsin establece fructíferas colaboraciones con Grupos de Investigación Europeos (Universidad de Bolonia, Italia; Universidad de Kiel, Alemania; Universidad de Lille, Francia) que permitieron construir los primeros y únicos espectrómetros de milimétricas en España, con aplicaciones a sistemas de interés atmosférico y astrofísico.

Premiado por la Fundación Alexander von Humboldt, se traslada en 1990 a la Universidad de Kiel, donde trabaja en el grupo del Prof. Helmut Dreizler, pionero en el desarrollo de las técnicas espectroscópicas de microondas en el dominio del tiempo. La subsiguiente implementación de estas técnicas en la Universidad de Valladolid junto con técnicas de chorros supersónicos permitió al grupo dar un salto cualitativo al acceder al estudio de agregados moleculares y fuerzas intermoleculares. Destacan en esta época la observación en



El Prof. José Luis Alonso durante el acto de entrega del Premio Castilla y León de Investigación Científica 2008.

Valladolid de enlaces de hidrógeno axial y ecuatorial y el estudio del enlace de hidrógeno débil. En la presente década ya en el siglo XXI destaca una de las contribuciones más relevantes del grupo del Prof. Alonso, la incorporación pionera de la técnica de ablación láser, en conjunción con las técnicas de expansión supersónica y espectroscopia de microondas en el dominio del tiempo (LA-MB-FTMW), que ha permitido acceder a una información impensable hace unos años, como es la observación y caracterización, en condiciones de aislamiento en fase gaseosa, de biomoléculas tan importantes como aminoácidos, bases nitrogenadas o neurotransmisores, realizando los primeros estudios estructurales de estas moléculas y de sus aductos microsolvatados.

El profesor Alonso ha producido hasta ahora más de 170 publicaciones en revistas internacionales con contribuciones muy significativas en las mejores revistas de Química. En 2003 la labor investigadora del profesor Alonso se vio reconocida con el premio de investigación en el área de Química Física otorgado por la Real Sociedad Española de Química. Este año ha sido galardonado con el premio Castilla y León de Investigación Científica y Técnica correspondiente a la convocatoria de 2008.

Remitido por: **Juan Carlos López**
Departamento de Química Física
Universidad de Salamanca

Premios CIDETEC 2008

El pasado 13 de marzo se celebró en las instalaciones de CIDETEC la reunión de deliberación de los Premios CIDETEC 2008. En esta reunión se decidió conceder los siguientes galardones:



Premio CIDETEC 2008 en la modalidad de Trayectoria Científica en Electroquímica

Prof. Lucas Hernández, del Departamento de Química Analítica y Análisis Instrumental de la Universidad Autónoma de Madrid.

El Profesor Lucas Hernández, natural de Tamames, provincia de Salamanca, obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla (Facultad de Ciencias de Badajoz) en 1972. Tras obtener la categoría de Profesor Adjunto Numerario en 1975 por la Universidad Autónoma de Madrid, pasó a Profesor Agregado Numerario en la misma Universidad en 1981 y a obtener la categoría de Catedrático en la Universidad del País Vasco en el mismo año. En este puesto sentó las bases de muchos de los avances posteriores producidos en el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Bilbao. Desde 1982, el Prof. Hernández es Catedrático en la Universidad Autónoma de Madrid.

El Profesor Hernández es reconocido a nivel internacional como uno de los investigadores españoles de mayor relevancia en el área de la Electroquímica Analítica. Su trabajo ha sido y es especialmente importante en el campo de los electrodos modificados empleando tanto modificadores químicos como biológicos, y en las aplicaciones de dichos electrodos para la resolución de problemas analíticos de interés. Su trabajo ha sido pionero en esta área de la Química Electroanalítica en España y ha servido de semilla fructífera de muchos de los grupos que hoy en día nos dedicamos a esta rama de la Ciencia. Merece la pena destacar el impulso que, tras su estancia en Cork (Irlanda), tuvo en España la utilización de técnicas electroanalíticas para la determinación de compuestos orgánicos empleando redisolución adsorptiva. Sus trabajos sobre electrodos modificados con zeolitas y con resinas cambiadoras de iones, así como los estudios de oxidación electrocatalítica de especies de interés bioquímico empleando electrodos modificados con películas electrodepositadas, y los dedicados al desarrollo de biosensores electroquímicos, tanto enzimáticos como inmunológicos, han merecido un amplio reconocimiento internacional en forma de numerosas citas en la literatura especializada. La larga y fructífera trayectoria investigadora del Profesor Hernández se ha plasmado en más de 240 publicaciones en revistas internacionales, varios libros y capítulos de libro, 20 Tesis Doctorales dirigidas y numerosas conferencias invitadas, así como también en la organización de simposios y conferencias internacionales en el ámbito de la Electroquímica Analítica. Esta amplia actividad investigadora hizo que el Profesor Hernández fuera galardonado con el premio de investigación 2003 de la Real Sociedad Española de Química en la especialidad de Química Analítica.

Otra faceta no menos relevante de la actividad del profesor Lucas Hernández tiene que ver con su trayectoria de gestión en el ámbito de la Química. Entre otros puestos, el Profesor Hernández fue Presidente de la Sociedad Española de Química Analítica desde 1993 hasta 1997, ha sido gestor del Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento (Química) en el Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2001 a 2003, gestor del Programa Nacional de I+D+I Ciencias y Tecnologías Químicas, subprograma de Investigación Básica en 2004, colaborador del Ministerio de Educación y Ciencia y del Ministerio de Ciencia e Innovación en el Programa Nacional I+D+I 2005–2008, miembro de la comisión de seguimiento del Plan Nacional I+D+I (SISE) durante los años 2005 y 2006, y es, actualmente, representante español en el CERC3.

El Profesor Hernández ha sido y es un verdadero maestro para todos aquellos que tratamos de continuar su obra, y que su buen hacer científico y humano es una impecable hoja de ruta que ha de servir de ejemplo para las nuevas generaciones de científicos.



Premio CIDETEC 2008 en la modalidad de Investigación Científica en Electroquímica

Dr. Rafael Madueño, del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada de la Universidad de Córdoba, por el trabajo "*Functionalizing hydrogen-bonded surface networks with self-assembled monolayers*", *Nature* **2008**, 454, 618–621

Rafael Madueño Jiménez, natural de Córdoba, es actualmente Profesor Ayudante en el Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada de la Universidad de Córdoba. Tras disfrutar de una Beca de Colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC-1995), se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad de Córdoba (1996) y comienza su actividad investigadora dentro del grupo de investigación liderado por el Prof. Manuel Blázquez del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada de esta Universidad. En este periodo defiende la tesis de licenciatura (1997) y disfruta de una Beca Predoctoral (MEC, 1999–2002), durante la cual realiza una estancia de 3 meses en la Universidad de Cornell (EEUU-1999) en el laboratorio del Profesor Héctor D. Abruña. Alcanza el Grado de Doctor en Química (2003) bajo la dirección de los Profesores Manuel Blázquez, Teresa Pineda y José Manuel Sevilla. En esta etapa pre-doctoral adquiere una sólida formación en el campo de la Química Física y la Electroquímica superficial orientada al estudio del auto-ensamblaje de monocapas moleculares (SAMs) sobre superficies metálicas y monocristales de oro. En su etapa post-doctoral en la Universidad de Córdoba (2003–05), junto a la labor de colaboración docente, se inicia en el campo de la nanotecnología, a través de la síntesis y caracterización de nanopartículas de oro y su funcionalización superficial con SAMs. Posteriormente obtiene la plaza de Profesor Ayudante en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (2005), continuando en la Universidad de St. Andrews del Reino Unido (2006–07) como Investigador Contratado dentro de un proyecto coordinado con las Universidades de Oxford, Nottingham y King's College, bajo

la supervisión del Prof. Manfred Buck. En este periodo lleva a cabo el diseño de plataformas supramoleculares 2D usando la estrategia de ensamblaje "bottom-up" de unidades moleculares por formación de enlaces de hidrógeno. Tras su regreso a la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (2007), se incorpora nuevamente a la Universidad de Córdoba (2008–). Como resultados más relevantes en su investigación científica se encuentra el desarrollo de las citadas estructuras híbridas supramoleculares 2D desde disolución y la observación del comportamiento molecular, "molecular-like", y el efecto cuántico de la doble capa (QDL) de nanoclusters de oro protegidos por SAMs. Ha sido investigador en varios proyectos I+D Nacionales (MEC) y en ayudas del Plan Andaluz de Investigación, con publicaciones en revistas internacionales de prestigio en el campo de la Electroquímica y de Química Física. Entre sus contribuciones cabe destacar la publicación en la revista *Nature* (2008, 454, 618–621) y la ponencia invitada en el *Young Chemist Workshop-CERC3* (2005–Alemania). El lunes 20 de abril de 2009, en el Ateneo de Madrid, el Prof. Dr. Julio Álvarez-Builla, Catedrático de Química Orgánica de la Universidad de Alcalá, impartió la conferencia titulada: "Descubrimiento de la Penicilina: Comienzo de una Nueva Era", con motivo del 80 aniversario del descubrimiento de la penicilina.

Remitido por: **José Manuel Pingarrón y Paloma Yáñez-Sedeño**
Departamento de Química Analítica
Universidad Complutense de Madrid

I Curso de Divulgación: Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad



Fotografías tomadas durante el transcurso del curso. A la izquierda el Dr. Herradón durante de la presentación del mismo, y a la derecha el Prof. Lucena durante su presentación: "La Química y la producción de alimentos".

Todo lo que nos rodea, todo lo que usamos cada día, incluso nosotros mismos, es Química. Sin embargo, la Química no goza de buena imagen, pues la sociedad nos hace responsable de muchos de los males de nuestra vida moderna. Esta mala imagen, junto con otros factores (poca dedicación académica en estudios de secundaria o la creencia de que estudiar Química es difícil) está haciendo que el número de estudiantes matriculados en nuestras facultades esté disminuyendo y que en algunas universidades sea alarmantemente bajo. Sin embargo, la Química es una parte fundamental de nuestro progreso proporcionando la mayoría de nuestras comodidades en el mundo moderno.

Intentando contribuir a mejorar la imagen de la Química, en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se ha celebrado el "I Curso de Divulgación: Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad", dirigido por los doctores Bernardo Herradón y Carlos Miranda del Instituto de Química Orgánica General. El curso se ha desarrollado durante 10 sesiones con 19 charlas, impartidas por destacados profesores e investigadores. El temario ha sido el siguiente:

- 1) Introducción: La Química, como ciencia de las moléculas, es la base de la materia que nos rodea (Dr. Herradón, IQOG-CSIC).
- 2) Impacto de la Química en la sociedad a lo largo de la historia (Dra. Alonso, IQOG-CSIC).
- 3) Aplicaciones de la Química en biomedicina (Prof. Vaquero, Universidad de Alcalá).
- 4) La Química de lo natural (Dra. de la Torre, IQOG-CSIC).
- 5) Hay futuro para lo pequeño. Aportaciones de la Química a la nanociencia (Prof. Martín, UCM).
- 6) La Química y la alta tecnología. Materiales inteligentes (Prof. Martín, UCM).
- 7) Una interesante lección de Historia de la Ciencia sobre "la doble hélice": Un químico (Pauling) frente a un biólogo (Watson) y un físico (Crick). Consecuencias sobre la trilogía física-química-biológica (Prof. Elguero, IQM-CSIC).

- 8) Aplicaciones de la Química del estado sólido (Dra. Infantes, IQFR-CSIC).
 - 9) La Química de lo cotidiano (Dr. Herradón, IQOG-CSIC).
 - 10) La Química en el deporte (Dr. Miranda, IQOG-CSIC).
 - 11) La Química y la producción de alimentos (Prof. Lucena, UAM).
 - 12) La Química y los sentidos (Dr. Herradón, IQOG-CSIC).
 - 13) La Química y la producción de energía (Dra. Gálvez, UCM y UNED).
 - 14) Materiales energéticos (Prof. Sierra, UCM).
 - 15) La Química por un medio ambiente más limpio (Dr. Herradón).
 - 16) Papel de la Química en el tratamiento y potabilización de agua. Aspectos sociales de la Química (Dr. Herradón, IQOG-CSIC).
 - 17) Del neolítico a la era de los "nuevos materiales": los sólidos inorgánicos (Prof. Morán, UCM).
 - 18) Un químico lee el periódico: la ciencia detrás de la noticia (Dr. Herradón, IQOG-CSIC).
 - 19) La relación de la Química con otras disciplinas científicas y tecnológicas (Dr. Miranda, IQOG-CSIC).
- Aunque en un curso de aproximadamente 20 horas no es posible abordar las innumerables aportaciones de la Química al avance de nuestra Sociedad, hemos intentado dar una visión amplia del tema. Hemos creado una página web (<http://www.losavancesdelaquimica.com>) dónde se proporciona información del curso, incluyendo copias de cada una de las charlas.
- La sección territorial de la RSEQ y la empresa *Net-Interlab* han colaborado en la organización. El Foro Química y Sociedad y las empresas *Ungría Patentes y Marcas* y *Agilent-Technologies* han patrocinado generosamente este curso. A todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

Remitido por: **Bernardo Herradón y Carlos Miranda**
Instituto de Química Orgánica General, CSIC

80 aniversario del descubrimiento de la penicilina: El comienzo de una Nueva Era

Abrió el acto la Dra. Angustias Sánchez-Moscoso, Catedrática Emérita de Historia de la Farmacia de la Universidad de Alcalá y Presidenta de la Sección de Ciencias de la Salud del Ateneo de Madrid. Presentó la Prof. Dra. Carmen Avendaño, Catedrática de Química Orgánica y Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.

El Profesor Álvarez-Builla mostró los hitos históricos relevantes relacionados con el descubrimiento, aislamiento y caracterización de la penicilina, desde las primeras reseñas científicas que describieron su presencia, hasta los antibióticos β -lactámicos de última generación y otros fármacos relacionados, frutos ya del diseño y del avance en los métodos de síntesis y elucidación estructural, que empleamos en la terapéutica actual.

Actores principales de esta apasionante historia, a veces descrita como ejemplo de "serendipia", fueron Fleming, Florey, Chain y Heatley. Aunque ya se habían observado y utilizado las propiedades antisépticas de vendas enmohecidas, por ejemplo, Fleming fue el primero que, en su laboratorio del Hospital Saint Mary de Londres, hoy perteneciente al Imperial College, y ante la observación de un halo de inhibición en el crecimiento de un cultivo bacteriano en una placa Petri, describió la presencia de una sustancia con esas propiedades, que denominó penicilina. Posteriormente, fue Florey, quien se interesó por el descubrimiento de Fleming, y formó

un grupo de investigación con Chain y Heatley para llevar a cabo la producción, extracción, aislamiento y caracterización química de la penicilina. Como si de un testigo directo se tratara, el Prof. Álvarez-Builla aportó datos históricos y científicos, junto con anécdotas y fotografías, mostrando así otros aspectos en paralelo al científico: el esfuerzo y tesón de los científicos implicados en este descubrimiento que, sin lugar a duda, ha constituido una de las aportaciones científicas más beneficiosas para la Humanidad.



El Prof. Álvarez Builla, quien impartió la conferencia "Descubrimiento de la Penicilina: Comienzo de una Nueva Era" el pasado 20 de abril en el Ateneo de Madrid.

Remitido por: **Sonsoles Martín-Santamaría**
Departamento de Química
Universidad San Pablo CEU

75 aniversario de la celebración, en España, del Noveno Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada

Este año se cumple el 75 aniversario del *Noveno Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada*. Si bien se había programado para 1932, se postergó por la crisis económica de la época y se celebró, finalmente, entre el 5 y el 11 de abril de 1934, en Madrid. Contó con la participación de más de 1200 congresistas de diversos países (muchos de ellos españoles), que presentaron 283 conferencias y comunicaciones. Entre sus organizadores destacan el Prof. Enrique Moles (Secretario del Congreso) y el Prof. Obdulio Fernández (Presidente del Congreso).

Fue el primer Congreso de estas características que se celebró tras la Primera Guerra Mundial, como recordaba recientemente en esta revista el Prof. Elguero^[1] y el primero en el que ya se había formado la IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*), dado que este organismo se fundó en 1919 (previamente existía la *International Association of Chemical Societies*). Un año antes, en 1933, se había celebrado una memorable reunión internacional de Ciencias Químicas, en la Universidad de Verano de Santander, como preparación del evento.^[2]

El Congreso, inaugurado por el presidente de la República española, D. Niceto Alcalá Zamora, se celebró en cuatro sedes: el Instituto Nacional de Física y Química, la Residencia de Estudiantes, la Escuela Central de Ingenieros Industriales y la Escuela de Ingenieros de Minas. Aparte del éxito científico que supuso el evento, destacó la hospitalidad y camaradería entre científicos de diferentes entornos, así como la concesión del título de doctor *Honoris Causa* al Prof. Gilbert N. Lewis. Una apasionada de la Química, de la Educación (especialmente de las mujeres) y de España, la profesora norteamericana Mary Louise Foster, resumió en el artículo titulado

"*Chemistry in Spain*",^[3] que se reproduce a continuación, el citado Congreso. La Profesora Foster (1865–1960), que ya había publicado trabajos (como el titulado *The education of Spanish women in chemistry*^[4]) sobre su experiencia como educadora de Química en nuestro país, aprovechó el artículo para destacar la importancia de España, como punto de contacto internacional de primer orden para la transmisión de la cultura en siglos anteriores, la riqueza de nuestros recursos minerales, y la labor desarrollada por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.

Conmueva pensar lo que la Química española ha sido capaz de hacer en el pasado, y que no siempre es bien conocido. Sirvan estas líneas de recuerdo y reconocimiento a todas las personas que participaron en el citado Congreso, y a la labor de la Profesora Foster, que tanto hizo por enseñar y divulgar la Química en España.

Bibliografía

1. J. Elguero, *An. Quím.* **2009**, *105*, 67–69.
2. M. A. Monge, P. Goya, J. Elguero, *Chem. Int.* **2008**, *30*, 24–25.
3. M. L. Foster, *J. Chem. Ed.*, **1934**, *11*, 426–427.
4. M. L. Foster, *J. Chem. Ed.*, **1931**, *8*, 30–34.

Remitido por: **Gabriel Pinto**
Vicepresidente del Grupo de Didáctica e Historia
de las RR.SS.EE. de Química y de Física

CHEMISTRY *in* SPAIN

MARY LOUISE FOSTER

Northampton, Massachusetts

THE Ninth International Congress of Pure and Applied Chemistry is already a matter of history.

It is enrolled with those other international scientific meetings held in Spain centuries and centuries ago. In the tenth century, Avicenna, "prince of medical men," drew his colleagues from all parts of the world to Cordova to listen to his lectures on Hippocrates; two centuries later Bishop Raimundo attracted to his school in Toledo learned men, whose Latin translations made Europe familiar with Arabic science, and in that same century Avérroes in Cordova delivered his commentaries on Aristotle. In the thirteenth century, Alfonso el Sabio invited to Toledo scholars from the East to translate into Spanish the works of Syria, Chaldea, and Persia on astronomy and mineralogy. To be sure, chemistry has today a different connotation from that of those remote days, but, nevertheless, through the centuries the constant aim has been to find the composition and constitution of matter. We seem nearer to it now than ever before. The effort of those early chemists to transmute metals seems fairly on the way to realization, but their wildest dreams are as nothing in comparison with the actual accomplishment in pure and applied chemistry of the men who took part in the conferences of this recent great International Congress.

It was a distinguished audience of over twelve hundred *congresistas*, masters in their chosen lines, accredited representatives from thirty countries as remote from Spain as the United States, Japan, China, Colombia, that assembled in the auditorium of the magnificent new *cine* house, "Capitol," on the morning of the fourth of April. They were all more or less closely related, according to the scientific genealogical table, as master and pupil. It was, however, cause of very special pride to the Spaniards to welcome their colleagues to their midst. Their hospitality was unlimited and the Congress was a tremendous success from every point of view.

After a few words by Professor Moles, Secretary of the Congress, Professor Obdulio Fernández, president of the Congress, opened the session. "If our satisfaction as chemists is great, for we share the pleasure of this invitation to our country with our companions from all parts, that, which we as Spaniards feel, is much more intense. Chemistry in Spain is beginning to respond to the impulse of glorious memory and to the necessity of developing the sources of our wealth. The stimulus which your presence here communicates to us will give breath to more difficult enterprises and result in fruitful research." The President of the Republic, Señor Alcalá Zamóra, followed and spoke

in the same strain, saying among other things that he sympathized with that philosophy of chemistry that sought to benefit humanity in every way, and that he wished every success to result from the research of those interested in this aspect, but that on the day that a government demanded the production of catastrophic bombs and asphyxiating gases, he could do no less than hope that their minds would refuse to function on such research. This point of view was conspicuous in the conferences, the program of biochemistry being most inspiring in its record of achievement.

Conferences in the various sections occupied the daytime. Four buildings in different parts of the city were in constant use: the magnificent new *Instituto Nacional de Física y Química*, gift of the Rockefeller Foundation, the *Residencia de Estudiantes*, somewhat analogous to an English college at Oxford or Cambridge, the *Escuela Central de Ingenieros Industriales*, and the *Escuela de Ingenieros de Minas*. The evenings were devoted to banquets, concerts, and theater parties. Sunday was given over to excursions by autobus to Toledo, Segovia, and Avila—a delightful program, thoroughly enjoyed by everyone. One of the auspicious events was the conferring of the degree of doctor of science, *honoris causa*, upon one representative from each country. Professor G. N. Lewis of California received the degree for the United States, while Professor Bartow of Iowa was made member of the *Academia de Ciencias Exactas*.

The conferences represented every aspect of modern chemical research, except those related to the history of chemistry and the teaching of chemistry, two topics of importance from the American point of view. Besides interesting papers on inorganic and physical chemistry, there was an unusual number of papers on biochemistry: Bonino (Bologna) had a paper on the Raman spectrum of aromatic nuclei; Kruyt (Utrecht) on modern colloid chemistry; Gerlach (Munich) described the use of quantitative methods of spectrum analysis in the detection of poisons and abscesses; Kuhn of Heidelberg, Karrer of Zurich, and Seidell of Washington told of their research on vitamins; Koegel of Utrecht not only told of his research on "auxinas," substances of infinitesimal quantity that enormously accelerate the growth of plants, but he showed moving pictures that made vivid the activity of these catalyzers or hormones. These are only a few of the many papers, 35 in all. Four were from the United States: Lewis, Seidell, Bartow, and Dorr. The total number of conferences and communications was 283, five being from the United States.

President Fernández, in his opening address of wel-

come, spoke of the inspiration to Spanish chemists that would undoubtedly result from this Congress. In the plans drawn up by the International Committee last summer, conspicuous place was given on the program to young men. There were a goodly number of these who were esteemed worthy of such honor. This is very encouraging for Spaniards.

Spain is rich in mineral wealth. Its mines of pyrite are the richest in the world, having yielded during the past year 1,831,000 tons for export. Mercury, zinc, galena, manganese, phosphate, and potash deposits of extraordinary abundance are only a few of the mineral deposits. From early Roman times many of the mines have been worked. Spaniards have been in no sense unaware of the existence of these potential riches, but they have lacked initiative in the past, and the mines have generally been in the hands of foreigners. The situation is changing. That there is change is largely due to the constant effort, pressure, and initiative of the *Junta para Ampliación de los Estudios Científicos*. This is a government committee organized more than thirty years ago to improve university education. To

this end young men who had successfully finished their university careers, were sent abroad to study—to Paris, to Germany, to England. The committee's work did not end here, for, when these young men returned, trained in foreign ways, with their eyes opened to their opportunity, the committee provided libraries and laboratories in which they could carry on their research. These young men later became the professors in the University of Madrid and in the institutes and universities all over Spain. Elementary schools, residencias, or dormitories where the social and intellectual life is developed and encouraged, have been established for both men and women of the Central University. It is impossible to tell all that has been done for education here by the *Junta*. That is another and longer story.* But this Congress, in charge of the men who have been benefited by the ideals of the *Junta para Ampliación de los Estudios Científicos*, is the concrete evidence of the worth of those ideals.

* See my article "The triumph of education in Spain," *U. of Chicago Magazine*, July, 1931.

Reproducido con permiso de *Journal of Chemical Education*, Vol. 11, nº 7, pp. 426–427
copyright©1934, Division of Chemical Education, Inc.

I Premio SUSCHEM
Jóvenes
Investigadores
Químicos
2009



SusChem
ESPAÑA
Plataforma Tecnológica Española
de QUÍMICA INDUSTRIAL

ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS DE ESPAÑA

CONSEJO GENERAL
DE ESCUELAS DE QUÍMICOS
DE ESPAÑA

feiQue

Noticias científicas relevantes

Dispositivos emisores de luz basados en complejos iónicos de metales de transición

Los LECs o células electroquímicas emisoras de luz son un nuevo tipo de dispositivos electroluminiscentes consistentes en una delgada capa (0.2 μm) de un complejo iónico fosforescente depositado entre dos electrodos (Figura 1). Al aplicar una pequeña diferencia de potencial (3 V) se inyectan cargas desde los electrodos, las cuales se recombinan en el interior de la capa activa formando especies en estado excitado que relajan su energía emitiendo luz (electroluminiscencia). Los LECs ofrecen importantes ventajas tecnológicas respecto a los OLEDs o diodos emisores de luz orgánicos, ya que son dispositivos monocapa y utilizan cátodos estables al aire (Al en lugar de Ca o Mg), lo cual hace innecesaria una protección estricta del oxígeno y agua ambientales y abarata su producción. La desventaja de los LECs respecto a los OLEDs es su corto tiempo de vida, inferior a 100 horas, lo cual limita su aplicación industrial.

En un estudio reciente, investigadores del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universidad de Valencia dirigidos por los Drs. Hendrik J. Bolink y Enrique Ortí, en colaboración con el equipo del Prof. Edwin C. Constable de la Universidad de Basel (Suiza), han conseguido desarrollar LECs con tiempos de vida que superan las 3000 horas (*Adv. Mater.* **2008**, *20*, 3910–3913). La estrategia utilizada incorpora como material activo un complejo de iridio con interacciones intramoleculares π - π entre sus ligandos, las cuales cierran la estructura del complejo frente a posibles reacciones de degradación aumentando su estabilidad y, por tanto, la del dispositivo. El aumento del número de interacciones π - π no mejora, sin embargo, las prestaciones del dispositivo, ya que si bien se obtienen tiempos de vida similares, la cantidad de luz emitida es menor debido a la mayor accesibilidad energética de los estados triplete centrados en el metal (*Chem. Commun.* **2009**, 2029–2031). Los tiempos de vida obtenidos son suficientes para aplicaciones en iluminación y convierten a los LECs en una alternativa competitiva frente a la tecnología OLED.

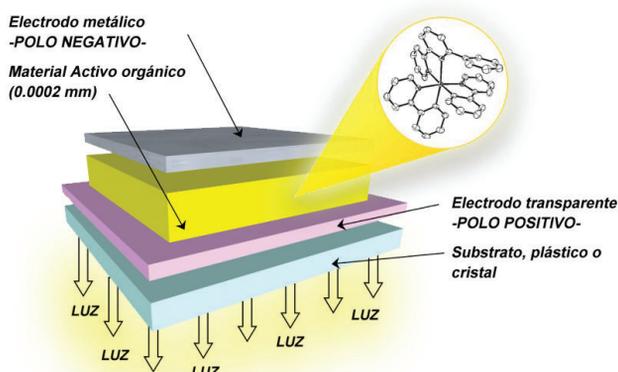


Figura 1. Estructura básica de un LEC incorporando como material electroluminiscente el complejo $[\text{Ir}(\text{ppy})_2(\text{pbpy})][\text{PF}_6]$ (Hppy = 2-fenilpiridina, pbpy = 6-fenil-2,2'-bipiridina).

Hidrogenación enantioselectiva con catalizadores de Paladio

Investigadores israelíes y holandeses han sintetizado el primer material metalo-orgánico híbrido de paladio catalíticamente activo, de enantioselectividad moderada, en reacciones de hidrogenación (*Nature* **2009**, *1*, 160–164).

El procedimiento seguido para la preparación del catalizador quiral consiste en la reducción de una sal de Pd(II) en presencia de uno de los siguientes cuatro pseudoenantiómeros: (-)-Quinina, (+)-Quinidina, (-)-Cinconidina, (+)-Cinconina (Figura 2). En lugar de la absorción de las moléculas dopantes sobre la superficie metálica, este proceso permite la inserción de las moléculas de alcaloide en la matriz del metal, cambiando su morfología e induciendo así la quiralidad del material híbrido. Experimentos de espectroscopía de emisión fotoelectrónica confirman que el catalizador metálico conserva sus propiedades quirales incluso tras la extracción del alcaloide. Sin embargo, el papel del dopante es esencial en el ciclo catalítico ya que a través de él se produce la coordinación al sustrato.

Las reacciones de hidrogenación asimétrica para los compuestos de isoforona y acetofenona, utilizando paladio quiral, proceden con excesos enantioméricos que oscilan entre un 16% y un 6.5%, resultados comparables a los obtenidos con catalizadores de paladio de superficie modificada, con los mismos alcaloides.

Según los autores, esta técnica abre una puerta para la síntesis de nuevos materiales híbridos con múltiples aplicaciones.

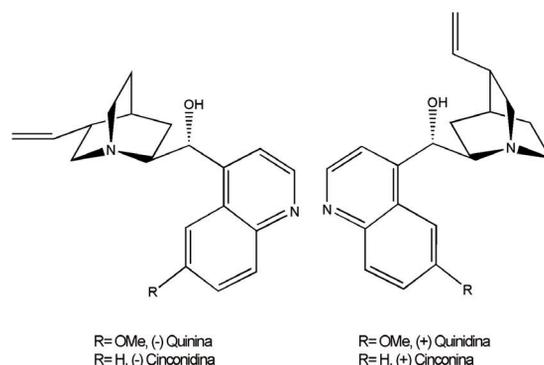


Figura 2. Alcaloides de Cincona utilizados como dopantes en la síntesis de paladio quiral.

Hielo, ¿pentagonal o hexagonal?

Que el hielo posee estructura cristalina hexagonal o que las moléculas de agua adsorbidas sobre una superficie metálica forman agregados hexagonales eran, hasta el momento, modelos bien aceptados por la comunidad científica. Un equipo de investigadores del instituto Fritz-Haber de Berlín, entre los que se encuentra el español Javier Carrasco, junto a científicos del laboratorio de simulación de materiales del University College London y del Surface Science Research Centre de la Universidad de Liverpool, han descubierto que las cadenas de hielo no se disponen en estructuras hexagonales sobre sustratos de Cu (110) (*Nat. Mat.* **2009**, *8*, 427–431). En su lugar, las moléculas de agua se agregan formando pentámeros que comparten sus caras (Figura 3) tal y como indican experi-

mentos de microscopía de efecto túnel (STM) y de espectroscopía infrarroja de absorción reflexión (RAIRS). Resultados teóricos obtenidos a partir de cálculos basados en la teoría del funcional de la densidad (DFT) revelan que las estructuras pentagonales están más favorecidas, desde un punto de vista energético, al maximizar la interacción molécula-substrato conservando, en la medida de lo posible, la cadena de enlaces de hidrógeno y minimizando la tensión estructural del sistema. Teniendo en cuenta estos factores se prevé que para sustratos de Ni y Pd (110) la nucleación se produzca asimismo a través de estructuras pentagonales.

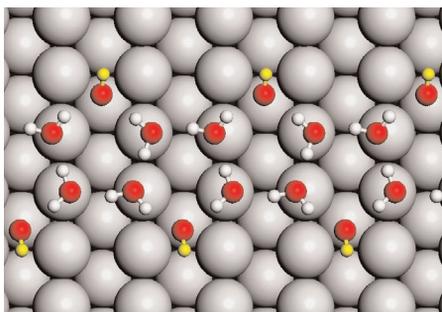


Figura 3. Las moléculas de agua se disponen formando pentámeros sobre una superficie de cobre (110).

Complejos de hierro (IV) que rompen enlaces C-H y O-H

La oxidación de metano a metanol es una de las reacciones más complicadas de llevar a cabo al ser este hidrocarburo uno de los más inertes, con un valor de la energía del enlace C-H de 104 kcal mol⁻¹. En la naturaleza, este proceso lo llevan a cabo bacterias metanotróficas a través de un intermedio de dihierro (IV) oxo-puenteado. Hasta la fecha, los dos únicos tipos de complejos μ -oxo dihierro que han sido completamente caracterizados han resultado tener propiedades oxidantes muy limitadas o nulas.

Recientemente, un grupo de investigadores estadounidenses ha conseguido preparar, mediante la oxidación electroquímica de su precursor, el complejo μ -oxo dihierro (III), el primer complejo de tipo μ -oxo dihierro (IV) (Figura 4) capaz de atacar enlaces con energías de 100 kcal mol⁻¹ (*Nat. Chem.* **2009**, *1*, 145–150).

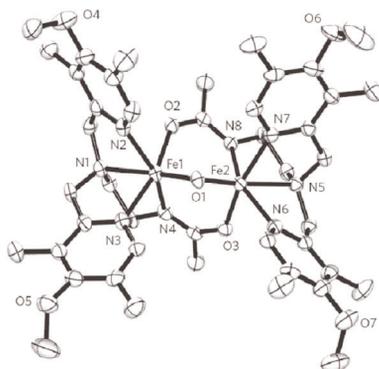


Figura 4. Complejo de dihierro (IV) capaz de romper enlaces C-H con energías del orden de 100 kcal mol⁻¹.

Estudios de reactividad concluyen que este complejo se comporta como un agente deshidrogenante en lugar de hidroxilante cuando se enfrenta al ciclohexano, siendo el 1,3-

ciclohexadieno el único producto procedente de la reacción de oxidación. La ausencia de productos hidroxilados sugiere que la formación de un enlace C-O tras la abstracción de hidrógeno se encuentra desfavorecida, ya que implicaría la rotura del par de enlaces Fe-O. Curiosamente, frente a alcoholes alifáticos se obtiene el producto de oxidación procedente de la rotura del enlace O-H en lugar de C-H, a pesar de que el último es más débil.

Burlando las reglas convencionales: arilación selectiva en posición *meta*

Tradicionalmente, la forma más sencilla de obtener compuestos aromáticos polisustituídos ha consistido en partir de precursores con grupos electroattractores (EA, que orientan a la posición *meta*) o electrodadores (ED, que orientan a las posiciones *orto/para*). Sin embargo, se plantean problemas cuando es necesaria la síntesis de isómeros no contemplados por estas reglas.

Investigadores de la Universidad de Cambridge han desarrollado un catalizador de cobre (II) capaz de incorporar un grupo fenilo en posición *meta* respecto a un sustituyente amido (*Science* **2009**, *323*, 1593–1597) (Figura 5).

La selectividad de esta reacción fue evaluada, para distintos derivados de la *N*-formil-anilina, sin que se observara ningún producto procedente de la arilación en las posiciones *orto* o *para*, influyendo la naturaleza del grupo acilo únicamente en el rendimiento de la reacción de arilación.

Aunque hasta el momento se desconoce el mecanismo mediante el cual transcurre la reacción, se cree que el grupo carbonilo del sustituyente juega un papel esencial al no observarse ningún producto de arilación para aquellos precursores aromáticos que carecen de grupo amido.

El equipo británico espera, con este descubrimiento, simplificar la síntesis de isómeros aromáticos posicionales difíciles de conseguir a través de reacciones de sustitución electrófila aromática convencionales.

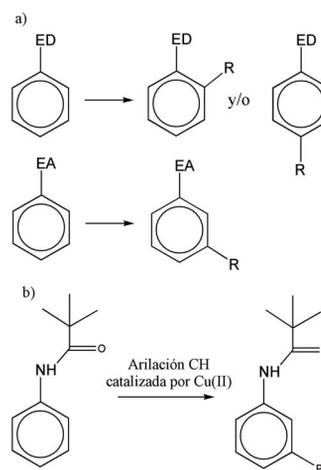


Figura 5. Sustitución electrófila aromática convencional (a) frente a la selectividad en posición *meta* (b) conseguida en la reacción de arilación mediante la utilización del catalizador de cobre (II).

La nicotina prefiere el cerebro al músculo

El enlace entre la molécula de nicotina y los receptores de acetilcolina del cerebro es el responsable de la adicción de los fumadores a esta sustancia. Concretamente, se trata de una

fuerte interacción catión- π con un aminoácido específico de triptófano (TrpB, residuo 149) la que enlaza la nicotina al sitio activo del receptor nicotínico (Figura 6).

A pesar de compartir estructura con los receptores del cerebro, los receptores de acetilcolina musculares presentan una afinidad muy baja frente a la nicotina. Este hecho evita que los fumadores sufran contracciones musculares incontrolables al encender un cigarrillo.

Un equipo de investigadores del Instituto de Tecnología de California ha determinado el origen de las diferencias de afinidad que presentan ambos receptores nicotínicos, examinando la interacción catión- π mediante la sustitución de determinados aminoácidos del sitio activo por análogos fluorados (*Nature* **2009**, 458, 534–537).

De acuerdo con los resultados, la mayor afinidad de la nicotina al receptor neuronal responde a la forma concreta de su sitio activo permitiendo el mayor acercamiento del alcaloide al TrpB. El responsable es un enlace de hidrógeno entre el *loop* B y el *loop* C del receptor (Figura 6) en el que participa el grupo carbonilo del enlace peptídico asociado al TrpB.

La elucidación del mecanismo de enlace de la nicotina a este tipo de receptores constituye el punto de partida para el diseño de medicamentos contra enfermedades que involucran receptores de acetilcolina, tales como el parkinson o la esquizofrenia.

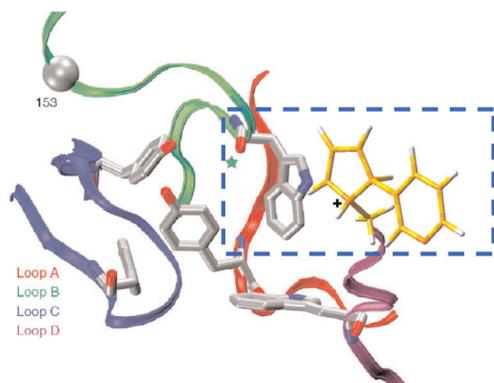


Figura 6. Un enlace de hidrógeno es el responsable de la diferente afinidad de la nicotina frente a los receptores de acetilcolina cerebrales y musculares.

Tres nuevas alternativas para la fabricación de nanocintas

Investigadores de las universidades de Stanford, Rice, Arizona y del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) han presentado tres métodos alternativos para la preparación de nanocintas, o láminas de grafeno, a partir de nanotubos de carbono de pared múltiple (MWNTs) (Figura 7).

Estos tres métodos, que tienen en común la preparación de las nanocintas controlando el espesor de la lámina y la forma de los bordes, se distinguen fundamentalmente en el modo en el que inducen la apertura longitudinal del MWNT.

El método utilizado por el equipo de Stanford se basa en la utilización de un plasma de Ar para el corte longitudinal de los nanotubos, fijados sobre una superficie de polímero (*Nature* **2009**, 458, 877–880). Modificando el tiempo de exposición al plasma este equipo consigue controlar el espesor de las nanocintas.

Kosynkin y colaboradores de la universidad de Rice, consiguen nanocintas oxidadas a partir del tratamiento de MWNTs con H_2SO_4 concentrado y KMnO_4 (*Nature* **2009**, 458, 872–876). El mecanismo de apertura se inicia con la formación de un éster de manganato que, tras oxidarse, da lugar a una diona.

El tercer método propuesto por científicos de la Universidad de Arizona y del IPICYT se basa en el tratamiento de MWNTs con Li y NH_3 seguido de un proceso de exfoliación (*Nano Lett.* **2009**, 4, 1527–1533). En este caso, la interacción electrostática entre los iones Li^+ solvatados con NH_3 y los nanotubos provoca la intercalación de Li-NH_3 en las paredes de los nanotubos facilitando, así, la apertura de los cilindros. Métodos como éstos, que permiten la fabricación de nanocintas con buenos rendimientos auguran su aplicación en campos como la electrónica donde son necesarias grandes cantidades de láminas de grafeno.



Figura 7. Tres nuevos métodos permiten la obtención de nanocintas de grafeno.

Reducción con hidrosilanos: una nueva propuesta para el reciclaje de CO_2

La fijación y transformación de CO_2 procedente del uso de combustibles fósiles constituye una alternativa económica y ecológica para la obtención de otros compuestos orgánicos más elaborados.

En esta línea se enmarca el trabajo de científicos del Instituto de Bioingeniería y Nanotecnología en Singapur que proponen un nuevo método para la transformación de CO_2 en metanol, utilizando carbenos *N*-heterocíclicos como catalizadores (*Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, 48, 3322–3325).

Más concretamente, el procedimiento consiste en combinar carboxilato de imidazolio, CO_2 y difenilsilano como fuente de hidruros. La adición posterior de agua a la mezcla produce la hidrólisis de los disiloxanos y metoxisilanos generando metanol (Figura 8).

Al contrario de lo que ocurre en reacciones convencionales de reducción con silanos catalizadas por metales de transición, este tipo de catalizadores se caracteriza por su tolerancia al oxígeno, pudiéndose llevar a cabo la reacción bajo condiciones normales.

Actualmente, el esfuerzo de los autores se concentra en la búsqueda de agentes reductores más económicos que reemplacen a los hidrosilanos en el ciclo catalítico.

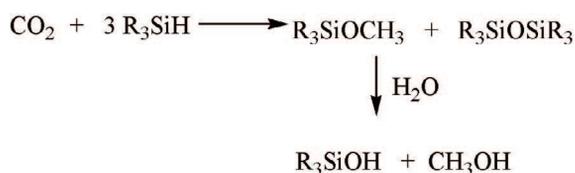


Figura 8. Estequiometría de la reacción para la formación de metanol a partir de CO_2 .