

REVISTA

MOLÉCULA

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

<https://moleculauclm.wordpress.com>

Nº 196 Época III
Febrero 2025

Conferencia Juan Ignacio Cirac

Día de la Mujer en la Química

María del Prado Sánchez Verdú

Artículos y premios

Presentación	P. 2
Juan Ignacio Cirac	P. 3
Aventura con científicas	P. 6
Elizabeth Fulhame	P. 8
Ana M ^a García Fernández	P. 11
María del Prado Sánchez Verdú	P. 13
Premios Consejo Social UCLM	P. 14
Proyectos	P. 16
Artículos	P. 17
PROMOLS	P. 22
Tesis	P. 25
Publicaciones científicas	P. 26
Próximo número de Molécula	P. 27

Comité editorial: Clara Inés Alcolado, Tania Paniagua, Rafael Granados, Antonio de la Hoz, José Pérez, Álvaro Ramírez, Abelardo Sánchez.

PRESENTACIÓN

En este número de Febrero se han recogido las noticias y eventos más relevantes para nuestra Facultad en las últimas semanas, como conferencias impartidas o premios recibidos. Además, incluye información referente a Juan Ignacio Cirac, un apartado especial dedicado a la Mujer en la Cinecia, así como premios, proyectos, artículos y otras noticias.

El comité editorial.

Conferencia de Juan Ignacio Cirac



El reputado físico español imparte una conferencia en el 30 aniversario de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Los ordenadores cuánticos revolucionarán el mundo de la industria, la ciencia y la seguridad de las comunicaciones tal y como actualmente lo conocemos. Es lo que ha vaticinado el científico Juan Ignacio Cirac durante la ponencia que ha ofrecido en el Campus de Ciudad Real con motivo de su participación en el treinta aniversario de la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Quien fuera profesor de la Universidad de Castilla-La Mancha, ha regresado a ella “entusiasmado” y, ante un numeroso público, ha apuntado que la tecnología cuántica se encuentra en “plena ebullición”, apuntando a la investigación como “clave”.

El físico español, firme candidato al Premio Nobel, ha regresado a la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) de la que fue profesor entre los años 1991 y 1996, para impartir la conferencia ‘Tecnologías cuánticas, ¿un sueño o una realidad?’, organizada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Ciudad Real con motivo de su treinta aniversario. Y lo ha hecho “entusiasmado” porque guarda “recuerdos estupendos” de aquella etapa; a la vez que “agradecido” de “poder contribuir” a los actos conmemorativos del centro académico.

Han sido muchos los profesores y estudiantes de la UCLM que se han acercado hasta el Paraninfo Luis Arroyo de Ciudad Real, -con el aforo completo en la parte baja del espacio-, para escuchar su charla en la que ha hablado de Tecnología Cuántica y de cómo ésta cambiará todo lo que nos rodea, el mundo tal y como hoy lo conocemos. Cirac ha subrayado que las investigaciones científicas en Física Cuántica “prometen crear tecnologías disruptivas en los próximos años, tanto en el campo de la computación como en el de las comunicaciones” y, en este sentido, ha hecho una exposición de cómo funciona la Tecnología Cuántica, dónde estamos y hacia dónde vamos.

El director del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica en Garching (Alemania), Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica y Premio Wolf, en un encuentro previo a la charla con los medios de comunicación, ha advertido que estas tecnologías disruptivas aparecen en los últimos 20-30 años, pero “es ahora cuando empiezan a ser una realidad”, “pasan de ser un sueño a una realidad”. Cirac ha afirmado que ha sido la Computación Cuántica la que más ha llamado la atención de medios de comunicación y de gobiernos por “las posibilidades que trae y los peligros que conlleva”.

Después de la conferencia, el ponente ha despertado la curiosidad de muchos de los oyentes, abriéndose un turno de preguntas que hacía evidente lo que previamente el rector de la UCLM, Julián Garde, exponía a los medios de comunicación, cuando hacía alusión a que la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Ciudad Real había “acertado plenamente” con la elección del ponente para su participación en el 30 aniversario del centro.

Tras felicitar a la ETSII por este aniversario y agradecer a Juan Ignacio Cirac su presencia aquí, el rector ha hecho alusión al “compromiso” del investigador con el centro, en particular; y con la UCLM, en general, ya que ha recordado que el propio Cirac tenía previsto participar hace cinco años en el 25 aniversario de la misma Escuela, sin embargo la pandemia de la Covid-19 impidió la celebración de los actos organizados entonces.

Por último, el rector en su intervención ha recordado que 2025 ha sido proclamado por la UNESCO como el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, coincidiendo con los cien años desde el desarrollo inicial de la Mecánica Cuántica, y ha señalado que contar hoy con el científico que diseñó el primer ordenador cuántico “pone a la Escuela y la UCLM en el panorama internacional”.

En nombre de la ETSII, su director, Vicente Feliu, ha agradecido a Cirac que aceptase la invitación para dar “el disparo de salida” a los actos conmemorativos del treinta aniversario de la puesta en marcha de la Escuela y, junto con el rector, le ha hecho entrega de un obsequio de recuerdo de su participación en los mismos.

Gabinete de Comunicación UCLM.

Ciudad Real, 10 de febrero de 2025



Inauguración de aula y programa con el nombre de Juan Ignacio Cirac

El científico Juan Ignacio Cirac, uno de los físicos españoles más citados, ha inaugurado en el Campus de Ciudad Real un espacio destinado a la investigación, la docencia y la transferencia de conocimiento. El aula Ignacio Cirac se localiza en el edificio Margarita Salas, uno de los más emblemáticos de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), y en el que compartió sus experiencias profesionales y vitales con un grupo de jóvenes investigadores e investigadoras.



El edificio Margarita Salas de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), localizado en el Campus de Ciudad Real, cuenta desde ayer con un nuevo espacio con capacidad para veinticinco personas y destinado a actividades de docencia, investigación y transferencia: el aula Ignacio Cirac. Fue el propio científico, referente internacional de la física cuántica, quien la inauguró en un acto que se añade al intenso programa de actividades que vivió en la UCLM, en la que fue profesor durante seis años. Juan Ignacio Cirac llegó a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas del Campus de Ciudad Real de la mano del profesor José Manuel Riveiro en 1991, cuando solo tenía 26 años, iniciando una carrera que le ha llevado a la cumbre de la ciencia mundial. No en vano, Cirac, quien actualmente dirige el Instituto Max Planck de Óptica Cuántica en Garching (Alemania), es premio Wolf de Física, considerado el más importante del mundo después del Nobel, al que también ha sido candidato; Premio Príncipe de Asturias en 2006, y doctor "honoris causa" por diez universidades, entre las que se encuentra la propia Universidad de Castilla-La Mancha.

Acompañado del rector, Julián Garde, y del decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Manuel Andrés Rodrigo, entre otros representantes académicos e institucionales, Cirac cortó la cinta inaugural del aula y, a continuación, participó en la nueva iniciativa "Desafía tus límites: a hombros de gigantes", el programa destinado a la divulgación interna del personal del centro y, especialmente, a la motivación de sus investigadores/as en formación, quienes tuvieron la oportunidad de preguntar al experto en física cuántica distintas cuestiones sobre su trayectoria investigadora y sobre su carrera en el ámbito de la ciencia. Entre otras cuestiones, la audiencia se interesó por la imagen en el extranjero del sistema español de ciencia y tecnología y por la cualificación de sus profesionales, por las cualidades que el propio Cirac prioriza a la hora de contratar a un investigador/a, o por la afectación en el plano personal de una vida dedicada a la ciencia.



El Premio Príncipe de Asturias visita el Campus de Ciudad Real

Aventura con científicas



Un millar de escolares de la región buscan la chispa de la ciencia en los laboratorios de la UCLM

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha implicado a un millar de estudiantes en 'Aventura con científicas', una de las actividades organizadas con motivo del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia que se ha conmemorado el 11 de febrero. Investigadoras de escuelas, facultades e institutos de investigación han recibido a lo largo de toda la semana al estudiantado en los laboratorios para dar a conocer su trabajo, desarrollar actividades de divulgación y despertar su curiosidad por la ciencia.

Alrededor de un millar de escolares, en su mayoría de quinto y sexto de Primaria, de las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo han participado en 'Aventura con científicas', una de las actividades organizada desde el Área de Igualdad de la Universidad de Castilla-La Mancha por el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, que se ha conmemorado oficialmente el 11 de febrero.

La jornada, que se viene desarrollando desde el pasado 7 de febrero y se ha prolongado hasta el día 14 en todos los campus de la institución académica permite al estudiantado visitar los laboratorios de las facultades y escuelas técnicas, así como diferentes institutos de investigación, conocer de la mano de las investigadoras las actividades que realizan de una forma divulgativa y divertida, y realizar *in situ* experimentos que, en muchos casos, les dejan con la boca abierta.

El propósito no es otro que ofrecer referentes femeninos en ámbitos tradicionalmente masculinizados, como son las Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas (las denominadas STEM) y tratar de despertar vocaciones científicas, tal y como se ha puesto de manifiesto durante la jornada que se ha celebrado en Ciudad Real, en la que han participado más de 350 niños y niñas de siete colegios de la capital y que, en este caso concreto, está organizada conjuntamente con el Ayuntamiento de la ciudad.

La coordinadora y organizadora de 'Aventuras con Científicas' en Ciudad Real, la profesora de la UCLM Gloria Patricia Rodríguez, durante la atención a medios, ha señalado que el "mundo en el que vivimos necesita otra mirada, soluciones que se dan desde la ciencia" y "es importante que las mujeres también lideren esas soluciones". En este sentido, ha subrayado la importancia de seguir conmemorando días como el de la Mujer y la Niña en la Ciencia, para que estas "vayan interiorizando que pueden ser científicas y que pueden hacer mucho por el planeta".

MUJER EN LA QUÍMICA

De su lado, el rector de la UCLM, Julián Garde, ha hecho referencia al “sesgo” que existe en el número de investigadoras en ciertas disciplinas, especialmente en las STEM. En los últimos años, ese sesgo se ha ido reduciendo, pero es “aún insuficiente”, de ahí, ha considerado, la necesidad de seguir conmemorando esta fecha.

Para el rector, conviene dar referentes de científicas femeninas y, además, que sean cercanas; al tiempo que ofrecer una visión más solidaria y amigable de las disciplinas STEM, para evitar generar estereotipos y contribuir a aumentar la presencia de mujeres en las titulaciones científicas y tecnológicas.

Tras el acto de bienvenida y una animación teatralizada que ha tenido lugar en el Paraninfo Luis Arroyo de Ciudad Real, los niños y niñas han visitado los laboratorios de las facultades de Ciencias y Tecnologías Químicas y de Medicina, de las escuelas técnicas superiores de Ingeniería Industrial, de Ingeniería de Caminos y de Ingenieros Agrónomos, y de la Escuela Superior de Informática; así como de los institutos de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales (INEI), Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), de Tecnología Química y Medioambiental (ITQUIMA) y en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA).

Esta actividad ha sido posible gracias a la colaboración de la Diputación Provincial de Ciudad Real, la Junta de Comunidades, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), Mujeres Ingeniosas y la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT). En representación de ellas, en el acto de bienvenida han participado, junto al rector y la profesora Rodríguez, el alcalde de Ciudad Real, Francisco Cañizares; la delegada de la Junta en Ciudad Real, Blanca Fernández; el subdelegado del Gobierno en Ciudad Real, David Broceño; y el vicepresidente IV de la Diputación de Ciudad Real, Adrián Fernández.



Los campus celebran ‘Aventura con científicas’, en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Mujeres con Química

Vídeos

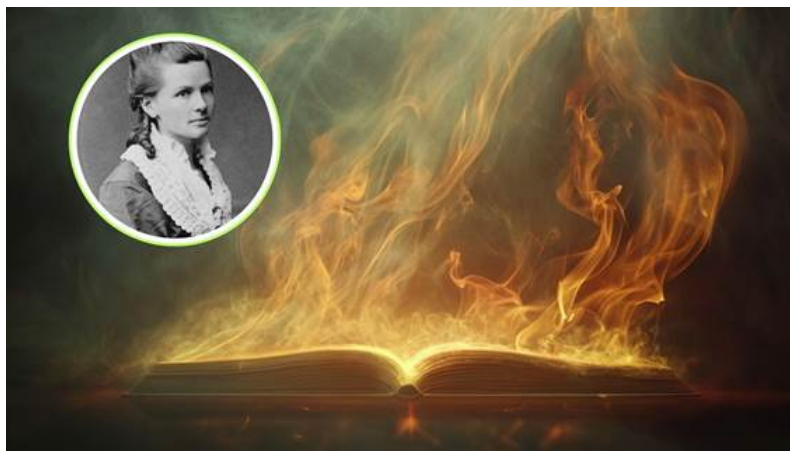
Otras actividades

Paralelamente a ‘Aventura con científicas’ se suma ‘Entrevista a una científica desde tu aula’, una actividad organizada conjuntamente por la Unidad de Igualdad y la Unidad de Cultura Científica de la UCLM en la que estudiantes de Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato entrevistaron a una investigadora (son unas ochenta las participantes) de la institución académica. Además, son muchos los centros en los que se vienen organizando actividades diversas como exposiciones, conferencias, photocalls, participación en programas de radio,...

Gabinete de Comunicación UCLM.

Ciudad Real, 12 de febrero de 2025

Elizabeth Fulhame: La química olvidada del siglo XVIII que desmontó la teoría del flogisto



Descubre la historia y legado de Elizabeth Fulhame, la química británica pionera que desafió las teorías científicas de su época.

Elizabeth Fulhame fue una química británica que vivió a finales del siglo XVIII y principios del XIX. **Nada se sabe de sus fechas de nacimiento y muerte, tampoco del lugar.** Solo publicó un texto que tuvo cierta trascendencia al divulgarse, pero luego cayó en el olvido junto a su figura. Fue una obra moderna y adelantada a su tiempo, en la que incluso se opuso a algunas ideas de **Priestley** y **Lavoisier**.

Un ensayo adelantado a su época

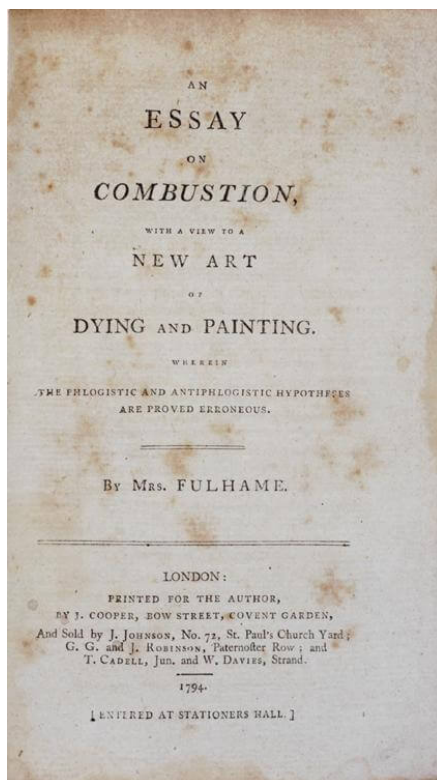
En 1794, Elizabeth Fulhame publicó *An Essay On Combustion with a View to a New Art of Dying and Painting, wherein the Phlogistic and Antiphlogistic Hypotheses are Proved Erroneous*. Su traducción al español sería: **Un ensayo sobre la combustión con vistas a un nuevo arte de teñir y pintar, en el que se refutan las hipótesis flogística y antiflogística.** Este libro contenía más de 120 experimentos detallados, clasificados bajo criterios científicos. Incluyó tanto experimentos exitosos como fallidos, asemejándose al estilo de los papers modernos. En 1798 fue traducido al alemán y reseñado en los **Annales de Chimie**. La última referencia conocida de Fulhame data de 1810, cuando publicó una nueva edición de su obra. Más tarde, su trabajo fue mencionado en el *Journal of Physical Chemistry* en 1903 y en el *Bulletin for the History of Chemistry* en 1989.

Con sus experimentos contribuyó de manera notable a la química. Su motivación principal fue teñir hilos con metales, especialmente oro y plata. Y lo logró con éxito. Para ello desarrolló la reducción de metales a temperatura ambiente, técnica que empleó para teñir hilos con dichos metales.

Fulhame estudió la reducción experimental de sales metálicas en estados como solución acuosa, estado seco y, en ocasiones, disoluciones de éter o alcohol, exponiéndolas a diversos agentes reductores. Entre las sales metálicas que usó destacan **oro, plata, platino, mercurio, cobre y estaño.** Como agentes reductores utilizó hidrógeno, gas, fósforo, sulfuro de potasio, sulfuro de hidrógeno, fosfina, carbón y luz. En sus propias palabras:

"La posibilidad de hacer telas de oro, plata y otros metales por procesos químicos se me ocurrió en el año 1780. El proyecto, mencionado al doctor Fulhame y a algunos amigos, se consideró improbable. Sin embargo, después de algún tiempo, tuve la satisfacción de realizar la idea, en cierto grado, por experimentación".

MUJER EN LA QUÍMICA



Portada del ensayo mítico de Elizabeth Fulhame

Un paso fundamental para la fotografía

Más allá de la tinción de telas, **se le puede considerar como la descubridora de la fotorreducción**, siendo una de las primeras personas en investigarla. Este descubrimiento fue crucial para el desarrollo de la fotografía. De hecho, el químico austríaco Josef Maria Eder calificó su trabajo como **un hito en la historia temprana de la fotografía**. Aunque Fulhame trabajó con sales de plata sensibles a la luz sobre telas, nunca intentó plasmar imágenes.

También se le atribuye **la invención de la catálisis**. En su libro, Fulhame demostró que muchas reacciones de oxidación ocurren solo en presencia de agua, la cual no intervenía directamente en la reacción, pues se regeneraba al final del proceso. Este principio es fundamental en la teoría de los catalizadores y precedió los trabajos de **Berzelius** y **Buchner**.



A Elizabeth Fulhame se le puede considerar como la descubridora de la fotorreducción

MUJER EN LA QUÍMICA

Desmontando mitos

El título de su libro resume perfectamente el contenido conceptual y filosófico. En él abordó la teoría del flogisto, una antigua visión química que afirmaba que los materiales combustibles contenían una sustancia llamada «flogisto» que se liberaba al arder. Esta teoría, junto con la antiflogística, fue reemplazada en el siglo XIX por la teoría del oxígeno, cuando se descubrió que la combustión implicaba la ganancia de oxígeno en lugar de la pérdida de flogisto. Fulhame se adelantó a su tiempo al proponer que el oxígeno jugaba un papel crucial en las combustiones.

La historia fue injusta con el trabajo de Fulhame. Ya en 1810, el editor americano de su obra se quejaba de que su contribución era menos conocida de lo que merecía, y escribió: "El orgullo de la ciencia se indignó ante la idea de ser enseñado por una mujer".

NOTA: Este artículo se escribió tras una conferencia del Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia, impartida por **Ginesa Blanco, química y profesora de la UCA.**



En la época de Elizabeth Fulhame la mujer no era bien recibida en la ciencia. Fuente: Midjourney / Eugenio Fdz.

Publicado en **Muy Interesante Digital** 29.12.2024

Ana M^a García Fernández



Estimados lectores de la revista Molécula: Soy Ana María García y, desde hace unas semanas, soy investigadora Ramón y Cajal en el Área de Química Orgánica de nuestra facultad. Pero toda historia tiene un comienzo... y la mía no es diferente.

Mis primeros encuentros con la investigación ocurrieron en 2007, cuando, siendo estudiante, tuve la oportunidad de rotar por diferentes laboratorios de la facultad. Durante una semana en cada uno de ellos, observé, pregunté y traté de entender qué tipo de química me apasionaba. Rápidamente supe que la química física no era lo mío, pero la química orgánica... ¡esa sí! Aquel verano volví al laboratorio, esta vez como ayudante, aunque mi función principal fuera lavar matraces (una tarea fundamental para la supervivencia de cualquier laboratorio). En esa etapa, mi aprendizaje llegó de la mano de doctorandos como Noelia, quien me enseñó con paciencia y generosidad. Bajo la supervisión de Marian, quien hoy es una gran compañera y amiga, descubrí el fascinante mundo de los nanohorns de carbono.

Al terminar la carrera, tenía claro que quería hacer una tesis doctoral. Mi expediente me permitía acceder a una beca, pero surgió una duda: ¿quedarme en mi facultad, donde me sentía cómoda, o aventurarme a un nuevo entorno? Por aquella época, mi abuela había sido diagnosticada con Alzheimer, y descubrir que existían grupos de investigación dedicados a desarrollar fármacos para esta y otras enfermedades neurodegenerativas encendió en mí una bombilla. Así, llegué al Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC, donde tuve la suerte de conocer a Ana Martínez y Carmen Gil, dos científicas excepcionales que pronto se convirtieron en mis madres científicas.

Su laboratorio no era solo un lugar de trabajo, era una auténtica familia. Allí aprendí sobre el descubrimiento de fármacos, ensayé innumerables reacciones y viví la emoción de obtener buenos resultados (y la frustración cuando las cosas no salían). Gracias a su apoyo, realicé estancias en la Universidad de Barcelona y en el Karlsruhe Institute for Technology, aunque conseguir financiación en aquella época era un reto digno de una novela de detectives. Recuerdo con claridad mi último día en el laboratorio, el 23 de diciembre de 2015. Ya era doctora, habiendo defendido mi tesis unos meses antes, pero despedirme fue difícil. Sabía que me marchaba a Italia en enero de 2016, y aunque la emoción de una nueva etapa estaba presente, también sentía tristeza por dejar atrás a quienes tanto me habían enseñado.

MUJER EN LA QUÍMICA

Llegué a Trieste en enero de 2016 para unirme al grupo de Silvia Marchesan, quien en ese momento tenía mi edad actual y estaba construyendo su propio laboratorio. El cambio fue duro al principio, como suele ocurrir en cualquier mudanza al extranjero, pero con el tiempo comprendí que fue la mejor decisión de mi vida. Allí descubrí un nuevo campo de investigación, la química supramolecular de péptidos cortos, pequeñas moléculas que podrían definirse como fragmentos de proteínas, y que poseen un enorme potencial en la ciencia de materiales. Durante tres años en Trieste, con una beca de la Fundación Ramón Areces, aprendí tanto y colaboré en tantos proyectos que mi visión de la ciencia cambió radicalmente. A nivel personal, la experiencia fue igualmente enriquecedora: hice algunos de mis mejores amigos, mejoré mi inglés y aprendí italiano. Creo firmemente que salir de la zona de confort no solo beneficia al científico, sino también a la ciencia en general. Mi consejo para los jóvenes científicos es simple: no tengan miedo de salir, viajar y explorar nuevos entornos.

Después de Trieste, me trasladé a Estrasburgo, donde pasé de trabajar con péptidos cortos de 3-5 aminoácidos a estudiar polipéptidos y proteínas de casi 60 aminoácidos. Era un mundo completamente diferente, pero hubo algo que me acompañó: la quiralidad y su impacto en la organización estructural, algo que había aprendido en Trieste. El centro de investigación donde trabajé tenía una trayectoria impresionante, con tres Premios Nobel que habían pasado por allí. Era un ambiente donde la burocracia no era un obstáculo: si no ibas a gastar más de 3000 euros en reactivos, no necesitabas pedir permiso (algo impensable en otros lugares de Europa). Mi contrato acabó y busqué otro rumbo en la misma ciudad, ampliando mis conocimientos en química supramolecular combinando aminoácidos y péptidos con moléculas orgánicas n-conjugadas. El proyecto, liderado por mi supervisora y ahora amiga, Amparo Ruiz-Carretero (alumna también de esta facultad, qué pequeño es el mundo), se centraba en la importancia de la quiralidad y los enlaces de hidrógeno en el desarrollo de materiales supramoleculares para aplicaciones optoelectrónicas. Este proyecto incluía una estancia en Japón, pero la pandemia del Covid-19 impidió esa experiencia. Aun así, de Estrasburgo me llevé buenos amigos, aprendí francés y mejoré aún más mi inglés.

En 2021, el gobierno de España lanzó las ayudas María Zambrano, destinadas al retorno de científicos al país con al menos dos años de postdoc y que en ese momento estuviesen en el extranjero. Pensé: ahora o nunca. Obtuve uno de estos contratos y regresé a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real, integrándome en el grupo MSOC-Photo-NMR. Mi objetivo era claro: combinar mis conocimientos con los del grupo y, finalmente, poder desarrollar mis propias ideas y proyectos. Aquí conocí a mis actuales compañeros y volví a sentirme en casa, aunque con una perspectiva más amplia.

El 2022 fue un año especial: me convertí en madre y conseguí mi primer proyecto regional como Investigadora Principal. Ahora, en 2025, tengo el privilegio de iniciar un contrato Ramón y Cajal, el sueño de todo investigador español en mi situación. Este contrato supone mucho más que estabilidad: me permite desarrollar mi investigación, solicitar proyectos nacionales y, gracias a la UCLM, tener un estudiante de doctorado durante cuatro años.

Y aquí estoy, con una página en blanco ante mí, lista para escribir mi propia carrera científica independiente, colaborando con mis compañeros cercanos y lejanos, formando a futuros doctores y explorando nuevos caminos en la ciencia. Me hace especial ilusión dar clase en la misma facultad donde me formé y crecí como química. Cuando comencé mi carrera allá por 2006, quería ser profesora de química en un instituto de educación secundaria, dar clase en la universidad me parecía algo fuera de mi alcance. Así es que nunca subestiméis vuestras capacidades ni dejéis de volar alto, el camino se construye día a día y puede llevarnos a destinos inesperados.

Esto es solo un nuevo comienzo de mi historia. Hace años soñaba con estar aquí, dando clases e investigando, y hacerlo cerca de mi familia no tiene precio. Agradezco profundamente a todos mis mentores y compañeros, porque gracias a ellos estoy aquí hoy. Como dijo María Montessori: "La mayor señal de éxito de un profesor es poder decir: 'Los niños ahora trabajan como si yo no existiera. Dar espacio a las personas hace que florezcan'".

Carta a María del Prado Sánchez Verdú

Querida Prado:

El sábado 8 hablé contigo. Tu voz sonaba esperanzada, habías recuperado fuerzas y esperabas el trasplante. Tres meses de hospital en continua lucha contra todo tipo de amenazas a tu salud y de repente la terrible noticia que ya pensábamos que había quedado atrás tras tantas semanas de UCI. Prado, has peleado como siempre; como en los primeros tiempos de la tesis doctoral en que te conocí y tuve la suerte de codirigir, con Antonio, tu trabajo.

Entonces, finales de los años ochenta, iniciando una tesis doctoral en condiciones de grave escasez de medios y en unas instalaciones que hoy ya no podríamos creer si no las hubiéramos vivido. Mezclando experimentos con docencia y organización de prácticas, con viajes a Madrid a “hacer bibliografía” y con viajes a París, con André, para completar experiencias que aquí no podíamos realizar en aquellos inicios. Inicios que lo fueron de la catálisis por transferencia de fase, ¡sin disolvente! Tesón, fuerza de voluntad, trabajo sistemático y también, sabes que lo valoro, con discreción.

Trabajamos después muy cerca, codirigiendo investigación -de Sonia, de Pepe Torres, de Juan Tolosa- creciendo ambos juntos. Igual me lo oíste decir, y si no lo digo ahora -aunque sea tarde-, discúlpame, debo mucho a muchas personas, y tú entre ellas.

Después peleaste con el cáncer; yo no estaba cerca en ese momento, pero sé que pudiste superarlo -aunque guardara una amenaza- e incorporarte de nuevo a la docencia y la investigación. Creciendo moléculas, esos bonitos dendrímeros, y en conocimiento.

Ya bien entrado el siglo XXI te moviste a la química de la valorización de residuos, pero siempre con la radiación microondas como herramienta y los principios de la sostenibilidad con los que nos iniciamos, aunque en los primeros tiempos el término “sostenible” no estuviera en nuestro vocabulario. En los últimos años, tu trabajo con almendras, aceitunas, uvas, melones, ... en colaboración con Andrés, me permitió aprender que también lo inmediato, lo aplicado, permite hacer buena química.

Llegó la cátedra. Ya hice mención aquel día al difícil camino que empezamos en los primeros años de facultad. Y tocaba ya disfrutar, eso sí trabajando, como nos gusta.

Te tendré en la memoria, y confío que muchas otras personas también, por tu lealtad, tu trabajo constante, tu discreción y por ser buena gente.

13 de febrero de 2025

Enrique

Premios del Consejo Social de la UCLM



El órgano colegiado ha celebrado sesión plenaria en Ciudad Real, en la que han tomado posesión de sus cargos el rector, la secretaria y el gerente. Rozalén y la UME, entre los 'Reconocimientos' del Consejo Social de la UCLM

La artista albaceteña Rozalén y la Unidad Militar de Emergencias (UME) se encuentran entre las personas y colectivos premiados por el Consejo Social de la Universidad de Castilla-La Mancha en sus 'Reconocimientos', cuyas propuestas presentadas por el jurado han sido ratificadas por los miembros del órgano colegiado durante el pleno ordinario celebrado en el Campus de Ciudad Real. Además, durante la sesión plenaria han tomado posesión del cargo el rector, la secretaria general y el gerente de la UCLM.

El Consejo Social de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha celebrado un pleno ordinario en el Campus de Ciudad Real, bajo la presidencia de Félix Sanz Roldán, y la asistencia del rector, Julián Garde, en el que se ha ratificado la propuesta del jurado de la XIV convocatoria de los 'Reconocimientos' del órgano colegiado, por la que se premia a la cantante Rozalén y a la Unidad Militar de Emergencias (UME), entre otros.

Además, durante la sesión plenaria el rector de la UCLM, Julián Garde; la secretaria general, María Isabel Gallego; y el gerente, Tomás López, han tomado posesión de sus cargos como miembros natos del Consejo Social de la Universidad regional.

Los 'Reconocimientos del Consejo Social' incluyen cinco premios que reconocen a personas y colectivos que desde dentro y fuera de la universidad han contribuido, en sus ámbitos respectivos, a la mejora de la calidad y de la imagen de la UCLM, a la difusión entre la sociedad del trabajo que esta realiza y al fortalecimiento de las relaciones entre la institución académica y la sociedad de Castilla-La Mancha a la que sirve.

En el primero de los premios, 'Reconocimiento a la Excelencia Universitaria', en la categoría de Estudiantes han resultado galardonados Leticia Ortega López, en el área de Educación, Artes y Humanidades; Sara Jiménez Buitrago, en el área de Ciencias Naturales y Exactas; Ezequiel Puente Villar, en Ciencias de la Salud; y Luis Alejandro Tercero Rodríguez y Carmen Gómez Alarcón, en las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Ingenierías y Arquitectura, respectivamente.

PREMIOS

Además, dentro del 'Reconocimiento a la Excelencia Universitaria', en la modalidad de Investigación el premiado es el catedrático de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas Antonio de la Hoz Ayuso; en Innovación Docente el reconocimiento es para el profesor de la Escuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial de Toledo, Ismael Payo Gutiérrez; y en el apartado del Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios, la galardonada es Carmen Pérez López, de la Escuela Internacional de Doctorado.

El Consejo Social ha acordado otorgar el premio 'Reconocimiento a la Colaboración Sociedad-Universidad' a AMIAB, entidad asociativa nacional de economía social declarada de utilidad pública orientada a la consecución de la plena inclusión de las personas con discapacidad y/o en riesgo de exclusión social.

El 'Reconocimiento a la Trayectoria Profesional' es para el egresado en Ciencias Químicas por la UCLM Alfonso Saiz López. Los premios 'Mónico Sánchez de Reconocimiento al Emprendimiento' han sido: en la categoría de Nuevo Proyecto Innovador, en la spin-off de la Universidad de Castilla-La Mancha AIKILIMO, que combina marketing inteligente y sostenibilidad para transformar el sector agroalimentario regional; mientras que, en la categoría de Proyecto Consolidado, para Environmental Visibility Roadmap (ENVIRO) S.L, empresa de base tecnológica surgida en la UCLM que persigue transferir a la sociedad conocimiento en campos e la investigación en química medioambiental, contaminación, tratamiento y revalorización de residuos.

El premio 'Reconocimiento de Honor', creado en la convocatoria anterior, es para María de los Ángeles Rozalén Ortuño, conocida artísticamente como Rozalén. La cantante, compositora y música nacida en Albacete es una de las principales voces de la nueva canción de autor. Acumula distinciones tan importantes como cuatro Discos de Oro, dos de Platino, un Goya, el Premio Nacional de Músicas Actuales 2021, tres nominaciones a los Latin Grammy o la Placa al Mérito Profesional de Castilla-La Mancha. Sus conciertos en directo congregan a miles de seguidores, como fue el caso del ofrecido el pasado mes de noviembre en el Campus de Cuenca de la UCLM, junto a Javi Collado y la Banda Sinfónica del Campus y cuyos beneficios fueron destinados a los municipios de Castilla-La Mancha afectados por la DANA.

Además, Rozalén es una importante activista social, defendiendo con su música los derechos de las minorías y comunidades más desfavorecidas. Sobre el escenario, siempre está acompañada por Beatriz Romero, intérprete de lengua de signos, ofreciendo un espectáculo inclusivo y dirigido a todas las personas.

Asimismo, en esta convocatoria el jurado ha propuesto un reconocimiento especial extraordinario a la Unidad Militar de Emergencias (UME) por su servicio a la ciudadanía, especialmente durante la DANA en Castilla-La Mancha y en Valencia. Como consecuencia de la emergencia generada tras el 29 de octubre, la UME realizó su mayor despliegue en una emergencia y la operación fue un referente único en el campo de las emergencias en territorio nacional debido al despliegue de efectivos y medios de las Fuerzas Armadas coordinados por ella.

En otro orden de cosas, al finalizar la sesión, el secretario general, Ignacio Gavira, se despidió del pleno en su último acto como secretario del órgano colegiado, al cesar por jubilación el próximo mes de marzo.

Gabinete de Comunicación UCLM

Ciudad Real, 19 de febrero de 2025

La UCLM participa en un proyecto europeo que busca producir biomateriales porosos, funcionales y respetuosos con el medioambiente

El grupo de investigación Tecnología Química y Medioambiental (TEQUIMA) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) participa en un proyecto europeo que pretende producir biomateriales porosos, funcionales y respetuosos con el medio ambiente. Para ello, el consorcio utilizará polímeros rentables procedentes de la biomasa y empleará tecnologías ecológicas avanzadas desarrolladas por el mismo, a la vez que hará hincapié en la escalabilidad y la validación medioambiental.

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), a través del grupo de investigación Tecnología Química y Medioambiental (TEQUIMA), participa en el proyecto europeo de investigación POR-BioSorb, el cual pretende transformar la biomasa alimentaria en materiales funcionales libres de plástico, útiles como artículos sanitarios desechables (pañales, compresa...) y tecnologías de remediación de gases de efecto invernadero (filtro), con un fuerte enfoque en la escalabilidad y la validación medioambiental.

POR-BioSorb está coordinado por KTH Real Instituto de Tecnología de Suecia y aglutina a siete socios, entre universidades, pymes e institutos de investigación, de tres países europeos diferentes. Con una duración de tres años y un coste total cercano a los ochocientos mil euros en el marco de la convocatoria M-era.net 3 del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea, el proyecto pretende “revolucionar” el sector de los polímeros porosos, -fundamentales en la encapsulación de líquidos y gases de efecto invernadero-, que dependen tradicionalmente de los plásticos derivados del petróleo y de una producción de alto consumo energético.

Utilizando polímeros rentables procedentes de la biomasa y empleando tecnologías ecológicas avanzadas desarrolladas en el consorcio, este proyecto, según los investigadores, busca producir biomateriales porosos, funcionales y respetuosos con el medioambiente. Su enfoque, explican, se ajusta a los principios de la economía circular y garantiza la eliminación segura y la degradación en sustancias inocuas, lo que supone un paso importante hacia las prácticas sostenibles”. El proyecto también se abre a nuevas aplicaciones, con una reflexión proactiva sobre las mejores políticas medioambientales en materia de biopolímeros en una futura Bio-Europa.

Desde la UCLM, el trabajo estará dirigido por la catedrática de Ingeniería Química del laboratorio de Catálisis y Materiales del grupo TEQUIMA María Luz Sanchez Silva y será financiado por la Agencia Estatal de Investigación. Su trabajo se centrará en la validación de materiales porosos biosintetizados para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Esto incluye la adaptación del equipamiento necesario para la validación de materiales obtenidos mediante extrusión reactiva e impresión 3D, y la realización de isoterms de adsorción de CO₂ para evaluar el comportamiento de los materiales frente a gases objetivo.

Además, el grupo TEQUIMA desarrollará análisis de ciclo de vida y evaluación de costos de producción, con énfasis en la biodegradabilidad y compatibilidad ambiental de los materiales adsorbentes.



Gabinete de Comunicación UCLM
Ciudad Real, 17 de febrero de 2025

Residuos para la producción de biogás: biocombustible y materia prima para el impulso de tecnologías verdes

Martín Muñoz Morales, Universidad de Castilla-La Mancha; Álvaro Ramírez Vidal, Universidad de Castilla-La Mancha y Javier Llanos López, Universidad de Castilla-La Mancha

La energía es esencial para la independencia económica y el desarrollo social. En los últimos años, se ha hecho urgente usar tecnologías verdes y reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles. Esto se debe tanto a razones económicas (los altos precios de la energía) como a motivos ambientales, sociales y estratégicos.

El uso de combustibles fósiles contribuye al cambio climático. Además, depender de países como Rusia para el suministro de energía genera riesgo social y estratégico. Por ello, promover el uso de energías renovables, como el biogás, es crucial en el futuro cercano.

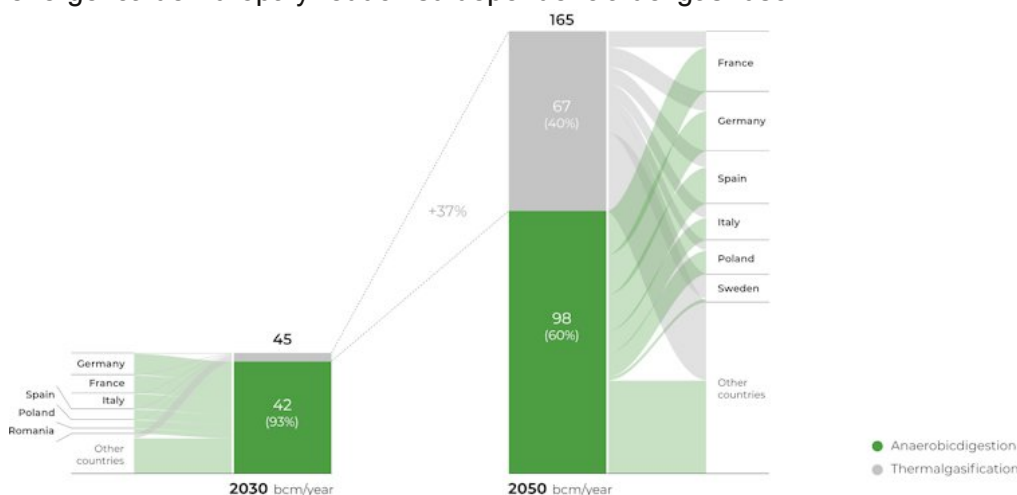
El biogás es una mezcla de metano, dióxido de carbono (CO₂) y otras impurezas. Se obtiene mediante un proceso llamado digestión anaerobia, donde los microorganismos descomponen la materia orgánica sin aire. Tras su purificación, el biogás se convierte en biometano, que es un gas similar al gas natural.

Las materias primas para producir biogás incluyen residuos domésticos, industriales y agrícolas. Este proceso es sostenible porque aprovecha desechos que de otro modo irían a los vertederos. No obstante, para que sea eficiente, hay que superar varios desafíos.

Situación en Europa y España

La regulación de la producción de biogás en Europa está incluida en la Directiva (UE) 2018/2001. A nivel global, Europa alcanza actualmente los 20 000 millones de metros cúbicos de biogás y biometano, pero con muchas diferencias entre los países miembros.

En 2022 se estableció un plan en la Unión Europea llamado RePowerEU que propone incrementar la producción de biogás y biometano para 2030. El objetivo es alcanzar 35 000 millones de metros cúbicos por año con una inversión cercana a los 37 000 millones de euros. Con ello, se pretende incrementar la autonomía energética de Europa y reducir su dependencia del gas ruso.



Potencial de producción de biometano (billones de m³/año) por países para 2030 y 2050.

Gasforclimate2050.eu, CC BY

Esta producción debe ir en línea con la recogida selectiva de biorresiduos que se debe cumplir este año según la directiva europea de residuos 2008/98/EC. Esta recogida ayudaría a la producción de biometano a gran escala por el uso de estos residuos como materia prima. Además, se generarían nuevas oportunidades de negocio para las zonas rurales.

En España, se estima que la producción de biometano actual es de unos 25 millones de metros cúbicos anuales. Esto supone apenas el 0,5 % del objetivo para este país según el plan RePowerEU para 2030. Para incrementar este porcentaje, existen actualmente más de 200 proyectos de producción de biometano en España según el informe de SEDIGAS sobre el potencial de España de producción de bioetano.

Un ejemplo de planta de biogás y biometano en construcción actualmente está en Andalucía, en La Calahorra (Granada), con una capacidad de producción de biometano de unos 6 millones de metros cúbicos anuales. Esta planta contribuirá de forma importante a la reducción de emisiones de CO₂, mejorando los recursos energéticos y la economía local.

Desafíos en España

¿Por qué España tiene pocas plantas de biogás? Entre las razones están la falta de políticas favorables y el rechazo social. La logística de los residuos es complicada, ya que las plantas suelen estar en zonas rurales y los costes de transporte son elevados.

Además, las normativas urbanísticas y de residuos complican la ubicación de las plantas y la utilización de los subproductos generados. Entre estos subproductos se encuentran unos residuos llamados digestatos. Estos digestatos es la parte de la materia orgánica que los microorganismos no pueden digerir y se espera que su producción crezca mucho en los próximos años.

¿Son peligrosos estos residuos? La mayor parte de ellos no y se pueden aprovechar. Sin embargo, debido a que poseen mucho nitrógeno, la normativa actual limita su uso como fertilizantes. Por lo tanto, una buena idea consiste en valorizar estos subproductos con estrategias de economía circular, generando un beneficio económico y medioambiental.



Cómo reutilizar los residuos generados

Entre las diferentes alternativas de reutilización se encuentra su transformación mediante procesos que someten a los residuos a altas temperaturas. El objetivo consiste en convertirlos en biocarbones, materiales que tienen una gran área superficial. Estos materiales pueden utilizarse en una gran variedad de aplicaciones.

En el laboratorio de tecnologías integradas de recuperación medioambiental (EARTH) de la Universidad de Castilla-La Mancha, hemos conseguido convertir digestatos reales en biocarbones. Con estos biocarbones, hemos podido diseñar procesos de gran interés energético o ambiental. Por ejemplo, es posible producir hidrógeno, reducir dióxido de carbono del ambiente o producir agua oxigenada.

En conclusión, el biogás es una fuente renovable que podría reducir nuestra dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de CO₂. Su producción en España se está incrementando a gran velocidad, por lo que hay que gestionar los residuos generados de manera sostenible. Soluciones como las planteadas por el laboratorio EARTH, en el marco de la economía circular, contribuyen al desarrollo de estas tecnologías verdes para satisfacer nuestras necesidades de energía.

Martín Muñoz Morales, Profesor Contratado Doctor, Departamento de Ingeniería Química., Universidad de Castilla-La Mancha; Álvaro Ramírez Vidal, Investigador predoctoral y ayudante, Universidad de Castilla-La Mancha y Javier Llanos López, Catedrático de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha

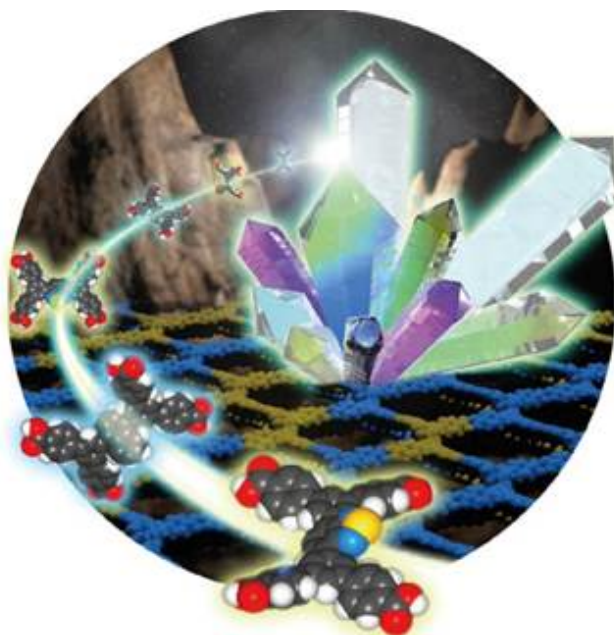
Este artículo fue publicado originalmente en [The Conversation](#). Lea el [original](#).

Podcast

[¿Qué es el biogás? Responde Manuel Rodrigo, en Investiga, que no es poco](#)

Investigadores de la UCLM descubren nuevos materiales luminiscentes personalizables con aplicaciones en optoelectrónica y sensores

Materiales HOFs Multicolor a la Carta



La revista Angewandte Chemie International Edition ha publicado los resultados de la investigación.

Un equipo de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), en colaboración con la Universidad de Osaka (Japón), ha logrado un importante avance en el desarrollo de nuevos materiales luminiscentes basados en redes orgánicas unidas por puentes de hidrógeno (HOFs, por sus siglas en inglés). La investigación, liderada por los profesores Abderrazzak Douhal e Ichiro Hisaki, ha permitido sintetizar y analizar dos nuevos materiales personalizables, abriendo la puerta a futuras aplicaciones en optoelectrónica, sensores y tecnologías de iluminación avanzada (LED).

El equipo investigador ha conseguido sintetizar y caracterizar dos nuevos HOFs, analizando su comportamiento fotónico en diferentes proporciones y en forma de monocristales. Mediante técnicas avanzadas como la microscopía de fluorescencia y el análisis cristalográfico con radiación sincrotrón, han confirmado la distribución heterogénea de los componentes en los cristales.

Uno de los hallazgos más innovadores del estudio es la capacidad de estos materiales para emitir distintos colores en función de su composición. “Hemos observado que, dependiendo de la distribución de los componentes en los monocristales, se generan diferentes colores en todo el espectro visible. Incluso en un mismo cristal pueden coexistir distintas emisiones, lo que permite diseñar materiales con propiedades luminiscentes personalizables”, explican los autores.

En este sentido, los científicos han abordado con gran detalle el estudio de un tipo especial de material llamado cocrystal orgánico poroso, enfocándose en sus componentes más pequeños. De esta manera, han abierto la posibilidad de diseñar materiales con propiedades ópticas a la carta, es decir, pueden controlar la forma en que interactúan con la luz. Las aplicaciones potenciales de estos hallazgos incluyen el diseño de sensores avanzados, nuevas generaciones de dispositivos optoelectrónicos y sistemas de iluminación con tecnologías más eficientes.

Con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación de España, la Unión Europea, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la propia UCLM, el proyecto ha contado con la participación del estudiante de doctorado Mario de la Hoz Tomás y del profesor Boiko Cohen en el marco del grupo de Femtociencia y Microscopia, con sede en el Campus de Toledo.

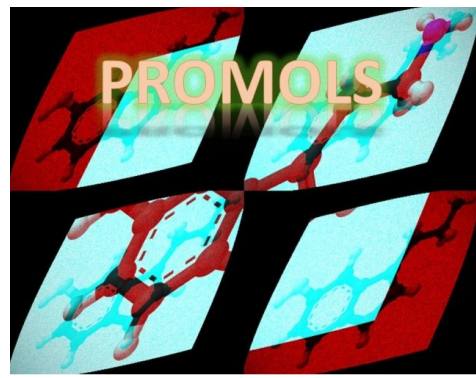
La revista *Angewandte Chemie International Edition* (Editorial Wiley-VCH), ha publicado el estudio con el reconocimiento de "muy importante", una distinción que recibe menos del 10 % de los artículos publicados. Además, la revista ha seleccionado este trabajo para la contraportada de su última edición, destacando su relevancia en el ámbito de la química y la ciencia de materiales.

Gabinete de Comunicación UCLM

Toledo, 17 febrero de 2025

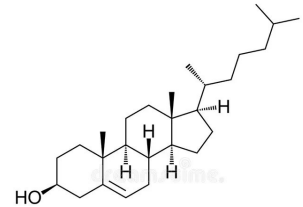
PROMOLS

Colesterol

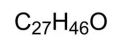


¿Qué es?

El colesterol es un lípido esteroide, formado por una molécula de ciclopentanoperhidrofenantreno, constituida por cuatro carbociclos condensados, que se denominan A, B, C y D, y que presentan una serie de sustituciones (varios grupos metilo, un grupo hidroxilo, una cadena alifática y una insaturación). Además, presenta una cabeza polar (el grupo hidroxilo) y una cola apolar (el carbociclo de núcleos condensados y los correspondientes sustituyentes alifáticos).



Cholesterol



Este lípido se encuentra en la membrana plasmática eucariota, siendo esencial para ella; en los tejidos corporales de todos los animales; y en el plasma sanguíneo de los vertebrados.

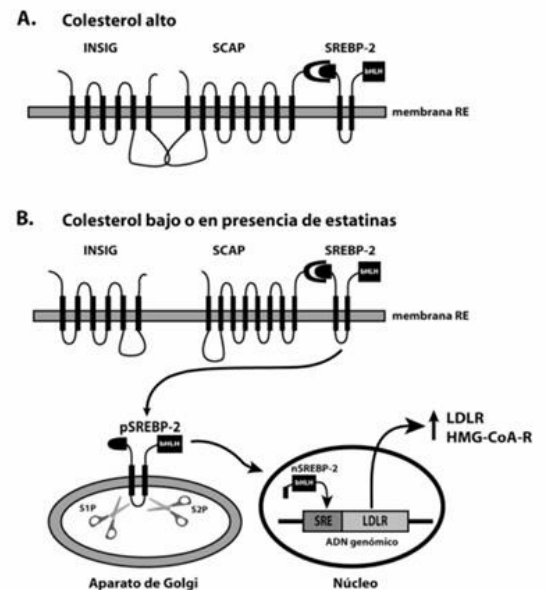
Su historia: desde que se descubrió hasta la actualidad

La primera noticia que se tuvo acerca de la existencia del colesterol fue gracias al fisiólogo y anatomista francés **Pouletier de la Salle**, quien en 1769 aisló una sustancia de carácter "aceitoso" desde la vesícula biliar de cadáveres.



Sin embargo, se podría decir que el que descubrió esta molécula fue el químico francés **Michel Eugène Chevreul**, conocido también como el *padre* de todo lo que conocemos sobre los lípidos, especialmente, sobre las grasas y los aceites. Fue él quien en 1824 separó de la bilis humana una sustancia que era *similar a una grasa* que denominó "colesterina", que evidentemente no era otra cosa que lo que en la actualidad conocemos como colesterol. Identificó que esta sustancia era el principal componente de los cálculos biliares, algo ya había observado anteriormente Salle.

Posteriormente, en 1913, el médico militar ruso **Nikolai Anichkov** induce la arterioesclerosis en conejos con colesterol. Al utilizar conejos como modelo experimental, pudo demostrar la acumulación de *lipoides* cuando los alimentaba con una dieta que era rica en **colesterol**. Aunque, cabe decir, que sus observaciones fueron criticadas por numerosos investigadores, diciendo incluso que era un modelo inadecuado, porque utilizaba un animal que no es carnívoro. No fue hasta el año 1984 cuando se reconoció por parte de la comunidad científica el mérito de su investigación, siendo la pionera en la comprensión que tenemos actualmente acerca de la enfermedad arterioesclerótica y el colesterol. La conclusión a la que llegó fue que el colesterol de la dieta, así como la composición de la dieta, tienen un papel fundamental en el menor o mayor desarrollo de la aterosclerosis en las arterias.



Brown y Goldstein centraron sus esfuerzos en intentar comprender los mecanismos subyacentes a la regulación transcripcional del metabolismo de colesterol. Esto les permitió descubrir el sistema transcripcional (*sterol regulatory element binding proteins o SREBPs*). Estos factores transcripcionales interactúan con diversas proteínas reguladoras, además de responder a cambios en los niveles de colesterol en la membrana del retículo endoplásmico, generando la captación de colesterol LDL y la regulación génica concertada de la síntesis, estando mediadas por el receptor de LDL y por la enzima HMGCoA reductasa, respectivamente. La regulación de la expresión del receptor de LDL mediada por SREBP-2 es esencial para la acción hipolipemiante de las estatinas, siendo estas las que inhiben competitivamente el sitio activo de la enzima HMGCoA reductasa, disminuyendo a su vez la síntesis intracelular de colesterol, consiguiendo una tendencia hacia la disminución del contenido de colesterol en la membrana del retículo endoplásmico.

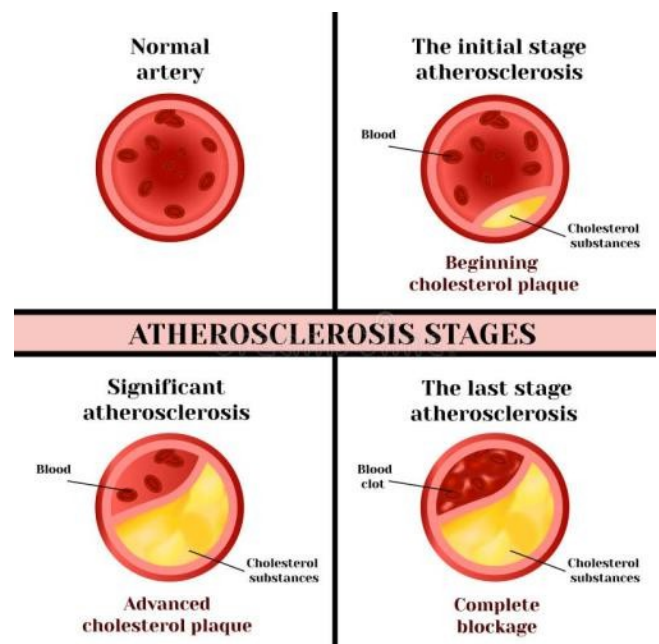
Relación entre el colesterol y las enfermedades cardiovasculares

Como ya se ha mencionado anteriormente, la asociación del colesterol con la formación de los ateromas y, por tanto, con la aterosclerosis no fue sencilla, ya que no fue hasta 1984 cuando esta vinculación fue aceptada por la comunidad científica y médica, siendo esta una de las causas más importantes de muerte por enfermedad cardiovascular.

La primera indicación de que el colesterol podría estar implicado en el origen de la arteriosclerosis se produjo cuando el patólogo alemán **A. Windaus** comunicó en 1910 que las lesiones ateromatosas contenían seis veces más colesterol libre que una pared arterial normal, y veinte veces más colesterol esterificado. Sin embargo, los estudios de este alemán no lograron descubrir la causa principal de la arteriosclerosis.

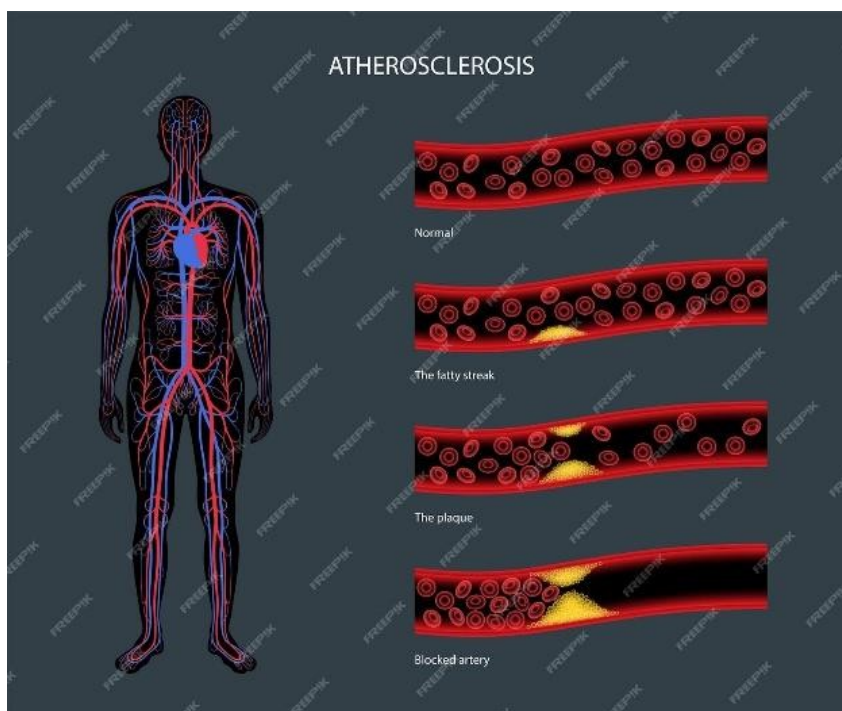
Un grupo de jóvenes médicos rusos fueron los que centraron su atención en el desarrollo experimental de la arteriosclerosis, así como en su relación con un alimento tan económico y común, como el huevo de gallina. El "líder" de este grupo fue el ruso ya mencionado **Nikolai Anichkov**. Para su estudio tuvieron en cuenta las observaciones del médico **A.I. Ignatowsky**, quien en 1908 intentó inducir arteriosclerosis en un animal de experimentación, siendo su elección un animal herbívoro como es el conejo, alimentándolos con una mezcla de leche y huevos. Observó que, a las pocas semanas, la aorta de estos conejos mostraba las mismas placas de *color blanquecino-grisáceo* que se observaban en la aorta de los humanos fallecidos a causa de diversos problemas cardiovasculares.

Ignatowsky propuso que la causa de la aparición de ateromas era la proteína contenida en los huevos y en la leche. **Stuckey**, compañero de Nikolai Anichkov, repitió el experimento de Ignatowsky, pero dividió el experimento en tres grupos, cambiando la dieta de los conejos: un grupo recibió un homogenizado de tejido muscular de pollo; el segundo grupo un homogenizado de clara de huevo; y, por último, el tercero recibió solo yema de huevo. Stuckey descubrió que sólo la aorta de los conejos alimentados con yema de huevo mostraba placas ateromatosas, por lo que gracias a esto concluyó que no era la dieta de proteínas, como Ignatowsky creía, lo que causaba la arteriosclerosis en los conejos, sino una sustancia contenida en la yema de huevo, pero no en la clara.



Sergei Chalotov, estudiante de Anichkov, observó que en los ateromas de los que eran alimentados con yema de huevo, se producían unas *pequeñas gotas de grasa* que mostraban figuras de doble cruz bajo la luz polarizada. Tras esto, pensó en dos alternativas para el origen de estas gotas de grasa: o eran fosfolípidos, ya que en la yema de huevo son muy abundantes o, por otro lado, era colesterol. Para solventar esta duda, alimentaron separadamente a unos conejos con fosfolípidos, y a otros con colesterol, ambos extraídos de la yema de huevo. Tras realizar este último experimento, vieron que solo los conejos alimentados con colesterol presentaban ateromas.

Tras ir realizando diversos experimentos, descubrieron que, en algunos animales, a pesar de los altos niveles de colesterol plasmático que alcanzaban, no había presencia de ateromas, lo que llamó la atención de estos investigadores. Anichkov hizo otro último aporte muy importante para el futuro de la relación entre el hipercolesterolemia y la aterogénesis: propuso que el colesterol no era la única causa de la patología, y que había otros factores que también incidían en esta enfermedad; sin embargo, no pudo identificar dichos factores. Esos otros factores, que no eran tan notorios en los conejos, pero que sí afectan a los humanos, ahora sí que están identificados, siendo la genética, el sedentarismo, la obesidad, el alcoholismo, el tabaco, la diabetes, la hipertensión, entre otros y dependiendo de las circunstancias.



Noelia Delgado Como, alumna de segundo del Grado en Química.

Schwarz domain decomposition Legendre collocation methods for a Rayleigh- Bénard problem



Doctorando: Darío Martínez Martínez

Directores: Henar Herrero Sanz y Francisco Pla Martos

Departamento de Matemáticas

El viernes 21 de febrero defendió su tesis doctoral Darío Martínez Martínez, doctorando del Dpto. de Matemáticas de la Facultad de CC y TT Químicas. Los directores han sido los profesores Henar Herrero Sanz y Francisco Pla Martos. El doctorado ha sido internacional, y el tribunal estuvo formado por los profesores Laurent Martin-Witkowsky (U. Lyon 1), María González Taboada (U. A Coruña) y Alberto Donoso Bellón (U. Castilla-La Mancha).

El título de la tesis es "Schwarz domain decomposition Legendre collocation methods for a Rayleigh-Bénard problem".

Los resultados introducen mejoras espectaculares en el método de Legendre colocación para resolver ecuaciones en derivadas parciales que modelan procesos físicos y químicos. En concreto, se ha considerado la convección natural de un fluido, que se modeliza con las ecuaciones de Navier-Stokes, continuidad y calor. Con estas mejoras de descomposición de dominios se consigue llegar a soluciones que involucran distintas escalas, como las soluciones turbulentas. Además, con este nuevo método se reduce drásticamente el tiempo de cálculo computacional, al ser un método altamente paralelizable. Se han obtenido cinco publicaciones de alto impacto con estos trabajos.

QUÍMICA ORGÁNICA

Sánchez-Oliva, A., Torres-Moya, I. (2025). The Diketopyrrolopyrrole (DPP) Core as a Gel-Forming Material: Current Status and Untapped Potential. *Gels*, 11(2), 134.

[DOI: 10.3390/gels11020134](https://doi.org/10.3390/gels11020134)

Martín, R., Sánchez-Oliva, A., Herreros, J. H., Torres-Moya, I. (2025). DAD Benzobisthiadiazole optical waveguide with near-infrared emission. *Optical Materials*, 159, 116614.

[DOI: 10.1016/j.optmat.2024.116614](https://doi.org/10.1016/j.optmat.2024.116614)

INGENIERÍA QUÍMICA

López-Fernández, E., Comendador, J., Ramírez, Muñoz-Morales, M., & Llanos, J. (2025). Valorization of organic wastes as carbon sources for electrode manufacturing in hydrogen production: A critical review. *In Electrochimica Acta* (Vol. 520). *Elsevier Ltd*.

[DOI: 10.1016/j.electacta.2025.145872](https://doi.org/10.1016/j.electacta.2025.145872)

En el próximo número de Molécula...

El próximo número de MOLÉCULA incluirá las actividades que tengan lugar en la Facultad durante el mes de Marzo, así como otras noticias de interés, estancias y tesis doctorales defendidas.

#DivulgaUCLM

<https://moleculauclm.wordpress.com/>