





© Vicerrectorado de Política Científica, UCLM I.S.B.N.: 978-84-09-70652-5

ÍNDICE

Presentación del Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha	5
Información general	6
Programa	10
Premios	11
Resúmenes	
Artes y Humanidades	23
Ciencias	55
Ciencias de la Salud	91
Ciencias Sociales y Jurídicas	157
Ingeniería y Arquitectura	193

PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

El 20 de marzo de 2025 celebramos la duodécima edición de las Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha en el campus de Cuenca. Estas jornadas están especialmente dirigidas a estudiantes de doctorado de nuestra universidad y de otras universidades españolas o extranjeras que deseen presentar su investigación, establecer conexiones con colegas de todas las disciplinas y participar en diversas actividades en torno al presente y el futuro del doctorado. Para mí es un honor y un placer presentar estas XII Jornadas Doctorales, una de las que más interés suscitan entre investigadoras e investigadores en formación de nuestra universidad.

Las primeras Jornadas Doctorales coincidieron con la publicación del RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulaban las enseñanzas de doctorado. Con su modificación en el RD 576/2023, de 4 de julio, se recuerda a las escuelas de doctorado su compromiso con la promoción la ética científica y la integridad académica en el estudiantado de sus programas. Por ello, y como tema central, tendremos en esta ocasión una conferencia plenaria sobre integridad académica y una mesa redonda sobre ética científica y el componente ético de la investigación en distintos ámbitos, como el uso de la inteligencia artificial y el respeto mutuo que nos debemos quienes tenemos el privilegio de formar parte de la comunidad científica, sea cual sea nuestro papel en ella.

Las universidades son el principal motor investigador de la sociedad española. Además, contribuyen de manera decisiva a la formación de los ciudadanos que ya están desempeñando un papel fundamental en la construcción de un futuro lleno de esperanza. Sin duda alguna la actividad investigadora que lleváis a cabo, a menudo en el marco de grupos de investigación, contribuirá a un futuro mejor. Por eso, uno de los objetivos principales de estas jornadas es poner en valor el impacto de las tesis doctorales, de quienes las realizáis y de quienes os acompañan en este viaje en el tejido empresarial, las instituciones y la sociedad en general. Como reconocimiento a esta labor, se otorgan dos premios por cada rama de conocimiento, que permitirán designar a las personas representantes de la UCLM en las próximas Jornadas Doctorales del Grupo G9 de Universidades. Además, los pósteres exhibidos pueden optar tanto al premio otorgado por la Cátedra de Economía Circular creada por la UCLM y la Consejería de Desarrollo Sostenible del Gobierno de Castilla-La Mancha como a los Premios UCLMigualdad a pósteres correspondientes a trabajos de investigación con perspectiva de género y/o de diversidad.

El libro de actas que tienes en tus manos presenta las investigaciones en curso realizadas por las investigadoras e investigadores en formación que participan en estas Jornadas. Te invitamos a explorar aquellos proyectos cercanos a tu campo de estudio, pero también a descubrir las áreas de conocimiento más alejadas de tu especialidad. Este ejercicio ampliará tu perspectiva y te ayudará a comprender mejor el mundo al que contribuimos desde la universidad.

Espero que estas Jornadas sean de gran interés y se conviertan en un espacio de encuentro entre personas investigadoras en formación de nuestra y otras universidades, el profesorado que acompaña el desarrollo de sus tesis doctorales y el personal técnico, de gestión y de administración y servicios que les presta apoyo durante su periodo de estudios. Agradezco sinceramente a todos ellos su compromiso con la formación de las próximas generaciones de investigadores e investigadoras.

¡Bienvenidos a las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha!

Jose Julián Garde López-Brea, 20 de marzo de 2025

INFORMACIÓN GENERAL

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

El artículo 9 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, establece que los estudios de doctorado conforman el tercer ciclo de las enseñanzas universitarias oficiales en España, y su finalidad es la adquisición de las competencias y las habilidades concernientes con la investigación de calidad y su desarrollo. Para reconocer la imbricación de los estudios de doctorado con la investigación que realizan las universidades, el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, que se modifica el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establece que los y las estudiantes de los programas de doctorado tendrán el reconocimiento de investigadores e investigadoras en formación.

El periodo de formación doctoral debe contribuir a la capacitación profesional en muchos ámbitos, en especial en aquellos que requieren creatividad e innovación. Para ello es esencial que favorezca la adquisición de una serie de competencias básicas descritas en el artículo 5 del citado Real Decreto. Estas se articulan en dos grupos, íntimamente entrelazados. De un lado, las de carácter técnico/científico, como la comprensión sistemática de un ámbito de estudio, que permita realizar análisis críticos y el dominio de la metodología de investigación de dicho ámbito, las cuales darán a la persona investigadora en formación la capacidad para poner en marcha procesos de investigación original o de creación que contribuyan a ampliar las fronteras del conocimiento. De otro lado, se recogen las competencias que ayuden a difundir la propia investigación más allá de los contextos académicos y profesionales. Se espera que las personas que cursan estudios de doctorado alcancen la capacidad de comunicar su investigación a la comunidad académica y científica y a la sociedad, así como de fomentar la Ciencia Abierta y la Ciencia Ciudadana, como modo de contribuir a la consideración del conocimiento científico como un bien común (artículo 12 de la Ley Orgánica 2/2023). El valor de la excelencia científica o artística se multiplica así cuando traspasa los muros de las instituciones de investigación y educación superior y revierte en la sociedad que las financia, una sociedad basada en el conocimiento, a cuya construcción contribuirá el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural.

Las Escuelas de Doctorado tienen la finalidad de organizar las enseñanzas y actividades propias del doctorado, vinculando su estrategia de formación a la de investigación de la universidad en la que se enmarcan. Una de sus funciones más relevantes es la planificación y oferta de actividades inherentes a la formación y desarrollo de los doctorandos (artículo 9 del citado RD), a la que la normativa recientemente aprobada añade la de ofrecer asesoramiento a sus estudiantes para su integración en los programas de doctorado. Esta actividad que hoy, 20 de marzo de 2025, nos reúne en el campus de Cuenca, las XII Jornadas Doctorales de la UCLM, tiene la vocación de contribuir a la formación de las personas que se forman en el arte de la investigación. Al mismo tiempo, ofrece un espacio para que los y las investigadoras en formación se sepan parte de una comunidad donde encontrar y proveer de información y asesoramiento a sus pares y donde poner a prueba su capacidad de explicar sus hallazgos y creaciones a especialistas de todas las disciplinas.

Si bien sus principales destinatarios son estudiantes de doctorado tanto de la UCLM como de otras universidades, el resto de la comunidad universitaria está también invitada. El programa comprende una conferencia inaugural, un encuentro entre estudiantes de doctorado con recientes doctores y doctoras de las diversas ramas del saber y una mesa redonda en la que se discuten cuestiones esenciales para la formación doctoral. A ello se suman los espacios y momentos dedicados a la presentación de pósteres a través de los cuales exponer las principales líneas de las investigaciones desarrolladas en las tesis. Para reconocer la excelencia de vuestro trabajo y capacidad expositiva, se establecen premios a las dos mejores contribuciones por cada una de las cinco ramas de conocimiento (Artes y

Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura y Ciencias Sociales y Jurídicas). Los diez mejores pósteres de la UCLM concurrirán, a su vez, a la siguiente edición de las Jornadas Doctorales del Grupo G-9 de Universidades. A los premios anteriores se suman dos más, vinculados a valores transversales que son ya bandera de identidad de la Universidad de Castilla-La Mancha: el otorgado por la Cátedra de Economía Circular de la UCLM al mejor póster relacionado con la Economía Circular y los otorgados por la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM a trabajos de investigación con perspectiva de género y/o de diversidad. Todos los trabajos presentados se encuentran incluidos en el Libro de Actas de estas Jornadas.

La XII Edición de las Jornadas Doctorales está comprometida con la investigación y con la sociedad desde la certeza de que la primera ha de servir a la segunda.

Las Jornadas Doctorales son un gran evento para la EID-UCLM en el que participan alrededor de trescientas personas con diversos roles, en distintos momentos y lugares, todo un reto de coordinación que no se podría hacer realidad sin el buen hacer y la entrega del equipo técnico de esta Escuela. Asimismo, son esenciales la colaboración del personal del campus de Cuenca, que las acoge, la tarea de los miembros de los tribunales que propondrán los diversos premios y las aportaciones de las entidades colaboradoras. A todos y todas, GRACIAS.

María Ángeles Davia Rodríguez
Directora de la Escuela Internacional de Doctorado

ORGANIZACIÓN:

Escuela Internacional de Doctorado. Vicerrectorado de Política Científica de la Universidad de Castilla-La Mancha

AGRADECIMIENTOS:

Colaboran en la organización de estas Jornadas o en su financiación:

UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha

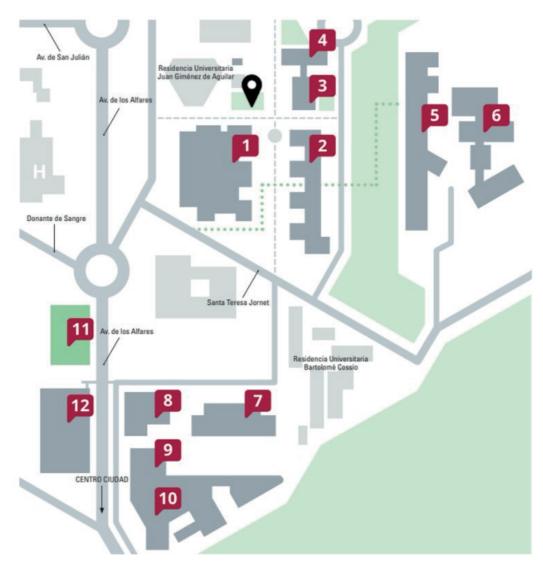
- Rectorado
- Vicerrectorado de Política Científica
- Campus de Cuenca
- Cátedra de Economía Circular de la Universidad de Castilla-La Mancha
- Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM

LUGAR Y FECHA DE CELEBRACIÓN

Campus de Cuenca, 20 de marzo de 2025

PLANO

CAMPUS DE CUENCA



UBICACIONES DE LAS ACTIVIDADES DE LAS JORNADAS

[9] Paraninfo

[10] Edificio Gil de Albornoz Fac. Ciencias Sociales

Fac. Ciencias de la Educación y Humanidades

OTRAS UBICACIONES

- [1] Edificio Antonio Saura Fac. Bellas Artes Vicerrectorado
- [4] Edificio Polivalente Fac. Comunicación
- [7] Ed. Fray Luis de León Fac. Educación
- [2] Edificio Melchor Cano Fac. Enfermería Fac. Trabajo Social CESS
- [5] Edificio Politécnico Escuela Politécnica
- [8] Biblioteca

- [3] Inst. Tecnologías Audiovisuales
- [6] I. T. Construcción y Telecomunicaciones
- [11] Campo de futbol
- [12] Pabellón Polideportivo

PROGRAMA

XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha

Cuenca, 20 de marzo de 2025

09:30-10:30	Inscripción, recogida de material y colocación de pósteres
	Conferencia: "Mala conducta y publicación científica por autores y editores. El lado oscuro de la ciencia"
10:30-11:45	 Dr. Alberto Ruano Raviña Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Santiago de Compostela
	Inauguración de las Jornadas
	por el Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha,
	Dr. Jose Julián Garde López-Brea
11:45-12:15	Café
12:15-13:45	Visita pósteres
	Encuentro y debate entre doctorandos y nuevos doctores de las distintas ramas del saber: "Compartiendo experiencias" ·
13:45-14:30	 ARTES Y HUMANIDADES: Dr. Manuel Jacob Sierra Díaz CIENCIAS: Dr. Josué Muñoz Galindo CIENCIAS DE LA SALUD: Dra. Irene Sequi Domínguez CC. SOCIALES Y JURÍDICAS: Dr. Francisco Sánchez del Cubo
	■ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA: Dra. Celia Garrido Hidalgo
14:30	Comida
	Mesa redonda: "Ética científica en el proceso y el entorno de la investigación"
	Moderadora y ponente: <i>Dra. Blanca Notario Pacheco</i> , Delegada del Rector UCLM para Salud y Relaciones con el Sistema Sanitario. Facultad de Enfermería de Cuenca
	Ponentes:
16:00-17:15	 Dr. Alberto Ruano Raviña, Facultad de Medicina y Odontología, USC Dra. Ana Díaz Fernández, Vicedecana Facultad de Enfermería de Cuenca. Dr. José Antonio Gámez Martín, Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete. Dr. Javier Miranzo Díaz, Director Académico de Secretaría General UCLM, Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca.
17:15-18:00	Visita pósteres
	Entrega de premios:
18:00-18:30	 mejores pósteres de cada una de las áreas de conocimiento mejor póster otorgado por la Cátedra de Economía Circular mejor póster otorgado por la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM Clausura

PREMIOS

En estas XII Jornadas Doctorales de la UCLM se establecen tres convocatorias de premios:

- Premios a los mejores pósteres de las diferentes áreas del conocimiento.
- Premio Cátedra de Economía Circular al mejor póster relacionado con la Economía Circular en el marco de las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Premios UCLMigualdad a los dos mejores pósteres correspondientes a trabajos de investigación con perspectiva de género y/o de diversidad en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Bases de la convocatoria de premios a los mejores pósteres de cada una de las ramas de conocimiento presentados en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.

- 1. El objetivo de estos premios es promover la investigación en todas las ramas de conocimiento.
- 2. A estos premios podrán optar aquellas personas que presenten póster en estas Jornadas Doctorales y estén matriculadas en doctorado durante el curso 2024-25 en el caso de los doctorandos/as de la UCLM dicha condición será comprobada por el equipo técnico de la EID y en los de otras universidades deberán subir, en el formulario de inscripción, el justificante del pago de la matrícula en los estudios de doctorado de su universidad correspondiente este curso académico).
- 3. Se concederán premios a los mejores pósteres presentados por las diferentes ramas de conocimiento: Ciencias, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias de la Salud y Arte y Humanidades.
- 4. Cada premio consistirá en un Diploma acreditativo. Además, las dos personas de la Universidad de Castilla-La Mancha cuyos trabajos resulten mejor valorados en cada una de las cinco ramas de conocimiento en las que se convocan estos premios representarán a la UCLM en las XII Jornadas Doctorales del G9 (Grupo 9 de Universidades).
- 5. El premio es compatible con el resto de los premios otorgados en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Para otorgar los premios se establecerá un jurado por rama de conocimiento, constituido por tres personas expertas nombradas por el Vicerrector de Política Científica o persona en quien delegue.
- Los premios serán entregados al finalizar las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- 8. La participación en la presente convocatoria de estos premios implica la aceptación de las bases y el fallo inapelable del jurado.

Criterios de valoración de los pósteres

Los criterios que aplicarán los jurados encargados de la valoración de los pósteres serán los siguientes:

- Coherencia entre el título y el contenido del póster.
- Claridad e interés de los objetivos generales y específicos.
- Presentación: diseño, representación y organización de los contenidos.
- Claridad en la exposición de los resultados obtenidos o previstos, conclusiones y posibles utilidades o aplicaciones de la investigación.
- Bibliografía/webgrafía y, en general, documentación de las fuentes y recursos utilizados

Todos los criterios tendrán la misma ponderación de 0 a 10 puntos, resultado una valoración total de cada póster entre 0 y 50 puntos.

Extracto de las bases de la convocatoria del premio de la Cátedra de Economía Circular al mejor póster relacionado con la Economía Circular en el marco de las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.

- 1. El objetivo de este premio es incentivar el compromiso del estudiantado con la implantación de estrategias de economía circular en Castilla-La Mancha.
- 2. Son candidatos/as al premio estudiantes de doctorado de la UCLM participantes en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM que en su inscripción soliciten su participación en el mismo. Es requisito no estar incurso en alguna de las prohibiciones para obtener la condición de beneficiario recogidas en el art. 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. La persona beneficiaria ha de estar al corriente de sus obligaciones legales, tributarias y ante la Seguridad Social.
- 3. El premio consiste en 600 euros brutos, al cual se le descontarán las retenciones legalmente establecidas.
- 4. El premio es compatible con el resto de los premios otorgados en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- 5. El Jurado estará constituido por los codirectores de la Cátedra de Economía Circular.
- El Premio será entregado al finalizar las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- 7. La participación en la presente convocatoria de premios implica la aceptación de las bases y el fallo inapelable del jurado.

Extracto de las bases de los premios de la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM a los dos mejores pósteres correspondientes a trabajos de investigación con perspectiva de género y/o de diversidad en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.

- 1. El objetivo de este premio es fomentar las investigaciones que introduzcan la perspectiva de género y/o de diversidad, bien como temática principal, bien como categoría de análisis.
- 2. Son candidatos/as al premio **estudiantes de doctorado de la UCLM** participantes en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM que en su inscripción soliciten su participación en el mismo. Es requisito no estar incurso en alguna de las prohibiciones para obtener la condición de beneficiario recogidas en el art. 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. Las personas beneficiarias han de estar al corriente de sus obligaciones legales, tributarias y ante la Seguridad Social.
- 3. Cada uno de los dos premios consistirá en 300 euros brutos, cantidad de la que se descontarán las retenciones legalmente establecidas. Asimismo, podrá concederse un accésit con una dotación de 200 euros brutos en las mismas condiciones indicadas anteriormente. Todas las personas premiadas recibirán un certificado acreditativo.
- 4. El premio es compatible con el resto de los premios otorgados en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- 5. La Comisión para valorar las solicitudes presentadas estará integrada por el equipo directivo de la Unidad de Igualdad y Diversidad y, a propuesta de éste, una persona perteneciente a la Comisión de Igualdad de uno de los centros de la UCLM.
- 6. El Premio será entregado al finalizar las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- 7. La participación en la presente convocatoria de premios implica la aceptación de las bases y el fallo inapelable del jurado









Convocatoria del premio al mejor trabajo de economía circular de las XII Jornadas Doctorales de la UCLM de la Cátedra de Economía Circular de la Universidad de Castilla-La Mancha. Año 2025

La Cátedra de Economía Circular de la Universidad de Castilla-La Mancha tiene como objetivo incentivar el compromiso de los estudiantes con la implantación de estrategias de economía circular en Castilla-La Mancha.

Por ello, el Vicerrectorado de Política Científica de la UCLM, publica la presente convocatoria del premio al mejor trabajo de economía circular presentado en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM para el curso 2024/2025, bajo los principios de transparencia, publicidad, concurrencia competitiva, objetividad, igualdad y no discriminación, eficacia en el cumplimiento de los objetivos fijados por la Universidad y eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos, conforme a las siguientes

Bases reguladoras

Primera. Objeto

Se convoca un premio al mejor trabajo de economía circular presentado en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM para el curso 2024/2025 con la finalidad de fomentar la realización de investigaciones sobre economía circular en Castilla-La Mancha.

Segunda. Requisitos de los participantes.

Podrán participar en la presente convocatoria las personas que cumplan los siguientes requisitos

- Estudiantes de doctorado de la UCLM inscritos en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM que se celebrarán el día 20 de marzo del 2025.
- No estar incurso en alguna de las prohibiciones para obtener la condición de beneficiario recogidas en el art.
 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. El beneficiario ha de estar al corriente de sus obligaciones legales, tributarias y ante la Seguridad Social.

Tercera. Forma y plazo de presentación de solicitudes de inscripción

- Todos los estudiantes de doctorado de la UCLM que participen en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha podrán presentar su candidatura al premio al realizar su inscripción en estas, a través del formulario habilitado en esta web: http://eventos.uclm.es/go/XII Jornadas Doctorales UCLM
- El plazo de presentación de candidaturas estará abierto desde el día de la firma de la convocatoria hasta el 9 de febrero de 2025.
- 3. Las comunicaciones relacionadas con esta convocatoria se realizarán exclusivamente a través de la cuenta de correo electrónico de la UCLM del participante.

Cuarta. Premios y cuantía.

El premio consistirá en 600 euros brutos, al cual se le descontarán las retenciones legalmente establecidas.

Quinta. Dotación presupuestaria y fiscalidad.

- La presente convocatoria cuenta con un presupuesto máximo de 600 euros (SEISCIENTOS EUROS) y será financiada con cargo a la aplicación presupuestaria 005430030/541A/48006, existiendo crédito adecuado y suficiente. Ese crédito ha sido debidamente retenido con anterioridad a la fecha en la que se hace pública esta convocatoria.
- El premio objeto de este concurso estará sujeto a retención del IRPF (Impuesto sobre la renta de personas físicas) o del IRNR (Impuesto sobre la renta de no residentes) de acuerdo con la normativa vigente en el momento de hacer efectivo el abono.

1

ID. DOCUMENTO g3EnAaK7sH		Página: 1 / 4		
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
CUEVAS CAMPOS RICARDO 23-01-2025 18:01:55				



g3EnAaK7sH









 El resto de las repercusiones que la obtención de los premios tenga en la fiscalidad de las personas premiadas serán por cuenta de estas, por lo que la Universidad de Castilla-La Mancha queda exonerada de cualquier responsabilidad al respecto.

Sexta. Obligaciones de los premiados.

- Los trabajos premiados tendrán la obligación de indicar en posteriores publicaciones el siguiente texto:
 Premio al mejor trabajo de economía circular de las XII Jornadas Doctorales de la UCLM de la Cátedra de Economía Circular de la Universidad de Castilla-La Mancha. Año 2025.
- Los autores de las obras o trabajos premiados autorizan a la UCLM a publicar y divulgar su nombre y apellidos por diferentes vías.
- El incumplimiento de las bases de la convocatoria, así como la ocultación de datos, su alteración o
 manipulación, podrá ser causa de desestimación y, en su caso, de reintegro de las cantidades percibidas en
 concepto de premio.

Séptima. Compatibilidad e incompatibilidad de los premios.

Estos premios son compatibles con otros premios recibidos previamente por la misma obra o trabajo, procedentes de cualquier administración o ente público o privado, nacionales, de la Unión Europea o de organismos internacionales.

Octava. Descripción de las trabajos y características.

Los trabajos estarán en formato de póster y versarán sobre el trabajo de investigación que estén desarrollando en la realización de la tesis doctoral. El póster deberá contemplar las características de los trabajos presentados en las XII Jornadas de Doctorales de la UCLM que indica la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM en su página web.

Novena. Organización

- 1. La organización de estos premios corresponde a la Cátedra de Economía Circular de la UCLM, quien informará de todo el procedimiento y de sus distintas fases en su página web (https://blog.uclm.es/catedra-economiacircular/).
- 2. Se habilita a la organización para resolver cualquier imprevisto sobrevenido no contemplado en estas bases, incluyendo aquellas eventualidades derivadas de las circunstancias sanitarias de cada momento.
- 3. Cualquier duda o consulta puede dirigirse a:

Cátedra de Economía Circular - UCLM

Dirección: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Castilla-La Mancha, Plaza

de la Universidad nº1, 02071-Albacete

Teléfono: 926052877

Correo: catedra.economia circular@uclm.es

Décima. Comisión de selección, criterios de valoración, propuesta de adjudicación y resolución

- La adjudicación de los premios se llevará a cabo en régimen de concurrencia competitiva, se atenderá en todo caso a los principios de igualdad, mérito y capacidad y se velará por la correcta acreditación de los requisitos para garantizar unas condiciones de efectiva concurrencia.
- Se constituirá una Comisión para valorar las solicitudes presentadas que estará integrada por los Codirectores de la Cátedra de Economía Circular de la UCLM:
 - Francisco José Sáez Martínez, Codirector de la Cátedra de Economía Circular de la UCLM
 - Laura Avellaneda Rivera, Codirectora de la Cátedra de Economía Circular de la UCLM

2

ID. DOCUMENTO g3EnAaK7sH			Página: 2 / 4
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
CUEVAS CAMPOS RICARDO 23-01-2025 18:01:55			









- Los criterios de valoración que se aplicarán para la selección de las obras o trabajos premiados son los siguientes:
 - Calidad del trabajo desarrollado (5 puntos)
 - Originalidad del tema y de la manera de presentarlo (2,5 puntos)
 - Contribución al desarrollo de la economía circular en Castilla-La Mancha (2,5 puntos)
- La Comisión dictará la correspondiente propuesta de concesión del premio, que se hará pública al final de las XII Jornadas Doctorales de la UCLM.
- 5. A la vista de la propuesta de concesión del premio emitida por la comisión, el Vicerrector de Política Científica de la UCLM dictará la correspondiente resolución de concesión del premio, que recogerá la posición de los/as trabajos valorados y la puntuación total que hayan obtenido, y se publicitará en la página web de la Cátedra y en el tablón de anuncios de la sede electrónica de la UCLM.
- 6. Al acto de entrega del premio, que se realizará el mismo día de celebración de las XII Jornadas Doctorales de la UCLM, debe asistir la persona cuyo poster resulte premiado. En caso de ser imposible dicha asistencia, por razones justificadas, podrá ser representado por quien esta estime conveniente.
- 7. El premio puede ser declarado desierto por el jurado.
- 8. La decisión de la Comisión fundamentará y vinculará al órgano que haya de decidir la resolución final de la presente convocatoria.

Undécima. Renuncia, suspensión y revocación del premio

- Será causa de revocación del premio el incumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente convocatoria. En estos casos, se deberá reintegrar el premio percibido.
- En el caso de que el premio quedase vacante por renuncia, revocación o cualquier otra causa, este se otorgaría al suplente que correspondiera en el orden establecido, si lo hubiera y cumpliera las condiciones requeridas.

Duodécima. Aplazamiento o suspensión del concurso

- En casos de fuerza mayor, el comité organizador podrá aplazar o suspender el concurso publicándolo en los mismos medios donde se publicó esta convocatoria.
- En caso de aplazamiento, será igualmente comunicada a los participantes esta incidencia, publicándolo en los mismos medios donde se publicó esta convocatoria.

Décimo tercera. Responsabilidad sobre la autoría y contenido de las obras y trabajos presentados

- 1. Los participantes en el concurso responderán personalmente de la legítima titularidad y originalidad de la obra o trabajo presentado, así como de la cesión del derecho de la imagen de las personas que aparezcan, garantizando, por la sola participación en este concurso, dicha titularidad, así como el carácter original de la obra o trabajo. En caso de incumplimiento, la persona responsable será única y exclusivamente aquella que haya presentado la obra o trabajo, quedando la organización eximida de cualquier conflicto derivado por la no autoría de las obras o trabajos presentados.
- 2. El autor garantiza que el contenido de la obra o trabajo presentado, ya sea escrito o gráfico, no dará lugar por su publicación a ningún tipo de responsabilidad civil o penal para la UCLM, y que no contiene declaraciones difamatorias, fórmulas, recetas o instrucciones dañosas, violaciones de derechos de autor, de nombres comerciales, de marcas, de patentes o de otras formas de protección de la propiedad industrial, del derecho a la intimidad u otros derechos, y se compromete expresamente a indemnizar a la UCLM o sus licenciatarios de cualesquiera gastos, daños y perjuicios derivados de cualquier incumplimiento de esta garantía o como consecuencia de reclamaciones de terceros en relación con las materias cubiertas por estas estipulaciones y garantías.

3

ID. DOCUMENTO g3Enhak7sH		Página: 3 / 4		
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
CUEVAS CAMPOS RICARDO		23-01-2025 18:01:55		



g3EnAaK7sH

Calle Altagracia n 50 - Ciudad Real - 13071 - Tfno.: 926295300 Fax: 926295301 - https://www.sede.uclm.es - Soporte a usuarios: https://cau.uclm.es









Décimo cuarta. Derechos de propiedad. Exposición y divulgación de las obras o trabajos premiados por la entidad organizadora.

- La autoría de las obras o trabajos premiados corresponderá a los legítimos autores de ellos, en los términos establecidos en las bases de esta convocatoria.
- Los autores de las obras o trabajos ganadores no ceden los derechos de explotación de las obras o trabajos ganadores.

Décimo quinta. Descalificaciones y penalizaciones.

A criterio motivado del órgano convocante, en cualquier momento del procedimiento, el incumplimiento de las bases de la convocatoria, así como la ocultación de datos, su alteración o manipulación, podrá ser causa de desestimación y, en su caso, de reintegro de las cantidades percibidas en concepto de premio, independientemente de las acciones legales que procedan conforme a lo establecido en Ley 38/2003 General de Subvenciones

Décimo sexta, Recursos,

Contra la presente convocatoria, y contra la resolución de concesión, que agotan la vía administrativa, podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Ciudad Real, sede del órgano autor del acto, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su publicación en la página web de la Cátedra de Economía Circular de la Universidad de Castilla-La Mancha.

No obstante, las personas interesadas podrán optar por interponer contra esta resolución, recurso de reposición en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de su publicación, ante el mismo órgano que la dictó, en cuyo caso no cabrá interponer el recurso contencioso-administrativo anteriormente citado en tanto no recaiga resolución expresa o presunta del recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Firmado en Albacete, en la fecha abajo indicada.

El Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha

P.D. (Resolución de 13/01/2025, DOCM de 15/01/2025) El Vicerrector de Política Científica de la Universidad de Castilla-La Mancha RICARDO CUEVAS CAMPOS

4

ID. DOCUMENTO g3EnAaK7sH			Página: 4 / 4	
FIRMADO POR FECHA F			ID. FIRMA	
CUEVAS CAMPOS RICARDO 23-01-2025 18:01:55				



g3EnAaK7sH



Bases y convocatoria de premios a los dos mejores pósteres correspondientes a trabajos de investigación con perspectiva de género y/o de diversidad en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha. Año 2025

Bases reguladoras

Primera. Objeto

Se convocan dos premios con la finalidad de fomentar las investigaciones que introduzcan la perspectiva de género y/o de diversidad, bien como temática principal, bien como categoría de análisis.

Segunda. Requisitos de las personas participantes.

Podrán participar en la presente convocatoria las personas que cumplan los siguientes requisitos:

- 1. Ser estudiantes de doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) que participen en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM.
- 2. No estar incursas en alguna de las prohibiciones para obtener la condición de beneficiarias recogidas en el artículo 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.
- 3. Estar al corriente de sus obligaciones legales, tributarias y ante la Seguridad Social.

Tercera. Forma y plazo de presentación de solicitudes de inscripción

- 1. Se considerará persona candidata a los premios toda aquella persona inscrita en las Jornadas y que <u>expresamente postule su trabajo para estos premios</u> a través de los medios previstos por la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM (https://blog.uclm.es/eid/).
- 2. Las comunicaciones relacionadas con esta convocatoria se realizarán exclusivamente a través de la cuenta de correo electrónico de la UCLM de la persona participante.

Cuarta. Premios y cuantía.

- Cada uno de los dos premios consistirá en 300 euros brutos, cantidad de la que se descontarán las retenciones legalmente establecidas. Asimismo, podrá concederse un accésit con una dotación de 200 euros brutos en las mismas condiciones indicadas anteriormente.
- 2. Todas las personas premiadas recibirán un certificado acreditativo.

Quinta. Dotación presupuestaria y fiscalidad.

 La presente convocatoria cuenta con un presupuesto máximo de 800 euros (OCHOCIENTOS EUROS) y será financiada con cargo a la aplicación presupuestaria 0002001/422D/48006, existiendo crédito adecuado y suficiente. Ese crédito ha sido



Calle Altagracia n 50 - Ciudad Real - 13071 - Tfno.: 926295300 Fax: 926295301 - https://www.sede.uclm.es - Soporte a usuarios: https://cau.uclm.es Documento firmado digitalmente. Para verificar la firma acceda a https://www.sede.uclm.es/verifica

debidamente retenido con anterioridad a la fecha en la que se hace pública esta convocatoria.

- 2. Los premios objeto de este concurso estarán sujetos a retención del IRPF (Impuesto sobre la renta de personas físicas) o del IRNR (Impuesto sobre la renta de no residentes), de acuerdo con la normativa vigente en el momento de hacer efectivo el abono.
- 3. El resto de las repercusiones que la obtención de los premios tenga en la fiscalidad de las personas premiadas serán por cuenta de estas, por lo que la UCLM queda exonerada de cualquier responsabilidad al respecto.

Sexta. Obligaciones de las personas premiadas.

- 1. Los trabajos premiados tendrán la obligación de indicar en posteriores publicaciones el siguiente texto:
- "Este trabajo, en su presentación en formato póster, ha obtenido el premio al mejor póster con perspectiva de género o de diversidad, en su caso, en las XII Jornadas Doctorales de la UCLM de la Universidad de Castilla-La Mancha. Año 2025".
- 2. Quienes ostenten la autoría de las obras o trabajos premiados autorizan a la UCLM a publicar y divulgar su nombre y apellidos por diferentes vías.
- 3. El incumplimiento de las bases de la convocatoria, así como la ocultación de datos, su alteración o manipulación, podrá ser causa de desestimación y, en su caso, de reintegro de las cantidades percibidas en concepto de premio.

Séptima. Compatibilidad e incompatibilidad de los premios.

Estos premios son compatibles con otros premios recibidos previamente por la misma obra o trabajo, procedentes de cualquier administración o ente público o privado, nacionales, de la Unión Europea o de organismos internacionales.

Octava. Descripción de las trabajos y características.

El formato de los trabajos será de póster sobre la investigación que estén desarrollando en la realización de la tesis doctoral. El póster deberá contar con las características de los trabajos presentados en las XII Jornadas de Doctorales de la UCLM que indica la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM en su página web.

Novena. Organización

- 1. La organización de estos premios corresponde a la Delegación del Rector para Políticas de Igualdad y a la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM, que informarán del procedimiento y de sus fases en su página web (https://www.uclm.es/misiones/lauclm/institucional/igualdad).
- 2. Se habilita a la organización para resolver cualquier imprevisto sobrevenido no contemplado en estas bases, incluyendo aquellas eventualidades derivadas de las circunstancias sanitarias de cada momento.
- 3. Cualquier duda o consulta se puede plantear a través del correo de igualdad: delegada.igualdad@uclm.es



Calle Altagracia n 50 - Ciudad Real - 13071 - Tfno.: 926295300 Fax: 926295301 - https://www.sede.uclm.es - Soporte a usuarios: https://cau.uclm.es

Documento firmado digitalmente. Para verificar la firma acceda a https://www.sede.uclm.es/verifica

Décima. Comisión de selección, criterios de valoración, propuesta de adjudicación y resolución

- 1. Se constituirá una Comisión para valorar las solicitudes presentadas que estará integrada por las siguientes personas:
- Delegada del Rector para Políticas de Igualdad de la UCLM.
- Directora de la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM.
- Una persona perteneciente a la Comisión de Igualdad de uno de los centros de la UCLM, elegida por las dos personas anteriores.
- 2. Los criterios de valoración que se aplicarán para la selección de las obras o trabajos premiados son los siguientes:
- Calidad del trabajo desarrollado (5 puntos).
- Originalidad del tema y de la manera de presentarlo (2 puntos).
- Contribución al conocimiento y al avance de las políticas de igualdad y/o de diversidad (2 puntos).
- Análisis del impacto que tiene el sexo y/o la diversidad en los resultados (1 punto).
- 3. La Comisión dictará la resolución de adjudicación de los premios. La resolución se hará pública al final de las XII Jornadas Doctorales de la UCLM y se publicitará en la página web de igualdad.
- 4. Al acto de entrega de los premios, que se realizará el mismo día de celebración de las XII Jornadas Doctorales de la ULCM, deberá asistir la persona ganadora. En caso de ser imposible dicha asistencia, por razones justificadas podrá ser representada por quien estime conveniente.
- 5. Los premios pueden ser declarados desiertos por el jurado.

Undécima. Renuncia, suspensión y revocación de los premios

- 1. Las personas premiadas deberán renunciar al mismo cuando dejen de cumplir los requisitos que fundamentan la concesión de los premios. La renuncia deberá presentarse mediante escrito dirigido al correo de igualdad. El escrito motivará la causa de dicha renuncia y concretará la fecha a partir de la cual dicha causa concurra.
- 2. Será causa de revocación del premio el incumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente convocatoria. En estos casos, la persona premiada deberá reintegrar el premio percibido.
- 3. En el caso de que el concurso quedase vacante por renuncia, revocación o cualquier otra causa, se otorgaría a la persona suplente que correspondiera en el orden establecido, si la hubiera y cumpliera las condiciones requeridas.

${\bf Duod\'ecima.}\ Responsabilidad\ sobre\ la\ autor\'ia\ y\ contenido\ de\ los\ trabajos\ presentados$

1. Quienes participen en el concurso responderán personalmente de la legítima titularidad y originalidad del trabajo presentado, así como de la cesión del derecho de la imagen de las personas que aparezcan, garantizando, por la sola participación en este concurso,

ID. DOCUMENTO jP3uBAJsWJ		Página: 3 / 4	
FIRMADO POR FECHA FIRMA		ID. FIRMA	
	GARDE LOPEZ-BREA JOSE JULIAN 07-02-2025 12:56:15		
	iPanaiswi		

Calle Altagracia n 50 - Ciudad Real - 13071 - Tfno.: 926295300 Fax: 926295301 - https://www.sede.uclm.es - Soporte a usuarios: https://cau.uclm.es

Documento firmado digitalmente. Para verificar la firma acceda a https://www.sede.uclm.es/verifica

dicha titularidad, así como el carácter original del trabajo. En caso de incumplimiento, la persona responsable será única y exclusivamente aquella que haya presentado el trabajo, quedando la organización eximida de cualquier conflicto derivado por la no autoría del trabajo en cuestión.

2. Quien ostente la autoría garantiza que el contenido del trabajo presentado, sea escrito o gráfico, no dará lugar por su publicación a ningún tipo de responsabilidad civil o penal para la UCLM. Asimismo, garantiza que no contiene declaraciones difamatorias, fórmulas, recetas o instrucciones dañosas, violaciones de derechos de autor, de nombres comerciales, de marcas, patentes u otras formas de protección de la propiedad industrial, del derecho a la intimidad u otros derechos, y se compromete expresamente a indemnizar a la UCLM o a sus licenciatarios/as de cualesquiera gastos, daños y perjuicios derivados de cualquier incumplimiento de esta garantía o como consecuencia de reclamaciones de terceros en relación con las materias cubiertas por estas estipulaciones y garantías.

Décimo segunda. Descalificaciones y penalizaciones.

A criterio motivado del órgano convocante, en cualquier momento del procedimiento, el incumplimiento de las bases de la convocatoria, así como la ocultación de datos, su alteración o manipulación, podrá ser causa de desestimación y, en su caso, de reintegro de las cantidades percibidas en concepto de premio, independientemente de las acciones legales que procedan conforme a lo establecido en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Décimo tercera, Recursos,

Contra la presente convocatoria, y contra la resolución de concesión, que agotan la vía administrativa, podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Ciudad Real, sede del órgano autor del acto, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su publicación en la página web de igualdad de la UCLM. No obstante, las personas interesadas podrán optar por interponer contra esta resolución, recurso de reposición en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de su publicación, ante el mismo órgano que la dictó, en cuyo caso no cabrá interponer el recurso contencioso-administrativo anteriormente citado en tanto no recaiga resolución expresa o presunta del recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Firmado en la fecha abajo indicada.

EL RECTOR

Fdo.: José Julián Garde López-Brea

ID. DOCUMENTO jP3uBAJsWJ		Página: 4 / 4	
FIRMADO POR FECHA FIRMA		ID. FIRMA	
	GARDE LOPEZ-BREA JOSE JULIAN 07-02-2025 12:56:15		
	ipajeajewi		

Calle Altagracia n 50 - Ciudad Real - 13071 - Tfno.: 926295300 Fax: 926295301 - https://www.sede.uclm.es - Soporte a usuarios: https://cau.uclm.es

Documento firmado digitalmente. Para verificar la firma acceda a https://www.sede.uclm.es/verifica

COMISIONES EVALUADORAS

Premios de la rama de Arte y Humanidades

- Dra. Nieves Limón Serrano. Facultad de Comunicación de Cuenca
- Dra. Aránzazu Sanz Tejeda. Facultad de CC. Educación y Humanidades de Cuenca
- Dra. Beatriz Villora Galindo. Facultad de CC. Educación y Humanidades de Cuenca
- Suplente: Dr. Ramón J. Freire Santa Cruz. Facultad de Bellas Artes de Cuenca

Premios de la rama de Ciencias

- Dra. Raquel Ramírez Vázquez. Escuela Politécnica de Cuenca
- Dra. Raquel Martínez Lucas. Escuela Politécnica de Cuenca
- Dr. David Sanz Martínez. Escuela Politécnica de Cuenca
- Suplente: Dr. Miguel Á. López Guerrero. Escuela Politécnica de Cuenca

Premios de la rama de Ciencias de la Salud

- Dr. Alino J. Martínez Marcos. Facultad de Medicina de Ciudad Real
- Dra. Nuria Beneit Redondo. Facultad de Enfermería de Cuenca
- Dr. Sergio Núñez de Arenas Arroyo. Escuela Politécnica de Cuenca
- Suplente: Dra. Ma Eugenia Visier Alfonso. Facultad de Enfermería de Cuenca

Premios de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas

- Dra. Nuria Legazpe Moraleja. Facultad de CC. Sociales de Cuenca
- Dr. Óscar Contreras Hernández. Facultad de CC. Sociales de Cuenca
- Dr. Job Rodrigo Alarcón. Facultad de CC. Sociales de Cuenca
- Suplente: Dr. José Á. Gómez Requena. Facultad de CC. Sociales de Cuenca

Premios de la rama de Ingeniería y Arquitectura

- Dra. María Segarra Cañamares. Escuela Politécnica de Cuenca
- Dr. Arturo Martínez Rodrigo. Facultad de Comunicación de Cuenca
- Dr. Raúl Alcaraz Martínez. Escuela Politécnica de Cuenca
- Suplente: Dr. Joaquín Fuentes del Burgo. Escuela Politécnica de Cuenca

Premio Cátedra de Economía Circular

- Dr. Francisco J. Sáez Martínez, codirector de la Cátedra de Economía Circular de la UCLM
- Dra. Laura Avellaneda Rivera, codirectora de la Cátedra de Economía Circular de la UCLM

Premios de la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM

- Dra. Juana Morcillo Moreno. Directora de la Unidad de Igualdad y Diversidad de la UCLM
- Dos personas pertenecientes a la Comisión de Igualdad de centro de la UCLM



La izquierda y los grupos artísticos de 1957 en España.

ANA ISABEL ALCOLADO CARNICERO

Facultad de letras. Ciudad Real.
AnaIsabel.Alcoladol@alu.uclm.es

En el año 1957 tiene lugar la aparición de una serie de grupos de artistas, con intención clara de intervención en España. Los mejor tratados desde el punto de vista historiográfico, aunque no los únicos, serán *El Paso* y *Equipo 57*, ambos mantuvieron una relación de gran complejidad con los grupos de poder de la Dictadura y también con una izquierda que, desde la clandestinidad, había optado por la lucha de masas y la intervención desde medios de comunicación legales e ilegales. Esta intervención existe desde que Franco sube al poder con la victoria de la Guerra Civil, siendo utilizada por la oposición cómo uno de los medios más útiles de crítica no directa. Otro de los grupos que actúan en esta época es *Parpalló*, que, a pesar de ser menos tratado desde el ámbito historiográfico, su participación será de igual trascendencia.

Los objetivos que plantea esta Tesis Doctoral son los siguientes:

- I. Estudio sobre las relaciones entre el arte y la política.
- II. Analizar las actitudes que la izquierda española mantuvo frente a una parte del arte realmente existente, aquel que se presentó como arte de vanguardia.
- III. Examinar las relaciones, sobre todo ideológicas, que mantuvieron los grupos artísticos con el pensamiento de la izquierda.

Para la realización de este trabajo, es imprescindible el estudio exhaustivo de las publicaciones periódicas de los partidos de izquierda, como es el caso de *Nuestra Bandera*, *Nuestras ideas*, *Cuadernos* y *Realidad*, así como *Mundo Obrero* y *El Socialista*, suponiendo estas el aporte teórico imprescindible para la comprensión de las diferentes actuaciones frente al arte. También se estudian los manifiestos y textos programáticos de los grupos en los que se refleja su ideología y con los que explican su modo de operar en la vida artística y política.

En cuanto a las evidencias encontradas hasta el momento podemos destacar las siguientes:

- I. La carga ideológica y política que contienen los manifiestos y los textos de los grupos artísticos de 1957 es innegable, sobre todo la similitud de posturas con respecto a la utilización del arte como medio de intervención para llevar a cabo la revolución.
- II. Tras la disgregación de los grupos de forma simultánea hacia 1960, los artistas inician su andadura en solitario y, muchos de ellos, aumentan su actividad política participando en manifiestos reivindicativos en contra del régimen.
- III. Algunos de estos pintores estuvieron en la cárcel debido a su activismo político desde la oposición y, a su vez, escribieron o publicaron dibujos en las revistas de izquierda, como es el caso de Agustín Ibarrola, miembro de *Equipo 57*.¹

¹ ORTEGA, José, Agustín Ibarrola. Dibujos desde la cárcel, REALIDAD, 3, 1964.

La biblioteca como caleidoscopio conceptual. Y práctica artística

DIEGO ALDASORO GÓMEZ

Departamento de Historia del Arte. Facultad de Letras de Ciudad Real

Las bibliotecas son una de las fundaciones más antiguas para la acumulación y la conservación del conocimiento. ¿Pero quizá hemos prestado poca atención a la historia de la imaginación?

Toda biblioteca, pública o privada, real o metaliteraria, es infinita. Y aquí está el origen de mi investigación. La relación entre documentos y disciplinas es muy necesaria y esencial para vivificar el pensamiento. La Historia del Arte es el lugar donde todos los saberes pueden conectarse e iluminarse mutuamente. Una perspectiva transdisciplinar es consustancial a ella.

Encontré un artículo sobre la biblioteca de Pasolini y la inspiración que suponía para la realización de sus películas y empecé a pensar en hacer algo parecido en torno a mi biblioteca. ¿De qué podría hablar con más propiedad y profundidad? Poco a poco fui viendo que la biblioteca era simplemente una excusa o un simple detonante. Los libros son la materia prima. Y la lectura y el debate son los cimientos del método en el que la serendipia es la que lleva el timón. Iluminación profana. Epifanía. Prestar mucha atención.

Por otro lado, la biblioteca de Aby Warburg, su sistema de clasificación no convencional y el interpretarla como reflejo de su cerebro supone un punto de inflexión en mi planteamiento.

Faltaba algún cabo por atar: ¿Qué podía tener mi biblioteca de valioso o trascendental? En la patafísica encontré la respuesta: siempre lo particular será más interesante que lo universal. Contar mi experiencia tenía sentido. Considerar la creación de la biblioteca y su anti catálogo como obras en sí mismas. Dejar testimonio de mi delirio y vivir mi sueño -como don Quijote- eran suficiente justificación. La teoría estaría sometida a la práctica, al igual que la razón quedaría relegada a un plano meramente secundario, al servicio de la fantasía. Empezaba a tomar decisiones determinantes. No ponerme límites era otra actitud clave.

El considerar la investigación como creación me permite tener la libertad justa (precisa y ecuánime) para continuar el proyecto considerándolo una suma de historias posibles. Lo fragmentario y lo constelacional van definiendo la estructura. "Esculpo" a golpe de impulso sin seguir ningún plan preestablecido. El proceso es lo que importa. Y lo aporético.

Referencias

- [1] G. Vilar. Disturbios de la razón. La investigación artística, A. Machado Libros (2021).
- [2] N. Ordine. La utilidad de lo inútil. Manifiesto. Acantilado (2013).

Preferencias musicales y patrones de género: sexismo ambivalente y mitos del amor romántico en la adolescencia

JAVIER BENITO BLANCO

Dpto. de Didáctica de la Educación Física, Artística y Música. Universidad de Castilla-La Mancha Javier.benito@alu.uclm.es

La investigación examina lo vínculos entre las preferencias musicales, los patrones de consumo y cuestiones de género en adolescentes, centrándose en los constructos del sexismo ambivalente y los mitos del amor romántico. Para ello, se trabajó con una muestra de 2070 adolescentes de 63 centros educativos de Castilla-La Mancha y provincias colindantes. A través de una metodología mixta que combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, se aplicaron cuestionarios estructurados y se realizaron análisis de canciones y artistas significativos para la muestra.

El cuestionario aplicado constó de dos bloques fundamentales. En el primero, se exploraron las preferencias y hábitos musicales, evaluando la frecuencia de escucha de distintos géneros, la influencia de diversos factores en el consumo y la identificación de canciones y artistas de referencia para los adolescentes. En el segundo bloque, se abordaron cuestiones de género mediante la medición del sexismo ambivalente, utilizando el Inventario de Sexismo Ambivalente (ISA) [1] y la Escala de Sexismo Ambivalente en Adolescentes (ESAA), de reciente diseño y en proceso de validación. Asimismo, se evaluó la adhesión a los mitos del amor romántico mediante la *Scale of Myths of Romantic Love (SMRL)* [2] con la escala de respuesta adaptada.

Además, se llevó a cabo un estudio exhaustivo de los parámetros musicales de 473 artistas y 538 canciones utilizando herramientas de *Music Information Retrieval (MIR)*. Paralelamente, se realizó un análisis con perspectiva de género de los contenidos lírico y visual de aquellas aplicando un riguroso protocolo de codificación dando lugar al manejo de más de un centenar de categorías.

Los resultados obtenidos reflejan una marcada adhesión a modelos de género tradicionales, con variaciones en función de factores sociodemográficos. Se evidencia que los estilos musicales más populares entre los adolescentes tienden a reforzar dinámicas de poder desiguales y narrativas románticas que perpetúan estos roles. Asimismo, se identificaron asociaciones significativas entre el consumo musical y la aceptación de valores y actitudes discriminatorias en términos de género. Así, se enfatiza la necesidad de promover un consumo musical crítico y reflexivo como estrategia educativa para contrarrestar la reproducción de roles tradicionales asociados potencialmente con la violencia de género, aportando recomendaciones y herramientas mediante la adaptación de códigos, rúbricas y hojas de registro para el desarrollo de intervenciones pedagógicas y culturales que favorezcan una perspectiva igualitaria en una etapa crucial para la formación de la identidad.

Referencias

- [1] de Lemus Martín, S. de, Castillo, M., Moya Morales, M. C., Padilla García, J. L., & Ryan, E. (2008). Elaboración y validación del Inventario de Sexismo Ambivalente para Adolescentes. *International journal of clinical and health psychology, 8*(2), 537-562.
- [2] Bonilla-Algovia, E., & Rivas Rivero, E. (2020). Diseño y validación de la Escala de Mitos del Amor Romántico. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica*, 4(57), 119-136.

Knowing language inside out: The pedagogical and emotional role of translanguaging in the English classroom

SILVIA Mª BRAVO PALOMARES

Facultad de Educación (Ciudad Real). Universidad de Castilla-La Mancha Silviamaria.bravo@uclm.es

Teaching has long been viewed as a cognitive activity, often neglecting the psycho-emotional factors that are an inherent part of the learning process (Agudo & Azzaro, 2018). This is particularly significant in English as a Foreign Language (EFL) settings, where emotions and thought processes have been overlooked (Shi, 2021). However, language learning is shaped not only by cognitive factors but also by emotional responses like fear of failure and linguistic anxiety that act as barriers – referred to as the affective filter (Krashen, 1982) – that hinder effective knowledge assimilation (Swain, 2013).

One way to address these challenges in EFL classrooms is by using students' first language (L1) as an instructional tool. While its use in language education has been the subject of extensive debate, the L1 can serve as a valuable asset for reducing stress and linguistic anxiety (Li & Zhou, 2023). In this background, it is interesting to explore translanguaging – using one's full linguistic repertoire to communicate and make meaning (García, 2009) – from pedagogical and emotional perspectives.

Thus, the aim is to explore how the L1 can improve language learning outcomes, participation, engagement and knowledge assimilation in EFL settings. To that end, semi-structured interviews and in-class observations will be conducted in EFL courses at the Faculty of Education (Ciudad Real), specifically within the Degrees in Primary Education and Early Childhood Education. The data will be subsequently analyzed through thematic analysis to identify the most common themes and patterns. The findings aim to provide insights into how L1 use can enhance EFL learning by reducing the affective filter and fostering a better understanding of disciplinary knowledge.

References

- [1] Agudo, J. D. D. M., & Azzaro, G. (2018). Emotions in learning to teach EFL in the practicum setting: Facing the emotional dilemmas and challenges associated with professional practice. In J. M. Agudo (Ed.), *Emotions in second language teaching. Theory, research and teacher education* (pp. 385-401). Springer.
- [2] García, O. (2009). Education, multilingualism and translanguaging in the 21st century. In T. Skutnabb-Kangas, R. Phillipson, A. K. Mohanty, & M. Panda (Eds.), *Social justice through multilingual education* (pp. 140-158). Multilingual Matters.
- [3] Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Pergamon Press Inc.
- [4] Li, Q., & Zhou, Y. (2023). Enhancing EFL class design: Affective filter hypothesis in action. *International Journal Of Education And Humanities*, 9(3), 38-40. https://bit.ly/4h0LraI
- [5] Shi, Y. (2021). The interactive effect of EFL teachers' emotions and cognitions on their pedagogical practices. *Frontiers in Psychology*, 12, 811721. https://bit.ly/40ILIJK
- [6] Swain, M. (2013). The inseparability of cognition and emotion in second language learning. *Language Teaching*, 46(2), 195–207. https://bit.ly/4h10nG3

El papel de la competencia digital en la transición de educación primaria a secundaria

ANDREA BUENO-BAQUERO, JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ-CALERO, MARÍA DEL CARMEN SÁNCHEZ PÉREZ, JAVIER DEL OLMO-MUÑOZ

Facultad de Educación, Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha andrea.bueno@alu.uclm.es

Las transiciones educativas suponen un momento clave en la vida del alumnado, destacando principalmente la transición de primaria a secundaria por los numerosos cambios a los que éste debe enfrentarse [1]. Dado el creciente papel que la tecnología está adquiriendo en los procesos educativos actualmente, es esencial considerar la competencia digital como un factor clave a tener en cuenta a la hora de estudiar esta transición. Aunque son numerosas las iniciativas de las administraciones para fomentar la digitalización [2], en este proceso pueden llegar a producirse discontinuidades entre ambas etapas. Esta investigación tiene como objetivo analizar la transición de educación primaria a secundaria y la influencia de la competencia digital en la misma. Como otra variable de análisis se incorpora una perspectiva de género, analizando la posible brecha entre hombres y mujeres respecto a las disciplinas que implican habilidades tecnológicas [3]. Para la realización de este estudio se ha empleado una metodología mixta, en la que se combinan métodos cualitativos y cuantitativos distribuidos en tres líneas de investigación interrelacionadas entre sí: en la primera línea, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura sobre la situación de la competencia digital en ambas etapas en los centros educativos, revelando la falta de estudios sobre este tema; en la segunda línea se ha evaluado el nivel de competencia digital de 3828 docentes de primaria y secundaria, detectándose la necesidad de programas que formen profesionalmente a este colectivo en dicha competencia; en la tercera línea, se han diagnosticado las demandas en competencia digital del alumnado de último curso de educación primaria y primero de educación secundaria de Castilla-La Mancha con un total de 126 participantes. Los resultados de esta última línea revelan que no hay diferencias significativas entre ambas etapas así como la necesidad de trabajar en las habilidades de pensamiento crítico. Respecto al género, se observan brechas de género a favor de las mujeres, especialmente marcadas en la etapa de secundaria. Como iniciativa, se ha diseñado e implementado un programa educativo en sexto de educación primaria con el fin de establecer puntos de unión entre ambas etapas. Posteriormente, se evaluará la adaptación del alumnado participante a la nueva etapa (educación secundaria). Con todo ello, esta tesis pretende generar información de interés con el fin de trasladarla a la comunidad educativa.

Referencias

- [1] Sebastián Fabuel, V. (2015). Una reflexión sobre las transiciones educativas. De primaria a secundaria ¿traspaso o acompañamiento? *Edetania*, 48, 159-183. http://hdl.handle.net/20.500.12466/617.
- [2] Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 52, de 2 de marzo de 2022. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con.
- [3] Arabit García, J., Prendes Espinosa, M.P. & Serrano Sánchez, J.L. (2020). La enseñanza de STEM en Educación Primaria desde una perspectiva de género. *Revista Fuentes*, 64-76. https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.1226.

The influence of the CYBUPRE intervention on the prevention of bullying and cyberbullying in rural areas

MERCEDES CHICOTE-BEATO¹, SIXTO GONZÁLEZ-VÍLLORA², ANA ROSA BODOQUE-OSMA¹

¹ Faculty of Education of Cuenca, University of Castilla-La Mancha

²Faculty of Education of Albacete, University of Castilla-La Mancha

Mercedes.chicote@uclm.es

Middle childhood, a period marked by significant cognitive, moral reasoning, behavioral patterns, and personality development, has been identified as a crucial stage in the development of psychosocial variables (Mehari et al., 2023). It is also the moment when children begin to have autonomous contact with technologies, which has led to the emergence of the first cases of cyberbullying and the exacerbation of on-site harassment (Doumas & Midgett, 2021). Thus, this stage is appropriate to mitigate aggressions that arise during early childhood. The majority of the interventions are conducted in urban areas, with little consideration given to rural contexts, despite the existence of research indicating even higher prevalence (Garmy et al., 2018). Hence, the CYBUPRE intervention has been meticulously designed to be integrated within the Physical Education curriculum in rural areas, leveraging protective factors that have been demonstrated to be efficacious in reducing peer aggression. For the aforementioned reasons, the intervention addressed specialized knowledge on bullying and cyberbullying, coping strategies, bystander reaction, empathy, prosocial behavior, and group cohesion. The study was conducted on a sample of 695 students (51% female and 49% male) in Primary Education (402 students) and Secondary Education (293 students), ranging in age from 10 to 15 years (M=11.85, SD=1.19), with the majority residing in rural areas (90%). A quasi-experimental design was employed to analyze the effects related to three dimensions: conceptualization, perceptions of the main roles involved in bullying and cyberbullying, and personal and social skills. The results revealed statistically significant differences from the pre-test to the post-test, with the conceptualization of both bullying and cyberbullying obtaining very large and large effect sizes, respectively. Furthermore, it is noteworthy that the dimension pertaining to personal and social skills exhibited a medium effect size. Nevertheless, certain subdimensions yielded non-significant results, as evidenced by the aggressor perceptions in Primary Education, and bystander perceptions in Secondary Education. It is concluded that this intervention helped students reduce the incidence of peer aggression and provided information on resources that could be implemented to deal with the detrimental effects. Consequently, enhancements were observed in empathy and self-concept, alongside the capacity to discern bullying or cyberbullying scenarios and foster proactive bystanders.

Referencias

- [1] Doumas D. M., & Midgett, A. (2021). The association between witnessing cyberbullying and depressive symptoms and social anxiety among elementary school students. *Psychology in the schools*, 58(3), 622-637. https://doi.org/10.1002/pits.22467
- [2] Garmy, P., Vilhjálmsson, R., & Kristjánsdóttir, G. (2018). Bullying in school-aged children in Iceland. *Journal of Pediatric Nursing*, 38, 30-34. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.05.009
- [3] Mehari, K. R., Beulah, B., Paskewich, B., Leff, S. S., & Waasdorp, T. E. (2023). Cyberbullying and empathy among late-elementary school children. *International Journal of Bullying Prevention*, *5*(1), 79-87. https://doi.org/10.1007/s42380-022-00119-9

Revolucionando la creatividad: el impacto de la Inteligencia Artificial en el mundo del arte y de la educación

CHIARA FOLETTO

Programa de Doctorado en Artes, Humanidades y Educación, Universidad de Castilla La Mancha, Ciudad Real Chiara. Foletto@alu.uclm.es

El presente estudio tiene como objetivo explorar la importancia de replantear el rol del arte, la creatividad y la educación artística en nuestra sociedad contemporánea, caracterizada por el auge de las nuevas tecnologías, en particular la Inteligencia Artificial (IA). Esta tecnología se está convirtiendo en una herramienta de gran impacto en diversos sectores, incluyendo el arte y la educación, con sus múltiples usos, su potencial y sus posibles riesgos. La IA ha comenzado a transformar radicalmente tanto la producción artística como las metodologías educativas. En el ámbito del arte, artistas contemporáneos están experimentando con algoritmos generativos, aprendizaje automático y redes neuronales para explorar nuevas formas de expresión visual.

Ya que cada vez más estamos viviendo en una "infosfera" ¹(Floridi, 2023, p. 26), inmersos en un entorno digital y conectado donde la IA está redefiniendo todos los aspectos de nuestra existencia² (Manovich, 2018, p. 26), afectando nuestras decisiones, comportamientos y el imaginario colectivo. Entonces, ¿qué lugar ocupará la creatividad humana en este nuevo mundo dominado por máquinas inteligentes? Los avances en sistemas creativos de IA dentro del sector artístico desafían las definiciones tradicionales de creatividad y generan nuevos debates sobre su significado.

ChatGPT y modelos similares están revolucionando el arte, impulsando la creatividad, la colaboración y nuevas formas de expresión. La noción de "inteligencia colaborativa" se presenta como una definición para describir cómo la IA puede colaborar en el proceso creativo, en cuanto no se limita a categorizar datos o interpretar texto basándose en modelos predeterminados, sino que genera algo completamente nuevo, como imágenes. Este tipo de trabajo impulsa el potencial de los sistemas de IA más allá de la resolución de problemas, lo que a menudo resulta en que la IA funcione como un colaborador y apoyo creativo humano en lugar de un tomador de decisiones. En conclusión, la convergencia de tecnología, arte y educación redefine la creatividad, pasando de un concepto individual a una colaboración humano-máquina. La colaboración emerge como clave, donde la IA amplifica la creatividad humana en lugar de reemplazarla. Esto desafía la autoría tradicional y exige una nueva alfabetización tecnológica en la educación artística, preparando a las futuras generaciones para navegar un panorama creativo donde la colaboración entre humanos e IA abre nuevas fronteras expresivas y plantea importantes interrogantes éticas en este nuevo ecosistema.

¹ L. Floridi. 2022, *Etica dell'intelligenza artificiale, Sviluppi, opportunità, sfide*, Milano, Raffaello Cortina Ed.

² Manovich, L., & Arielli, E. (2024). *Artificial aesthetics*. https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics

Ontología y epistemología en los nuevos materialismos

MAUEL ÁNGEL GONZALEZ BERRUGA

Universidad de Castilla La Mancha manuelangel.gonzalez1@alu.uclm.es

En la presente comunicación se expone la estructura de un proyecto de tesis doctoral en el ámbito de la filosofía. La tesis pretende ahondar en la corriente de investigación filosófica de los nuevos materialismos

Los nuevos materialismos (new materialisms) es una corriente filosófica que ha emergido en los últimos años que se centra en el estudio de la materia humana y no humana. Esta corriente filosófica actual surge como respuesta al nihilismo y relativismo del giro lingüístico y discursivo, al postestructuralismo y postmodernismo que centraban su atención en la importancia del lengua y sus dicotomías para comprender la realidad y reducían la realidad conocida y su comprensión a las posibilidad del lenguaje desde una perspectiva idealista que señala la supremacía del sujeto para construir la realidad a través del lenguaje y las prácticas discursivas. Los nuevos materialismos señalan que es necesario volver a pensar el cuerpo humano y no humano como elementos que nos permiten comprender la realidad a través de la experiencia vivida, las prácticas corporales, y no solo a través de la ideología, representaciones o el discurso.

Algunas autoras buscan unir ambas tradiciones, como Donna Haraway que apuesta por el desarrollo de prácticas discursivas-materiales. Los nuevos materialismos parten del trabajo realizado por los estudios postmodernos para volver a pensar la realidad desde la materialidad. No desechan el camino andado por el postmodernismo, pero buscan enmendarlo, transformarlo o mejorar sus propuestas poniendo en el centro la idea de materia humana y no humana. Otros autores destacados de esta corriente son Manuel de Landa, con su teoría social de los ensamblajes, que pretende comprender la realidad social partiendo de sus elementos materiales y las propiedades que emergen de sus relaciones, Rossi Braidotti con su teoría de la metamorfosis de la materia y el conocimiento posthumano, o Karen Barda, que parte del conocimiento que tenemos en el campo de la física sobre la materia para ver de qué manera se puede comprender las relaciones entre el sujeto y el objeto, la materia orgánica y la inorgánica.

La presente investigación filosófica tiene como objetivo general analizar los aportes de los autores de la corriente filosófica denominada nuevos materialismos y conocer los aspectos que introducen en la rama de la filosofía de la ontología y epistemología. Para poder alcanzar este objetivo general debemos alcanzar los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar los aportes en materia de ontología y epistemología en la tradición filosófica del materialismo, 2) Analizar los aportes de los autores de los nuevos materialismos en materia de ontología y epistemología y epistemología de la tradición materialista y de los nuevos materialismos.

La tesis que se defiende es que la corriente filosófica denominada Nuevos Materiaslismo recupera los postulados que se han realizado dentro del campo de estudio del materialismo para responder a los problemas actuales.

Referencias

[1] Robin Brown y James Ladyman, 2019, Materialism. A historical and philosophical inquiry, Routledge.

Espiritualismo y transhumanismo: el arte de Yoshitoshi ABe

GUILLERMO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Departamento de Historia del Arte. Universidad de Castilla-La Mancha Guilermo.gonzalez@alu.uclm.es

Este póster presenta mi investigación el artista y autor japonés Yoshitoshi ABe (n. 1971). Su trabajo abarca la ilustración profesional, la novela gráfica (manga) y la dirección y diseño de personajes para series de animación televisiva (anime) en frecuente colaboración con sus compañeros y amigos Chiaki J. Konaka (n. 1961), Hiroshi Hamasaki (n. 1959) y Ryūtarō Nakamura (1955-2013).

Mediante el análisis pormenorizado de su *corpus* artístico a lo largo de su trayectoria profesional se rastrearán, clasificarán y sintetizarán sus idiosincrasias estéticas y temáticas. Entre ellas cabe destacar su fijación por la ciencia-ficción transhumanista y el espiritualismo tradicional, y cómo estas cuestiones se entrelazan, complementan e incluso contradicen. Las obras audiovisuales a examinar son: *Serial Experiments Lain* (1999); *NieA_7* (2000); *Haibane Renmei* (2002), *Texhnolyze* (2003) y *Despera* (s. fecha). También se analizará su trabajo como ilustrador en novelas, álbumes de música y numerosos volúmenes impresos de publicación propia divididos entre manga, libros de arte, y colaboraciones con otros autores; sin embargo, se reservará especial atención a aquellas de carácter audiovisual realizadas en busca de coincidencias temáticas, estilísticas y narrativas.

El poster pondrá en evidencia el estado de la cuestión respecto a investigaciones de la obra de Yoshitoshi en el contexto de estudios sobre animación y ciencia-ficción nipona. Seguidamente se establecerá el catálogo de sus obras audiovisuales más notables, con una mención menor dedicada a su extensa labor como ilustrador. El estudio de su estética característica, basada en la selección de sujetos femeninos y recreación de trasfondos urbanos y escenas de melancólica desolación, se complementará con las temáticas narrativas presentes en sus proyectos televisivos. Asimismo, para ello se contextualizará la naturaleza de sus colaboraciones con otros artistas y reconciliarán sus sensibilidades con la de sus colegas para determinar el grado de independencia creativa del autor.

La exposición de sus audiovisuales vendrá acompañada de una examinación resumida de su premisa, género y temas principales. A partir de ella se dedicará una sección a los temas recurrentes en las obras en las que ABe ha participado. A partir de ello se pretende ofrecer una reproducción precisa de sus sensibilidades como creador. Su fijación por el transhumanismo, el cual le sitúa en la línea creativa de otros autores del género como Mamuro Oshii (n. 1951) y Katsuhiro Otomo (n. 1954), y el trasfondo espiritual de sus obras, atento tanto a sus sensibilidades inherentemente japonesas como a las alusiones a sus contrapartes occidentales. Finalmente, se proporcionarán los objetivos de la tesis y sus resultados esperables, entre los que se incluirá la propuesta de una crónica de la trayectoria del autor, tanto a nivel estético como temático, así como su legado en la ciencia-ficción japonesa contemporánea, desde su uso de la alegoría humanitaria presente en *NieA_7* a las visiones del futuro de la humanidad en su creciente integración de la tecnología, tanto a nivel individual como colectivo, y su capacidad de elevar o destruir su espiritualidad y sentido del ser.

Mejora del Rendimiento Cognitivo a través de Descansos Activos y la Monitorización de Comportamientos utilizando señales Neurofisiológicas y Métodos de Inteligencia Artificial

JOSÉ ENRIQUE HERRERO ALBIAR¹, ELOY GARCÍA PÉREZ^{1,2}, ALEJANDRO LUCAS BORJA¹, JUAN CARLOS PASTOR VICEDO², ROBERTO SÁNCHEZ REOLID³

¹Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

²Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

³Instituto de Investigación en Informática, Unidad de Neurocognición y Emoción en Investigación de la Entornos Virtuales y Reales, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

joseenrique.herrero@alu.uclm.es, Eloy.GarciaPerez@uclm.es, alejandro.lucas@uclm.es, Juancarlos.Pastor@uclm.es, Roberto.Sanchez@uclm.es

En este trabajo de investigación se presenta un sistema integral que combine metodologías activas de aprendizaje [1] y algoritmos avanzados de inteligencia artificial (IA) para potenciar el rendimiento cognitivo de los estudiantes en contextos educativos. La estrategia central del proyecto consiste en la integración y análisis en tiempo real de datos neurofisiológicos, como los obtenidos mediante electroencefalogramas (EEG), espectroscopía funcional de infrarrojo cercano (fNIRS), imágenes y otras señales fisiológicas capturadas a través de diversos dispositivos [2].

El trabajo se organiza en una serie de objetivos específicos que abordan los elementos críticos para la implementación de esta solución. El primer objetivo es diseñar una red de comunicaciones que permita la adquisición, transmisión y almacenamiento de datos en tiempo real desde aulas en centros educativos, utilizando dispositivos como EEG, fNIRS, cámaras y pulseras para capturar señales fisiológicas. El segundo objetivo clave consiste en desarrollar metodologías basadas en descansos activos para mejorar el rendimiento cognitivo de los estudiantes. Finalmente, el tercer objetivo consiste en desarrollar algoritmos avanzados para el procesado de señales que integren datos de EEG, fNIRS, imágenes y señales fisiológicas. Estos algoritmos se encargarán de extraer características relevantes de los datos recolectados, permitiendo la creación de modelos predictivos basados en machine learning y deep learning. Estos modelos estimarán el rendimiento cognitivo de los estudiantes y, al analizar las señales fisiológicas y cerebrales en tiempo real, permitirán no solo una comprensión más detallada del estado cognitivo de los estudiantes, sino también la posibilidad de anticiparse a sus necesidades y ajustar el proceso educativo en función de ello.

Referencias

- [1] de Greeff J.W., Bosker R.J., Oosterlaan J., Visscher C., Hartman E. Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. J Sci Med Sport. 2018 May;21(5):501-507. doi: 10.1016/j.jsams.2017.09.595
- [2] Sánchez-Reolid D., García-Pérez E., Borja A.L., Fernández-Caballero A., Sánchez-Reolid R. EEG and fNIRS Signal-Based Emotion Identification by Means of Machine Learning Algorithms During Visual Stimuli Exposure. Electronics. 2024; 13(23):4797. https://doi.org/10.3390/electronics13234797

Reeducar la percepción a través de la musicoterapia

INMACULADA LÓPEZ PEIRADO

Universidad de Castilla La Mancha

Inmaculada.Lopez16@alu.uclm.es

Durante el curso 2023/2024, se llevó a cabo una intervención musicoterapéutica con un adulto que adquirió ceguera legal en la etapa adulta, usuario de la ONCE en Xàtiva (Comunitat Valenciana). La propuesta se centró en la música como un recurso esencial para abordar áreas relacionadas con la percepción y la cognición, afectadas tras la pérdida de visión.

El trabajo estuvo orientado principalmente a fortalecer la coordinación a través de actividades dirigidas al desarrollo de la propiocepción y las percepciones espacial, táctil y auditiva. Estas habilidades son fundamentales para personas con ceguera, ya que permiten utilizar los sentidos restantes para suplir la falta de estímulos visuales. Las actividades musicales facilitaron un mejor control postural, un aumento de la conciencia espacial y un uso más eficiente del sonido y el tacto en la interacción con el entorno.

En el plano cognitivo, la intervención se centró en el fortalecimiento de la memoria, tanto a corto como a largo plazo, mediante ejercicios rítmicos y melódicos. Esto permitió no solo mejorar la capacidad de atención y retención, sino también trabajar en el recuerdo de patrones sonoros y canciones, aspectos esenciales para la autonomía.

Los resultados mostraron avances importantes en la coordinación motora y en las habilidades cognitivas del participante, consolidando la utilidad de la musicoterapia en procesos de reeducación perceptiva y en la mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad visual.

Revolución Horizontal: Un análisis *queer/crip* sobre las posibilidades de subvertir el capacitismo y la normatividad corporal desde las artes vivas

IRENE MAHUGO AMARO

Dpto. de Historia del Arte (Universidad de Castilla-La Mancha, UCLM)
Irene.mahugo@uclm.es

En el ámbito de los *Disability Studies*, la producción artística sigue siendo una asignatura pendiente. Sin embargo, las crisis globales están transformando la noción de "cuerpo enfermo" y sensibilizando a la sociedad, lo que permite repensar los binarismos entre salud y enfermedad. Encontramos, además, mayor presencia de artistas y públicos diversos en espacios que les eran negados por inaccesibilidad e invisibilización. Esta investigación analiza prácticas artísticas (principalmente escénicas), literatura contemporánea, experiencias individuales y colectivas (autobiografías, diarios y procesos curatoriales) así como representaciones en redes sociales que irrumpen de manera crítica y transformadora frente al sistema capacitista. Estos relatos funcionan como casos de estudio que contribuyen a reconfigurar el constructo sociocultural de la discapacidad y su correlato, la capacidad.

El estudio adopta una perspectiva interdisciplinar, combinando metodologías etnográficas y analíticas para examinar la escena artística contemporánea y sus discursos. Por un lado, se revisa el marco teórico reciente sobre género e identidad (teorías *queer* y *crip*) en diálogo con los estudios de performance y movimiento. También se analizan obras que exploran el error, la inacción, las prótesis, las patologías, el dolor y el trauma, en conversación con creadores/as e investigadores/as vinculados y/o atravesados por la discapacidad (o diversidad funcional), desplegando estas relaciones en seminarios, encuentros y exposiciones. Práctica y teoría se conectan en un proyecto central: el proceso de investigación curatorial titulado *Revolución Horizontal*, desarrollado en dos centros dedicados a la investigación y práctica artísticas (Hangar, en Barcelona, y Casa de Velázquez, en Madrid). Este espacio permite la experimentación y el análisis crítico entre arte y activismo dentro de un contexto expositivo y performativo abierto al público. La tesis, por lo tanto, combina la reflexión individual con alianzas y dinámicas colectivas en constante evolución.

Uno de los principales objetivos de la investigación es abrir espacios para la imaginación radical desde un *ars curandi* (arte de cuidar), identificando propuestas artísticas que resignifican la fragilidad como motor de revolución y destacando nuevas subjetividades que desafían la individualidad hegemónica. Asimismo, se mira de frente a la incomodidad y se cuestiona la concepción del cuerpo humano, su relación con el cuerpo del otro y el paisaje como entidades interconectadas, en un juego de mutación y desestabilización.

La investigación plantea respuestas a los sistemas de exclusión política y económica, invitando a repensar otras formas de estar en el mundo en tiempos de crisis ecosocial. Se propone expandir el sujeto del anticapacitismo desde el arte, abriendo la conversación en torno a lo raro, lo diferente, lo diverso, lo abyecto; aquello que se inclina, se dobla, se cae o se fractura, lo que tiende al desequilibrio y desafía la norma.

LA RELACIÓN ENTRE EL ACOSO ESCOLAR Y LOS TCA

Martínez-López María, Gil-Madrona Pedro; Montoya-Fernández Carlos Y Gómez-Barreto Isabel María

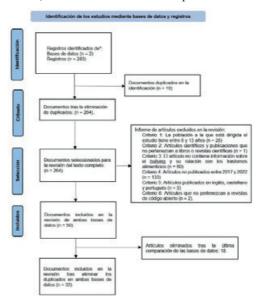
*Universidad de Castilla-La Mancha, Campus de Albacete

Maria.martinez71@alu.uclm.es

Este póster tiene como finalidad exponer los resultados del primer estudio correspondiente al artículo ¿Cómo puede afectar el acoso a la imagen corporal? Una revisión sistemática para comprender la relación entre el acoso, la imagen corporal y los trastornos de conducta alimenticia [1] publicado en la revista Retos. En este artículo se ha realizado una revisión sistemática que ha permitido a los autores conocer la relación existente entre ser víctima de acoso escolar y desarrollar tanto a corto como a largo plazo comportamientos propios de los Trastornos de la Conducta Alimenticia (en adelante TCA) como pueden ser la bulimia, la anorexia o el trastorno por atracón.

Todos estos trastornos son inducidos a las víctimas por las continuas burlas, insultos e incluso agresiones focalizadas en su imagen corporal, su aspecto e incluso en algunas ocasiones por su desempeño en las clases de Educación Física [2].

A lo largo de este estudio y gracias al cribado de más de 283 artículos como muestra la imagen que aparece en este documento, se han podido hallar diferentes programas e instrumentos de diagnóstico que se utilizarán en el desarrollo de un programa de prevención del acoso escolar y los TCA a través de las asignaturas de Valores Sociales y Cívicos y Educación Física.



- [1] Martínez-López, M., Gil-Madrona, P., Montoya-Fernández, C., & Gómez-Barreto, I. M. (2024). ¿Cómo puede afectar el acoso a la imagen corporal? Una revisión sistemática para comprender la relación entre el acoso, la imagen corporal y los trastornos de conducta alimenticia (How can bullying affect body image? A systematic review to understand the relationship between bullying, body image and eating disorders). *Retos*, *57*, 101–117. https://doi.org/10.47197/retos.v57.103689
- [2] Sisó, X. R., & Vall-Llobera, C. V. (2023). Bullying en el deporte y en la Educación Física.

Siete cuentos de Poe como textos ilustrados en España

GEMA MARTÍNEZ RUIZ

Facultad de Humanidades de Albacete, Dpto. de Filología Moderna
Gema.Martinez@uclm.es

Cuando se atiende a los cuentos del escritor Edgar Allan Poe (1809-1849) se observa que están colmados de reflexiones sobre lo vital, lo terrorífico y la atracción que despierta en el ser humano, a partes iguales, lo bello, lo desconocido y lo maligno. Poe escribió sus relatos con el objetivo de crear espacios de lo ambiguo, generando incógnitas en las mentes de sus críticos y lectores desde el momento en el que fueron publicados. Esto permite la reinterpretación constante de sus obras, pudiendo ser imaginadas e ilustradas tantas veces como lectores y artistas las atiendan. De este modo el objeto de estudio de este trabajo, presentado en las XII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha, es la visualidad de varios de los cuentos de Edgar Allan Poe a partir del análisis de la recepción que estos han tenido como textos ilustrados en España. Los relatos seleccionados, siete en total, comparten la particularidad de que sus protagonistas, quienes son extraordinarias y jóvenes mujeres, mueren. Mediante tres análisis comparativos -formal, simbólico y artístico- se cotejan los relatos desde diferentes perspectivas con el propósito de comprenderlos no solo como textos ilustrados, sino como piezas que existen en consonancia con la obra de arte. Esta investigación permite evidenciar el impacto de Poe en el mundo editorial español y en aquellos artistas encargados de elaborar las imágenes que aparecen en los volúmenes publicados en nuestro país. En consecuencia, este trabajo, cuyo reflejo es el poster presentado, aboga por aportar riqueza interpretativa a estos cuentos, que con frecuencia son objeto de olvido o de estudios superficiales, con la intención de destacar su importancia filológica y artística, reflejada en la recepción que han tenido y continúan teniendo en España. En última instancia, el objetivo de este trabajo radica en acercar la obra de Poe al público a través de la visualidad de sus textos, acercando la obra original a la interpretación artística.

La diátesis autocausativa en español: los autocausativos alternantes y los autocausativos puros.

MARÍA MARTÍNEZ SERRANO

Dpto. Filología Hispánica y Clásica. Faculttad de Educación. Albacate

Maria.mserrano@uclm.es

El presente estudio tiene como objetivo demostrar que en español existe una diátesis que ha sido poco estudiada en los trabajos de gramática teórica: la diátesis autocausativa. Si bien es cierto que existe en la bibliografia -tanto reciente como tradicional- un interés notable en las estructuras que se construyen con el clítico SE y las alternancias diáteticas que se aprecian en algunas de estas construcciones -recordemos, por ejemplo, los detallados trabajos de Vivanco (2016, 2021) sobre la alternancia causativa-anticausativa de los verbos en español-; no existen, al menos no con la misma profundidad, descripciones acerca de la alternancia que llevamos a cabo en esta tesis, la alternancia causativa-autocausativa del tipo levantar/levantarse. Además, pretendemos demostrar que la diátesis autocausativa solo es posible con las presencia del clítico SE, en ausencia de este clítico, la autocausatividad en español no puede darse. Esto nos lleva a proponer un segundo tipo de verbos que hemos denominado en nuestra tesis autocausativos puros, es decir, verbos que solo existen en su realización pronominal del tipo acurrucarse o desperezarse. investigación, aún en vías de desarrollo y de descubrimiento, comparamos las construcciones reflexivas con las autocausativas y demostramos, por un lado, que existen indiscutibles rasgos comunes, pero, por otro lado, profundizamos en aquellos rasgos que las diferencian, siendo estos últimos los argumentos que apoyan nuestra tesis, esto es, la autocausatividad es un tipo de diátesis diferente a la reflexividad, aunque compartan un evidente isomorfismo en español o, dicho de otro modo, un sincretismo formal, como sucede con otros valores o matices semánticos que este clítico ha ido desarrollando con el paso del tiempo. Demostramos, a través de este estudio de interfaz semántica-sintáctica, que el fenómeno por el cual el SE ha ido adoptando diferentes valores con el paso del tiempo es un fenómeno semántico (no morfológico) que se proyecta en la estructura sintáctica.

- [1] Vivanco, Margot. 2016. Comparación de resúmenes para congresos Causatividad y cambio de estado en español: la alternancia causativo-inacusativa. PhD dissertation, Universidad Complutense de Madrid.
- [2] Vivanco, Margot. 2021. Scalar constraints on anticausative SE: the aspectual hypothesis revisited. In G. Amstrong & J.E. MacDonald (eds.), Unraveling the complexities of SE. Dordrecht: Springer, pp. 291-321. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57004-0_12

De aldea islámica a cristiana: reconstrucción arqueológica de la primera organización social y religiosa de la Orden de Santiago (ss. XII al XIV)

JAVIER MEJÍAS ESPAÑA

Departamento de Historia, Universidad de Castilla-La Mancha
javier.mejias@uclm.es

El poster títulado *De aldea islámica a cristiana: reconstrucción arqueológica de la primera organización social y religiosa de la Orden de Santiago (ss. XII al XIV)* presentado en las XII Jornadas Doctorales se localiza en la línea de investigación dentro de la tesis doctoral *De la alquería a la aldea: reconstrucción arqueológica de la red parroquial en las tierras de la Orden de Santiago (ss. XII al XIV)*, centrada en el estudio de los primeros asentamientos cristianos de la orden militar santiaguista y su plasmación social, económica y religiosa en el área central de la Peninsula Ibérica.

La red parroquial constituye un elemento clave del paisaje medieval en la península ibérica. Todos los núcleos de población, rurales y urbanos, cuentan con un edificio religioso como centro neurálgico para el desarrollo de las actividades de índole religiosa. Teniendo en cuenta el papel fundamental de la religión en la organización de la sociedad medieval, los edificios de culto cristiano se convierten en el epicentro donde gira la vida de una comunidad. Los tres elementos básicos de nuestra investigación: Órdenes Militares, aldeas y templos, forman un vínculo sólido que surge en la plena Edad Media y mantiene su vigencia en los siglos posteriores.

La construcción de los primeros templos por parte de la Orden de Santiago tuvo lugar durante un proceso de conquista y repoblación de un territorio previamente habitado y caracterizado por un sustrato andalusí. Esta base islámica estaba conformada por pequeñas aldeas, fortalezas y ciudades, muchas de las cuales contaban con edificaciones religiosas propias del islam, como son las mezquitas. Tras la conquista cristiana, las órdenes militares emprendieron un programa constructivo religioso en forma de oratorios en el interior de las fortalezas recién anexionadas, así como de parroquias situadas al pie de estos castillos o en antiguos núcleos de población. En numerosas ocasiones, estos asentamientos procedían de antiguas villas romanas que habían perdurado como alquerías. Asimismo, algunas de estas iglesias constituyeron el punto de partida para la fundación de nuevos poblados. Estos templos cristianos desempeñaron un papel fundamental en la configuración del sistema feudal, estableciendo, además, un vínculo con el entorno que hace imprescindible su estudio desde una perspectiva múltiple, que abarque dimensiones arqueológicas, históricas y territoriales.

TÉCHNE AND SUBJECTIVITY. THE SUBJECT BETWEEN MACHINE, CONSCIOUSNESS AND AI.

FEDERICO MONARO

Dpto. de Filosofía, Antropología, Sociología y Estética.

Universidad de Castilla – La Mancha
Federico.monaro@alu.uclm.es

Los objectivos son el estudio de una teoría del subjeto que sitúe en relación la existencia humana y las aplicaciones técnicas. Comprender el uso de la técnica históricamente en la existencia humana, los efectos de la IA y la relación con la conciencia.

Las nuevas tecnologías, como la IA, desafían las ideas del sujeto. Es común cometer el error de desarrollar teorías que practican un reduccionismo conceptual que descuida la complejidad. Olvidar la peculiaridad de los conceptos de hombre, sujeto y contexto en el que vivimos, lleva a cometer un error imperdonable; significa repetir los errores que el mismo Damasio destaca en las nuevas teorías que intentan explicar el conocimiento a través de disciplinas individuales. El hombre, en efecto, tiene una dotación natural para la cual la singularidad disciplinaria no le permite construir una teoría adecuada (Plessner). Anders nos recuerda cómo los humanos viven como extraños en el mundo, careciendo de una dotación a priori que, por esta misma razón, tienen que darse cuenta. En cambio, Gehlen escribió sobre el hombre como nuevo Prometeo y como Mangelwesen. El hombre necesita de la tecnología para sobrevivir, pero el desarrollo de la tecnología está tan avanzado que supera las capacidades humanas. La máquina con el desarrollo de la IA esboza un obstáculo para el análisis y el estudio de conceptos como la conciencia. Es claro que la explicación lacaniana del sujeto no es atribuible a la máquina, ya que carece de la dimensión del ego. Turing mismo, con la prueba homónima, ya era consciente de la dificultad que la sociedad occidental está enfrentando a través del desarrollo tecnológico. ¿Cómo pueden entonces pensar las máquinas?

Y ¿cuáles son las perspectivas futuras para la relación hombre-macchin?

- [1] Floridi, L. (2015) The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era, Springer.
- [2] Gehlen, A. (1980) Man in the Age of Technology, P. Lipscomb trans., Columbia University Press.
- [3] Searle, J. (1984) Minds, Brains and Science, Cambridge, Harvard University Press.

Relaciones entre actividad física y habilidades socioemocionales desde el punto de vista académico

ANTONIO MORCILLO MARTÍNEZ, JUAN GREGORIO FERNÁNDEZ BUSTOS, ISABEL MARÍA GÓMEZ BARRETO, ÁLVARO INFANTES PANIAGUA

Facultad de Educación Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha
Antonio.Morcillo@uclm.es

La presente tesis doctoral pretende determinar la existencia de relaciones entre la práctica habitual de actividad física (todas aquellas actividades realizadas a lo largo del día que supongan un gasto energético como andar, correr, bailar...), el rendimiento académico (las calificaciones escolares) y las habilidades socioemocionales (capacidades de las personas que les permiten gestionar de manera eficiente su toma de decisiones, emociones y relaciones con los demás) del alumnado de las etapas educativas de Educación Primaria y Educación Secundaria.

Existe un interés constante en el campo de la investigación educativa por estudiar qué variables influyen y condicionan los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Cada vez es mayor el número de investigaciones que señalan la mayor relevancia del ámbito socioemocional, existiendo una tendencia generalizada en interrelacionar los aspectos cognitivos con las emociones y la motivación como factores fundamentales para lograr un aprendizaje exitoso. En consecuencia, se estaría considerando que el aprendizaje académico no solo se explicaría por los procesos cognitivos, sino que también colaboran los factores socioemocionales.

Complementariamente, la salud ha sido el gran argumento que tradicionalmente se ha utilizado para justificar la presencia de la actividad física en el currículo escolar. Además, la existencia de una relación directa entre la realización de ejercicio físico y mejoras en los procesos cognitivos básicos, como la atención y la concentración, está comprobada, aspectos clave para conseguir un aprendizaje efectivo y de calidad que se ve reflejado en los resultados académicos. Sin embargo, la actividad física también ha demostrado gran influencia en otros ámbitos del desarrollo integral de la persona. Este hecho suscita interés por seguir profundizando en conocer cómo la AF influye en la evolución cognitiva del alumnado considerando el papel que desempeñan en esta relación otras variables, como las habilidades socioemocionales que posea el alumnado.

En consecuencia, la realización de la presente tesis doctoral tiene su motivación desde una doble fundamentación: 1) el papel que desempeña la actividad física en el rendimiento académico del alumnado tras comprobarse los efectos positivos sobre el funcionamiento cognitivo; 2) los efectos positivos sobre el rendimiento académico no sólo se explicarían por el papel de la actividad física, sino también por la implicación de variables socioemocionales, entre otras, que intervienen en esta relación. Por ello, este estudio pretende contribuir y realizar aportaciones acerca de aspectos desconocidos y poco claros sobre la influencia conjunta de estas variables sobre los resultados académicos del alumnado.

A nivel metodológico general, la realización de la tesis plantea un enfoque cuantitativo basado en un diseño no experimental de carácter descriptivo y correlacional, en primera estancia, persiguiendo realizar un cribado y conocer el nivel de asociación entre las variables implicadas, y un posterior estudio de carácter cuasiexperimental, consistiendo en la implementación y diseño de un programa para conocer su impacto en las habilidades socioemocionales de los estudiantes.

Género y espacio en las sociedades islámicas medievales.

RITA NAVARRO VALERO

Escuela de Traductores de Toledo, Universidad de Catilla-La Mancha rita.navarro@uclm.es

La presente investigación tiene como finalidad analizar la relación existente entre la construcción de género establecida en las sociedades islámicas medievales y la configuración espacial de la sociedad urbana y la libertad de movimiento de las mujeres. Basándose en la literatura escrita sobre el tema, hay que partir de la definición de estos conceptos En primer lugar, para abordar el tema del género es necesario acudir a autoras versadas en él, que han mirado las fuentes historiográficas con nuevas lentes y han llegado a la conclusión de que el género es un elemento constitutivo de las relaciones sociales basado en diferencias percibidas entre los sexos, sobre el que se establecen las relaciones de poder. Una vez se procede a analizar las fuentes, se observa cómo las normas a las que están sujetas las mujeres cambian dependiendo de varios factores: uno de ellos es la edad, otro, relacionado con el primero, la apariencia física. Las escuelas jurídicas establecen patrones de conducta o de asistencia a lugares según la apariencia más o menos atractiva de las mujeres. Esto se debe a que el elemento fundamental que articula las relaciones de género es la *fitna*, es decir, el peligro de despertar deseo sexual. Desde esta perspectiva, la mujer con más libertad de movimiento es aquella que no despierta *fitna*, la mujer mayor.

En una ciudad medieval, los espacios más frecuentados por la población son la mezquita, los baños, los cementerios y los mercados. En las fuentes, los juristas musulmanes discuten sobre la inclusión de las mujeres en estos espacios y en el espacio doméstico. Esto lleva a preguntarse por la división existente entre el espacio público y el privado. En un sentido fundamental, esta dicotomía público/privado refiere a la oposición entre lo visible o accesible y lo oculto y restringido, o entre la diferencia entre lo común y lo individual. Sin embargo, la división de estos espacios es permeable, de manera que existen puntos de confluencia entre ambos. No obstante, para realizar el estudio se ha denominado «espacio público» a aquel al que puede acceder la mayoría de la población.

En cuanto al par dialéctico género/espacio, hace pensar que el espacio crea una división de los géneros en masculino y femenino. No obstante, aunque en el islam clásico exista una concepción de segregación de género y reclusión femenina que prescribe prácticas formales, las fuentes muestran que las mujeres ocupaban un lugar en el espacio público y en el tejido económico urbano a pesar de que ambos géneros tuvieran esferas de acción diferenciada. Diversas fuentes, tanto legales como históricas y literarias, muestran esta oposición entre prácticas formales e informales en espacios como la mezquita, los baños, los mercados y los cementerios.

A menudo, estos espacios que permitían el contacto entre hombres y mujeres consistían un problema para los juristas. Existen debates sobre la asistencia de las mujeres en estos espacios e, incluso, regulaciones de moral pública (hisba) que aspiraban a restringir su movimiento.

Inteligencia artificial generativa para el desarrollo de la expresión escrita

MARIA NAVÍO INGLÉS¹, ALMUDENA GARCÍA GONZÁLEZ², JESÚS GUZMÁN MORA¹

¹Departamento de Filología Hispánica, Facultad de Educación de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha ²Departamento de Filología Hispánica, Facultad de Letras de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha Maria.Navio@uclm.es

Aunque la expresión escrita es una destreza esencial que el alumnado debe adquirir, su proceso de enseñanza-aprendizaje presenta una complejidad considerable tanto para este como para el profesorado. Distintos autores catalogan su aprendizaje como un reto y así lo demuestra el bajo nivel de redacción que se percibe en el estudiantado ya en Educación Primaria. En este proceso, además, se debe prestar atención también a las actitudes, pues factores como el interés y la autoeficacia pueden influir en el rendimiento a la hora de escribir. Desde el punto de vista del docente, se añade la dificultad que entraña la enseñanza y evaluación de la expresión escrita. Pese a la inversión de tiempo y esfuerzo que requiere, a menudo, la retroalimentación proporcionada al estudiante no resulta del todo efectiva. Entre los recursos explorados para dar respuesta a la situación descrita se encuentran los *chatbots* o los sistemas de IA conversacional, cuyos benefícios en la enseñanza de lenguas han sido evidenciados durante años y que ofrecen nuevas posibilidades por explorar gracias a los recientes avances en el campo de la IA generativa. Por todo lo anterior, la presente tesis doctoral se propone, como objetivo general, estudiar la efectividad de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la expresión escrita.

Para alcanzar dicho objetivo, se prevé el desarrollo de tres estudios: una revisión sistemática y dos investigaciones basadas en intervenciones educativas. En primer lugar, se plantea una revisión exhaustiva y con carácter sistemático de la literatura existente acerca del uso de *chatbots* para la mejora del conocimiento de la lengua escrita. Con ella, se estudiarán aspectos como la repercusión de la inclusión de esta herramienta en la expresión del alumnado, en qué niveles educativos se ha empleado más y cuál ha sido el proceso seguido en cada caso. En segundo lugar, se propone un estudio cuasiexperimental sobre la expresión escrita y las actitudes hacia ella en los últimos cursos de Educación Primaria, en el que se establece un diseño de pretest-postest para medir el impacto de una intervención educativa. El estudio comparará dos enfoques de retroalimentación en actividades de redacción: por un lado, el feedback diferido proporcionado por el docente y, por otro, la combinación de este con retroalimentación inmediata y personalizada mediada por IA generativa durante el proceso de escritura. En tercer lugar, se propone un segundo estudio análogo al anterior en el Grado en Maestro en Educación Primaria. Además de estudiar los efectos de la inclusión de feedback inmediato y personalizado mediado por IA como complemento a la corrección humana, se recogerá la percepción de los futuros maestros sobre las prácticas de corrección y evaluación de la expresión escrita.

Así, se espera que el planteamiento descrito permita tratar el tema que motiva la tesis doctoral abordándolo desde distintos ángulos: la literatura científica, que aporta el bagaje previo; el alumnado de Educación Primaria, perteneciente a una etapa crítica para el desarrollo de la expresión escrita; y los futuros maestros, que serán los que tendrán la oportunidad de implementar herramientas como la que nos ocupa en su futura labor docente.

Exploring CLIL Professional Development in Castilla-La Mancha: A Critical Sociolinguistic Ethnography

O'PREY, PAUL MARTIN Facultad de Letras, UCLM, Ciudad Real paulmartin.oprey@alu.uclm.es

Abstract:

This study applies a Critical Sociolinguistic Ethnography (CSE) approach to examine Content and Language Integrated Learning (CLIL) professional development in Castilla-La Mancha, Spain. It explores teacher preparedness, the effectiveness of training and Continuing Professional Development (CPD), and challenges in CLIL implementation. The goal is to identify gaps in teacher training and suggest improvements to enhance bilingual education outcomes. Using qualitative methods (interviews and surveys), the research aims to capture teachers' experiences and perceptions of CLIL training. Preliminary insights suggest existing CPD programs may not fully equip teachers with the skills and confidence needed for effective CLIL delivery, with limited specialized training available. Findings will inform strategies for improving CLIL success in Castilla-La Mancha, a region with mixed educational outcomes compared to Madrid or Catalonia [1,2]. The study will examine the impact of teacher training on student language proficiency, educational access, and employment prospects [3] while addressing CLIL's role in social mobility, cultural awareness, and inclusivity [4,5]. The European Commission reports that comprehensive CLIL programs improve language acquisition and employability [3], while the British Council highlights CLIL's role in fostering intercultural competence [4]. This study contributes to these discussions by identifying barriers and potential enhancements to CLIL teacher training in Castilla-La Mancha, ensuring better teacher readiness, student engagement, and English competency.

- [1] D. Coyle, P. Hood, and D. Marsh, *Content and Language Integrated Learning: A Research Agenda*, J. Immersion Content-Based Lang. Educ., 1 (2010), 1-15.
- [2] C. Dalton-Puffer, *Outcomes of Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Europe: A Closer Look at the Evidence*, Eur. J. Appl. Linguist. TEFL, 5 (2008), 10-25.
- [3] European Commission, *The European Language Policy: CLIL and Bilingual Education in Europe*, EU Publ., (2020).
- [4] British Council, *The English Effect: The Impact of English on the UK Economy and Society*, British Council, (2019).
- [5] D. Marsh, *CLIL/EMILE The European Dimension: Actions, Trends, and Foresight Potential*, Univ. Jyväskylä, (2002).

El Carnaval de Miguelturra como ritual y esencia de un pueblo. Reconstrucción histórica de la fiesta.

FRANCISCO MANUEL PECO DÍAZ Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) FcoManuel.Peco@alu.uclm.es

El Carnaval de Miguelturra es un ritual muy arraigado e identitario del pueblo en el que se lleva a cabo. Considerado mucho más que una fiesta, es para este pueblo una expresión colectiva de su historia, cultura y creatividad. Durante las últimas décadas, este Carnaval ha recibido diferentes reconocimientos a nivel provincial, regional y estatal, siendo el más reciente su Declaración como Fiesta de Interés Turístico Nacional, distinción otorgada en el mes de febrero de 2018 [1].

Al iniciar el proceso de estudio se conocían referencias a esta fiesta desde el año 1898, considerándose la primera de ellas las que realizó *La Juventud Torralbeña* en varios de sus primeros números [2]. Con la idea inicial del ritual antes descrita, se desarrolla el actual proceso de Tesis Doctoral que pretende realizar una reconstrucción histórica de la fiesta, llegando más allá en el tiempo y documentando aquellos aspectos y épocas más conocidos, como los que han caído en el olvido o no habían sido puestos en valor.

El estudio se construye a través de diferentes fases que se desarrollan buscando un fin común. Documentación y estudios previos, recopilación de datos (estudio de fuentes conservadas y trabajo de campo) y análisis de resultados, son los pilares básicos que componen esta investigación sobre los que se comienzan a verter resultados como los que se plasman en el poster de estas jornadas; así como a través de artículos de investigación, conferencias, comunicaciones y charlas.

La visión de este carnaval no puede ser completa sin conocer el resto de rituales que se celebran y han celebrado a lo largo del ciclo anual en Miguelturra o sin aproximarse a los carnavales de su entorno, con sus semejanzas y particularidades.

A día de hoy se han recuperado y aportado diferentes referencias al Carnaval de Miguelturra, tanto en su realización religiosa ya perdida, como en la vertiente profana que se sigue festejando. Estas referencias nos permiten tener una visión del ritual en los siglos XVIII y XIX. Del mismo modo, se ha ampliado la documentación conservada y se han registrado elementos de su desarrollo durante diferentes momentos del pasado siglo XX y del actual siglo XXI.

El Carnaval de Miguelturra se presenta como un ritual vivo y cambiante, una muestra de folclore que une tradición y actualidad en una continua transformación que es fruto de la sociedad de cada momento. Esta sociedad es la verdadera encargada de transmitirlo, ejecutarlo y mantenerlo vivo.

- [1] Resolución de 8 de febrero de 2018, de la Secretaría de Estado de Turismo, por la que se concede el título de Fiesta de Interés Turístico Nacional a la fiesta "Carnaval de Miguelturra", Miguelturra (Ciudad Real)
- [2] Biblioteca Virtual de Prensa Histórica. Disponible en: https://prensahistorica.mcu.es/

Medición de la efectividad del iPad en el tercer ciclo de educación primaria en España: Validación de un cuestionario enfocado en creatividad, colaboración, conexión con el mundo real y aprendizaje personalizado

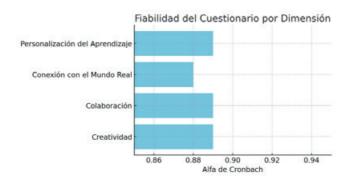
SARAY RESCALVO RODA

Universidad de Castilla La Mancha
Sarai, rescalvo@alu.uclm.es

El uso del iPad en la educación primaria ha experimentado un crecimiento significativo debido a su potencial para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, la evaluación sistemática y rigurosa de su impacto en el ámbito educativo sigue siendo un desafío para la investigación. Se presenta un estudio de validación de un cuestionario destinado a evaluar el impacto del uso del iPad en el aprendizaje del tercer ciclo de Educación Primaria atendiendo a los siguientes constructos: **Creatividad**, vinculada a la generación de ideas y producción digital (Resnick, 2017); **colaboración**, asociada al trabajo en equipo y la comunicación entre pares (Lai, 2011); **conexión con el mundo real**, que permite situar el aprendizaje en contextos auténticos (Puentedura, 2014); y **personalización del aprendizaje**, relacionada con la adaptación del ritmo y el estilo de aprendizaje a las necesidades individuales (Rose & Meyer, 2002).

Para validar el cuestionario, se realizaron dos rondas de evaluación con expertos antes de aplicarlo a una muestra piloto de 100 alumnos de 5° y 6° de primaria. Se calculó el Alfa de Cronbach, superior al 0.70 que muestra una fiabilidad aceptable y un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) permitió eliminar la dimensión de usabilidad por baja coherencia factorial.

Los resultados preliminares indican que las cuatro dimensiones presentan una estructura factorial clara y confiable (ver gráfico). En la siguiente fase, se aplicará el cuestionario a 1.000 alumnos, seguido de un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para consolidar su estructura.



- [1] E. R. Lai, Collaboration: A Literature Review, Pearson, (2011).
- [2] R. Puentedura, SAMR: A model for technology integration into education, (2014).
- [3] M. Resnick, Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play, MIT Press, (2017).
- [4] D. H. Rose, A. Meyer, *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*, ASCD, (2002).

Intercambio comercial e industrial entre la Provincia de La Mancha y la América hispana (1691-1833)

E.RUBIO ALIAGA, J.M. DÍAZ BLANCO

Departamento de Historia Moderna. Universidad de Sevilla

edurubali@alum.us.es

Entre 1691 y 1833, la provincia de La Mancha mantuvo una estrecha relación comercial tanto con América como con Andalucía, especialmente con los puertos de Sevilla y Cádiz. Este periodo de conexión se caracteriza por un intercambio de productos, entre los cuales destaca la minería y la producción de metales. Un ejemplo relevante de este intercambio es el azogue proveniente de las Minas de Almadén, cuya producción fue crucial para la minería americana. Almadén se consolidó como un centro industrial y minero fundamental, con una zona de influencia comprendida por Almagro, Puertollano, Almodóvar del Campo y el Valle de Alcudia, y de forma externa por la Real Carretería, con eje principal en Almodóvar del Pinar (Cuenca).

La producción de pólvora también desempeñó un papel clave en esta relación comercial, especialmente en la industria militar y naval. La fabricación de pólvora comenzó en el Real Sitio de Cervera, entre 1647 y 1781, para luego trasladarse a Ruidera a partir de 1781. Este producto tenía salida a Europa como a América, esencial para el abastecimiento de la Marina y las necesidades bélicas. Asimismo, la industria metalúrgica de La Mancha estuvo estrechamente vinculada con las minas de Coquimbo en Perú, principales abastecedoras de cobre para la fabricación de latón y planchas de cobre, utilizadas en la construcción de barcos y la fabricación de utensilios en las Reales Fábricas de Riópar fundadas en 1773.

También es significativa la exportación de productos textiles, como los tejidos de encaje de Almagro o el vino de Valdepeñas que encontraron su hueco en el continente americano. Además, la red de carretería y el papel desempeñado por los comerciantes en La Mancha fueron esenciales para la redistribución de productos americanos, como cacao, azúcar, vainilla y tabaco, que llegaban a través de Andalucía y se distribuían por diversas localidades manchegas.

La provincia de La Mancha participó en mayor o menor medida en el macrocircuito comercial de la Carrera de Indias, a pesar del gran desconocimiento por la historiografía que tildan al área manchega de una simple tierra de paso, pero su papel fue fundamental para la redistribución terrestre del producto americano hacia Madrid, Valencia o Submeseta norte, así como una visible interdependencia minería, industrial y carretera.

- [1] B. Sevillano. Ruidera, 1781-1785, Instituto de Estudios Manchegos (2021), 290-307.
- [2] E. Larruga. Memorias políticas y económicas de La Mancha, Imp. Real (1792).
- [3] M. Vera. Fábricas de Riópar. Nuestra historia industrial, ARFR (2012), 20-23.
- [4] VV.VV. Comercio y cultura en la Edad Moderna, Universidad de Sevilla (2008), 882-883.

Fronteras difusas entre lo humano y lo monstruoso: identidades diversas de los bestiarios al séptimo arte

MÓNICA SÁNCHEZ TIERRASECA

Dpto. de Historia del Arte. Universidad de Castilla-La Mancha Monica. STierraseca@uclm. es

En los márgenes de las disciplinas científicas se encuentra un territorio donde la naturaleza y la imaginación se entrelazan. En este espacio emerge la figura cinematográfica de John Merrick en *El hombre elefante* (*The Elephant Man*, David Lynch, 1980), basada en la historia real de Joseph Merrick (1862-1890). El joven británico con síndrome de Proteus se convertiría en un enigma médico, así como en un espectáculo ambulante inscrito en la historia de la teratología y en la del séptimo arte. La presencia de "hombres elefante", no obstante, no se limita a las pantallas contemporáneas ni tampoco se detiene en las vitrinas del siglo XIX, sino que la naturaleza híbrida de sujetos como estos y otros similares se constituye históricamente como un reflejo del miedo hacia lo desconocido, lo "otro". Nuestra actualidad cinematográfica está repleta de personajes que oscilan entre lo animal y lo humano. Sin embargo, su origen en las disciplinas académicas se remonta al desarrollo de los tratados sobre teratología, como en la *Monstrorum Historia* del científico Ulisse Aldrovandi editada por Bartolomeo Ambrosini en 1642.



La presente investigación combina el análisis documental con el trabajo *in situ* desarrollado durante una estancia en la Università di Bologna (Italia). Se lleva a cabo un acercamiento a la obra de Aldrovandi en su ciudad natal considerando su contribución a la teratología y a los catálogos de bestias y criaturas quiméricas. Del análisis comparativo se identifican las permanencias y resignificaciones de la monstruosidad desde su representación en los tratados naturalistas hasta su reelaboración en el medio cinematográfico con obras como *La parada de los monstruos* (*Freaks*, Tod Browning, 1932), *Se acabó el negocio* (*La donna scimmia*, Marco Ferreri, 1964) o *El hombre elefante*. El trabajo reafirma, por un lado, la predisposición a animalizar al ser humano y a humanizar a los animales como intento de sistematizar la naturaleza. Por otro lado, manifiesta la tendencia a incorporar elementos fantásticos en el imaginario popular a lo largo de la historia. Desde esta perspectiva se evidencia cómo la percepción de lo monstruoso ha sido utilizada para marcar diferencias y establecer jerarquías entre los cuerpos normativos y los considerados anómalos. Finalmente, se incide en la revisión de esta noción para comprender nuestra relación con el mundo, así como en la construcción de las narrativas culturales y visuales contemporáneas que promuevan una mayor inclusión y aceptación de identidades "otras" a través del cine.

Compromiso Académico y Educación Global Intercultural en la Facultad de Educación del campus Albacete

RAQUEL SEGURA FERNÁNDEZ, ISABEL MARÍA GÓMEZ BARRETO Dpto. de pedagogía. Facultad de Educación de Albacete (UCLM) raquel.segura@alu.uclm.es; isabel.gomez@uclm.es

La sociedad del siglo XXI está inmersa en un escenario social, político, económico y educativo en constante cambio. Ante esto, la formación inicial del profesorado tiene un reto: favorecer una práctica educativa conectada con la realidad social. Las facultades de educación deben conocer las realidades sociales y educativas que vivencian los futuros docentes. Es necesario escuchar al estudiantado y profesorado, y reflexionar sobre si la práctica educativa está respondiendo a las necesidades que emanan de contextos socioeducativos cada vez más diversos. Por ello, la tesis doctoral se centra en el estudio de dos variables: el Compromiso Académico (CA) y las percepciones sobre formación en Educación Global e Intercultural. La investigación se estructurará en dos estudios. El primero tiene por objetivo (i) valorar el nivel de Compromiso Académico de los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete. El segundo estudio pretende (ii) explorar la percepción del estudiantado sobre la formación inicial docente en Educación Global e Intercultural que reciben en el mencionado Grado; (iii) explorar la percepción del profesorado sobre la formación inicial docente en Educación Global e Intercultural que imparten en el Grado; (iv) contrastar las percepciones del profesorado con las del estudiantado en relación con la formación inicial en Educación Global e Intercultural. La metodología es de corte cuantitativa. El método de recogida de datos se plantea a través del Utrecht Work Engagement Scale for Students (UWES-S-9) en su versión en español [1] para analizar el nivel de CA, y el Cuestionario sobre Formación Intercultural Docente (CFID) [2] para valorar la percepción del estudiantado y profesorado sobre la formación en Educación Global e Intercultural en el mencionado Grado. La muestra será probabilística por conveniencia, constituida por 600 estudiantes y 50 profesores/as del Grado. En ambos estudios se realizará un análisis cuantitativo de los datos a través de pruebas estadísticas descriptivas, correlacionales y comparativas.

La tesis doctoral finalizará con el planteamiento de una propuesta de intervención a través de un Aprendizaje Servicio (ApS). Se desarrollará a partir de los resultados de la investigación. A través de esto se pretende contribuir a la mejora de la formación inicial del profesorado, favoreciendo futuras experiencias educativas interdisciplinares que ayuden a que el estudiantado de la Facultad de Educación no solo aprenda contenidos curriculares, sino que les dote de significado desde una mirada crítica, constructiva, compartida, y conectada con su realidad local y global.

- [1] Rodríguez-Izquierdo, RM. *Aprendizaje Servicio y compromiso académico en Educación Superior*, Rev. Psico., 25 (2020), 45-51. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.09.001
- [2] Figueredo Canosa, V; Ortiz Jiménez, L. *Construcción y validación de cuestionarios de formación intercultural para el profesorado de Educación Primaria*, Inter. Sci. J., 12 (2017), 146-160. http://dx.doi.org/10.6020/1679-9844/v12n3a10

Sūq. Memorias en trueque سوق

YOUSSEF TAKI

Departamento de Historia del Arte, Facultad de Bellas Artes de Cuenca. Contratado predoctoral (FPU)

Youssef. Taki@uclm.es

sūq Memorias en trueque, es un proyecto artístico que investiga los mercados como espacios históricos de intercambio cultural y económico, fundamentales para comprender las relaciones interculturales previas a la globalización contemporánea. Este proyecto explora cómo los mercados han sido mucho más de lo que aparentan a simple vista. Históricamente, han funcionado como plataformas para el encuentro, la transmisión de conocimientos, tradiciones y bienes, definiendo las dinámicas sociales, económicas y políticas de las comunidades que los habitaban y transitaban.

A través de una mirada multidisciplinar que combina la investigación y la creación artística, عوق sūq. Memorias en trueque, busca revelar las historias contenidas en estos espacios, su transformación a lo largo del tiempo y su impacto en la formación de identidades híbridas. A través de la práctica artística, la investigación y el trabajo de campo, profundizaré en los significados que albergan estos mercados, colaborando con las personas que los habitan diariamente y estableciendo diálogos estéticos con los objetos, materiales y memorias que los conforman.

En un contexto donde la globalización tiende a uniformar las prácticas comerciales, estéticas y artísticas, los mercados tradicionales se erigen como símbolos de resistencia cultural y de diversidad. En ellos florece una rica interacción cultural, donde las lenguas se entremezclan y las culturas coexisten, es muy habitual que en un mercado exista un crisol de lenguas y culturas. Más allá de la forma que pueden tomar en la actualidad, convirtiéndose en atracciones turísticas, los mercados son espacios vivos de convivencia que reflejan las subjetividades dentro de las relaciones humanas. Durante mis recorridos por mercadillos de segunda mano, mercados locales de alimentos, ropa o productos, he sido testigo de cómo personas de diversas etnias se conectan culturalmente, cooperan y encuentran formas de coexistir. Estos encuentros, que hallan una especia de equilibrio en el intercambio y la negociación, revelan cómo algunas prácticas como el regateo, tratan de buscar un beneficio mutuo: un equilibrio, una buena praxis que fomenta la convivencia y el entendimiento.

Sin embargo, más allá de esta visión personal e incluso idealizada, los mercados contienen una huella histórica innegable. En ellos, la organización del comercio, las interacciones entre clientes y vendedores, y los valores que se ponen en práctica revelan dinámicas que han sido moldeadas por siglos de transformaciones sociales, económicas y políticas. En la actualidad, el mercado o el "libre mercado", lejos de ser policéntrico o igualitario, han estado estructurados por una lógica global-eurocéntrica que desvalorizó las contribuciones culturales y económicas de otras regiones del mundo. Samir Amin, en su análisis crítico del sistema económico global, describe cómo el Sur Global está hiperconectado al mercado capitalista en términos de explotación, pero al mismo tiempo hiperdesconectado de los benefícios de este sistema (Amin, 1974). Esta investigación, al igual que las piezas artísticas que emergen de sus procesos, busca trazar un vínculo entre las interacciones que se generan en los mercados y la presencia intercultural que define estos espacios. La recopilación de memorias, testimonios y dinámicas de coexistencia social en los mercados constituye uno de los principales motores de este proyecto, especialmente relevante en un tiempo donde la división y el odio siguen en aumento.

Referencias

[1] S. Amin. El desarrollo desigual, ensayo sobre las formaciones sociales del capitalismo periférico, Fontanella, (1974).

Aprendizaje Cooperativo: estrategia para la autorregulación y la interacción social.

MARÍA DEL CARMEN TORRES CARRERO, ESTHER PONCE BLÁZQUEZ, ÓSCAR NAVARRO MARTÍNEZ

Facultad de Educación de Ciudad Real

MCarmen.Torres2@alu.uclm.es

Esther.Ponce@uclm.es

Oscar.Navarro@uclm.es

La comunicación supone un elemento clave para humanizar la educación y fomentar el desarrollo integral de los educandos. Este estudio analiza cómo el Aprendizaje Cooperativo y la autorreflexión pueden influir en la percepción del alumnado sobre su expresión y en la toma de consciencia de sus necesidades comunicativas.

Se realizó una investigación longitudinal con 81 educandos del primer ciclo de Educación Primaria, en la cual se estableció un periodo de intervención basado en el Aprendizaje Cooperativo. Para la recogida de información, tanto inicial como posterior a la intervención, se utilizó el *Cuaderno de Autoevaluación "Movimiento y Color para conocerse mejor"* (Ponce Blázquez, 2024), una herramienta diseñada para fomentar la autoconsciencia a través del lenguaje y la imagen. Además, se empleó el juego *Series Lógicas de Educarte* (Ponce Blázquez, 2020b), que facilita el Aprendizaje Cooperativo y la interacción entre los participantes.

Los resultados analizados evidencian que la intervención del Aprendizaje Cooperativo favorece el aumento significativo en la consciencia del alumnado sobre su forma de expresarse. Además, se observa una mejora en la percepción sobre la necesidad de relacionarse e interactuar con los demás.

Así mismo, los datos muestran que la percepción de los educandos sobre su forma de expresarse está estrechamente relacionada con su percepción de necesidades mentales, emocionales y físicas. Esto indica que, al tomar una mayor consciencia sobre su forma de expresarse, también reconocieron de manera más clara sus necesidades "internas" en estos tres ámbitos. En esta misma línea, en la fase postest se halló una relación relevante entre la percepción de los educandos sobre la forma de expresarse y la percepción sobre su necesidad de relacionarse e interactuar. A su vez, tras la intervención, se obtuvieron resultados significativos en la relación entre la Necesidad (necesidades inconscientes) (Ponce Blázquez, 2020a), y la percepción de la necesidad mental del educando. Del mismo modo, se mostraron resultados notables al relacionar la Necesidad (Ponce Blázquez, 2020a) con la percepción de sus necesidades de comunicación y de relacionarse e interactuar.

El estudio presentado refuerza la importancia de promover estrategias educativas que integren el autoconocimiento y la interacción social como pilares para una enseñanza más inclusiva y efectiva. En este sentido, el Aprendizaje Cooperativo y la autorreflexión mejoran la percepción de la propia expresión y la interacción social del alumnado.

Referencias

[1] Torres Carrero, M. del C., Navarro Martínez, Óscar, Ponce Blázquez, E., & Sánchez-Verdejo Pérez, F. J. (2024). La autorregulación y la necesidad de comunicación y de relacionarse a través del Aprendizaje Cooperativo. *Aula Abierta*, *53*(2), 139–147. https://doi.org/10.17811/rifie.20935

La realidad del Sueño Americano: interpretaciones del Sueño Americano a través del Realismo; un recorrido realista a través de la historia del modo de vida americano.

CARLOS VALERA MADRONA

Doctorado en Filosofía (Artes y Humanidades). Universidad De Castilla-La Mancha carlosvm1987@hotmail.com

La idea del Sueño Americano ha fluido de manera paralela al desarrollo histórico de los Estados Unidos desde su fundación hasta la actualidad. Alejándonos un poco de las ideas más difundidas y estandarizadas del Sueño Americano ligadas a la riqueza, el bienestar, el progreso, el trabajo, el pragmatismo, el individualismo, la libertad o la familia, observamos cómo éste ha adquirido diferentes dimensiones y pretensiones a lo largo de las épocas y de los contextos sociales o geográficos.

En la presente tesis se analiza cómo estas ideas que conforman las diferentes formas o concepciones del Sueño Americano van ligadas al desarrollo y a la evolución de los Estados Unidos, así como son moldeadas por la cultura, la historia o las comunidades a lo largo del tiempo, no siendo totalmente uniformes. Se hace un recorrido tanto del desarrollo histórico, social y cultural de los Estados Unidos como una reflexión filosófica profunda sobre los sentidos de estas ideas culturales y sociales ligadas al Sueño Americano y al modo de vida americano, y se muestra cómo éstas están profundamente arraigadas en los contextos y en la cultura en general.

Se arrojan resultados de esa reflexión apoyándonos principalmente en corrientes artísticas como el Realismo Pictórico y Literario, al igual que otras corrientes artísticas realistas que tuvieron su eclosión en Estados Unidos como el Pop Art o la Escuela de Ashcan, incluso hasta llegar a corrientes más actuales como el Realismo Sucio.

En la tesis se demuestra cómo corrientes artísticas desarrolladas en Estados Unidos como el Realismo Literario de Mark Twain y otras escuelas pictóricas realistas como el Regionalismo, la Escuela de Ashcan, la Escuela del Río Hudson o el Realismo Sucio aportan diferentes colores, dialectos, imágenes, costumbres, personalidades o épocas que reflejan fielmente el carácter plural, variopinto y dispar de una nación tan extensa y sorprendente. A su vez nos aportan una fuerte dicotomía entre los ambientes rurales y los urbanos, entre el norte y el sur, o entre la Costa Atlántica y la Pacífica, siendo individualmente partes de un continuo.

Se pone de manifiesto lo engañoso del Sueño Americano más materialista, especialmente en periodos de gran desarrollo económico como los Felices 20 o los años 50 y 60 de la mano del análisis de filósofos existencialistas y de autores de la Generación Beat o el Pop-art. Se abren igualmente posibilidades paralelas de un Sueño Americano más espiritual vinculado con la tierra o la naturaleza, en el caso de los primeros pobladores llegados a América, y exprimido filosóficamente por corrientes como el Trascendentalismo. Más recientemente, autores existencialistas y pertenecientes a la Generación Beat o el Realismo Sucio dieron una vuelta de tuerca al carácter conservador y capitalista en Estados Unidos, aportando a su vez reflexiones filosóficas sobre una nueva concepción de libertad, escapismo, disconformidad y ruptura con lo establecido en la concepción de América y el Sueño Americano, aunque también relacionadas con un cierto hastío, aburrimiento, cansancio, nostalgia o alienación en oposición a las ensoñaciones del Sueño Americano.

En la tesis se pretende demostrar cómo no podemos tomar todos esos ideales o sueños del modo de vida americano como máximas, aunque sin embargo todos ellos han modulado un carácter nacional común en el tiempo, que a su vez ha hecho desarrollarse la cultura y el modo de vida americano como un rasgo diferencial y propio de los Estados Unidos.

El auge del turismo chino en España

WANG JIAHUI

Facultad de Humanidades de Albacete Universidad de Castilla-la Mancha Jiahui.wang@alu.uclm.es

JUAN ANTONIO GARCÍA-GONZÁLEZ

Facultad de Humanidades de Albacete Universidad de Castilla-la Mancha Juanantonio.garcia@uclm.es

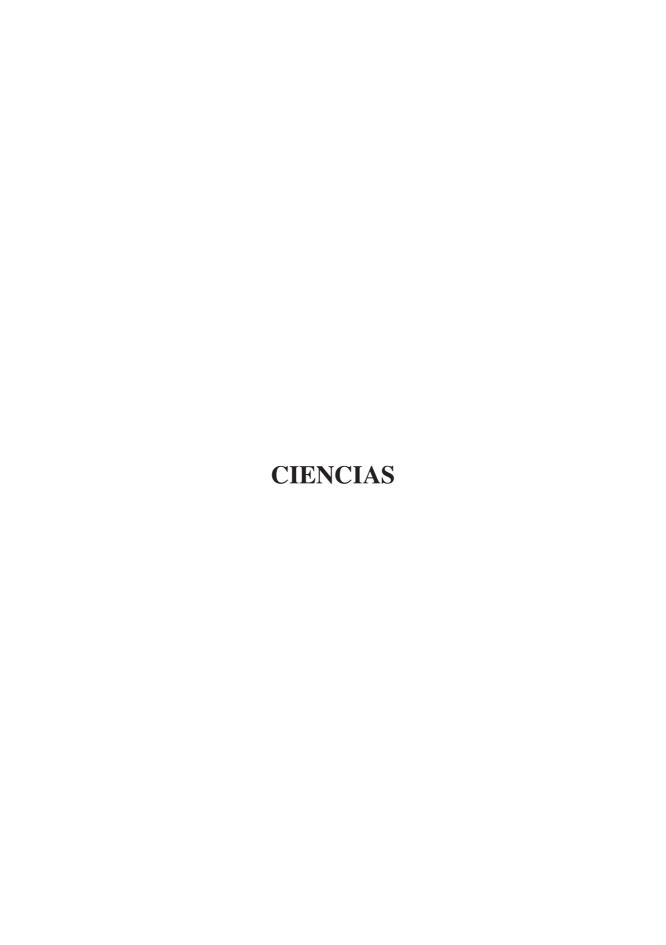
Desde que se puso en marcha la política de Reforma y Apertura en 1978 en China, el turismo chino no ha dejado de expandirse por todo el mundo. Según informe de Organización Mundial de Turismo (OMT), en 2012, China se convirtió en el primer mercado emisor de turismo con los gastos de 102.000 millones de dólares en viajes internacionales (OMT, 2013). En 2019, 154,6 millones de turistas chinos viajaron al extranjero, creciendo el 3,3% respecto al año anterior.

España es uno de los destinos preferidos y en continua expansión. En 2019, recibió a 700.048 turistas chinos, con un aumento de 8,1% en comparación con el año anterior. Aunque la pandemia lo ha golpeado mucho, actualmente el turismo chino está recuperando con gran velocidad. En 2023, 388.515 turistas chinos viajaron a España, con tasa de 585,87% de crecimiento (INE, 2024).

La investigación de turismo chino en España se ha convertido en una cuestión que tiene mucha importancia. La tesis tiene como objetivo analizar este crecimiento, sus características y la tipología y preferencias de los turistas chinos. Se va a emplear una metodología mixta. Por un lado, se utilizan métodos cuantitativos, como estadística descriptiva, análisis de correlación, etc., para analizar la situación actual de turismo emisor chino y turismo receptor español a partir de datos secundarios. Por otro lado, con metodología cualitativa se realizará una encuesta a los turistas chinos para conocer expectativas cumplidas o no, opiniones y cuestiones a mejorar entre otros elementos de ese creciente e importante fenómeno.

Los resultados preliminares de esta investigación presentan un importante crecimiento. El mercado de turismo emisor chino sigue expandiendo en los últimos años, lo que puede servir de buena oportunidad para ambos países y estrechar más lazos. la mayor parte de turistas chinos viajan a España para ocio y experimentar diferente cultura siendo las ciudades más visitadas son Madrid y Barcelona.

- [1] Organización Mundial de Turismo. (2013). *China se convierte en el número uno mundial de los mercados emisores de turismo*. Recuperado de 24 de enero de 2025 de consulta https://www.unwto.org/es/archive/press-release/2013-04-04/china-se-convierte-en-el-numero-uno-mundial-de-los-mercados-emisores-de-tur.
- [2] INE. Instituto Nacional de Estadística (2024). Movimientos turísticos en fronteras. Número de turistas según país de residencia. Recuperado de 24 de enero de 2025 de consulta https://ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=23984&L=0



Optimización del proceso de microencapsulación de oleuropeina e hidroxitirosol procedentes de la hoja de olivo para su revalorización como fuente natural de compuestos bioactivos.

CARLOS ABELLÁN-DIÉGUEZ^{1,2}, SILVIA RODRIGO GALLEGO^{1,2}, FRANCISCO JAVIER LEYVA-JIMÉNEZ³, M. ELENA ALAÑÓN^{1,2*}

- Área Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA). Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela 10, 13071 Ciudad Real, España.
- Área Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Agrónomos. Universidad de Castilla-La Mancha, Ronda de Calatrava 7, 13071 Ciudad Real, España.
- Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Fuentenueva s/n, E-18071 Granada, España.

Carlos.ADieguez@uclm.es

Actualmente, la industria olivarera genera millones de toneladas de subproductos derivados de la poda, entre ellos la hoja de olivo. Este residuo suele usarse como biomasa, generando un impacto medioambiental y económico considerable. Sin embargo, la hoja de olivo presenta propiedades antinflamatorias, anticancerígenas o cardioprotectoras, gracias a compuestos bioactivos como la oleuropeina (OLE) e hidroxitirosol (HT)[1]. Por ello, recientemente se están siguiendo estrategias de revalorización para el desarrollo de ingredientes funcionales. Sin embargo, estos compuestos presentan limitaciones biológicas y tecnológicas que disminuyen su biodisponibilidad e incorporación en productos alimenticios ya que son sensibles frente a pH y Ta, degradándose en la digestión gástrica y dificultando su potencial uso como principios activos. Para superar el desafío, la encapsulación por spray drying es una alternativa eficaz, ya que además de proteger y estabilizar los compuestos bioactivos de interés, es una técnica escalable a nivel industrial.

Se realizó un estudio para optimizar el proceso de encapsulación de OLE y HT procedentes de un extracto comercial de hoja de olivo utilizando maltodextrina (MD) y alginato (ALG) como agentes encapsulantes mediante spray drying. El ratio entre el extracto y el agente encapsulante, así como la temperatura empleada, fueron optimizadas mediante la metodología de superficie de respuesta (RSM) con un diseño experimental central compuesto (CCD) 2^2 con 4 puntos centrales, considerando como variables respuesta el rendimiento y la eficiencia de encapsulación (EE) tanto de OLE como HT. Como resultado se evidenció que las condiciones óptimas para llevar a cabo el proceso de encapsulación de estos compuestos fueron 128° C de T^a y un ratio de extracto y agente encapsulante de 1:4.3, obteniéndose bajo estas condiciones unos rendimientos del 39-48% y una eficiencia de encapsulación del 72% y 95% para OLE y HT respectivamente. Por tanto, se propuso un proceso de microencapsulación eficaz para estos compuestos procedentes de la hoja de olivo con el fin de que puedan presentar propiedades bioactivas mejoradas, lo que implicará un valor añadido para la revalorización de este subproducto de la industria olivarera.

Referencias

[1] P. Vogel, I. K. Machado, J. Garavaglia, V. T. Zani, D. de Souza, and S. M. Dal Bosco, "Beneficios polifenoles hoja de olivo (Olea europaea L) para la salud humana," *Nutr. Hosp.*, vol. 31, no. 3, pp. 1427–1433, 2015, doi: 10.3305/nh.2015.31.3.8400.

3D Printing with Graphene-Infused Hydrogels: A Study of Rheology and Printability

Juan Alcaide^a, Cristina Martín^{a,b}, Antonio M. Rodríguez^{b,c}, Ester Vázquez^{a,b}
^aInstituto Regional de Investigación Científica Aplicada - IRICA, Av. Camilo José Cela, 1, 13005, Ciudad Real,
Spain. ^bFacultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (UCLM), Av. Camilo José Cela, 10, 13005, Ciudad Real,
Spain. ^cFacultad de Farmacia (UCLM), Av. Dr. Jose María Sánchez Ibáñez, 02071, Albacete, Spain

juan.alcaide@uclm.es

Rheology plays a pivotal role in three-dimensional (3D) printing technologies, particularly when hydrogel-based inks are employed for extrusion. The rheological properties of the printing material critically impact its performance during the printing process, influencing factors such as flow behavior, shape stability, and resistance to stress and deformation. Consequently, it is essential to thoroughly understand these properties, including the viscosity and gelation kinetics of the printing ink. In this study, we have explored the rheological characteristics of graphene-enhanced ink. Following the optimization of printing parameters, the printability of 3D-printed scaffolds was assessed and compared against a control sample lacking the nanomaterial.

Our findings indicate that the graphene-infused ink retains excellent printability when benchmarked against the control ink. Moreover, the inclusion of graphene in the formulation significantly enhanced the storage modulus of the resulting scaffold, demonstrating improved mechanical properties. These advancements underscore the potential of using hydrogels in tissue engineering applications. Additionally, the integration of graphene—a carbon-based nanomaterial—introduces the possibility of imparting "smart" functionalities to the scaffold, such as responsiveness to external stimuli (e.g., electrical fields, light irradiation). In fact, the results obtained using NIR irradiation point out our graphene-based ink promising bio-printable material for advanced applications in intelligent 3D cell culture, tissue engineering, regenerative medicine, and on-demand drug delivery systems.

Referencias

[1] Bom, S et al. (2022). On the progress of hydrogel-based 3D printing: Correlating rheological properties with printing behaviour. International Journal of Pharmaceutics, 615, 121506.

[2] López-Díaz, A et al. (2020). Concentration Gradient-Based Soft Robotics: Hydrogels Out of Water. Advanced Functional Materials, 30(46), 2004417.

[3] Vedadghavami, A. et al. (2017). Manufacturing of hydrogel biomaterials with controlled mechanical properties for tissue engineering applications. Acta biomaterialia, 62, 42-63.

[4] Sánchez-Ajofrín, I et al. (2024). A Biomimetic Follicle-Based Design for Engineering Reproductive Technologies Advanced Functional Materials, 34(4), 2310787.

Reaction of biomass-burning carbonyl compounds initiated by OH radicals in aqueous-phase

CLARA I. ALCOLADO^{1,2}, ELENA JIMÉNEZ^{1,2}, FRANCISCO J. POBLETE^{1,2}

- University of Castilla-La Mancha, Faculty of Chemical Sciences and Technology, Department of Physical Chemistry, Avda. Camilo José Cela 1B, 13071 Ciudad Real (Spain)
- 2. University of Castilla-La Mancha, Research Institute on Combustion and Atmospheric Pollution (ICCA),
 Camino de Moledores s/n, 13071, Ciudad Real (Spain)
 Clara.Alcolado@uclm.es

Biomass burning (BB) produces nearly 90% of global primary organic aerosol (POA) and emits large quantities of organic pollutants [1]. Biomass primarily consists of cellulose (40–50%), hemicellulose (20–40%), and lignin (18–35%) [2] and its combustion generates significant amounts of organic compounds, including carbonyl compounds [3] and particles which are linked to health issues like respiratory infections, lung cancer, and cataracts [4]. Once in the atmosphere, carbonyl compounds react with the hydroxyl radical (OH), a key atmospheric oxidant due to its high oxidation potential [5]. Most atmospheric studies have focused on gas- and particle-phase processes, while non-photochemical processes in the aqueous phase remain less explored [6], despite their crucial role in cloud microdroplets chemistry [7].

In this study, the rate coefficient of reactions of OH radicals with six carbonyl compounds (RCOR' (where R' is an alkyl radical or a hydrogen atom) = crotonaldehyde, 2-methylpropanal, butanone, glyoxal, methylglyoxal, and hydroxyacetone)

were investigated for the first time in aqueous solution as a function of temperature (10–30°C). OH radicals were generated using the Fenton reaction (H_2O_2/Fe^{2+}).

$$Fe^{2+} + H_2O_2 \xrightarrow{k_1} Fe^{3+} + OH^- + OH$$

The OH-kinetics was indirectly followed by monitoring methyl orange (MO) over time using UV/Vis spectroscopy. The reaction of OH with MO was used as a reference reaction, allowing the determination of k_4 in the absence of aldehyde. The reaction scheme is the following one:

The integrated rate equation was deduced based on the observed variation of RCOR', Fe²⁺, and H₂O₂ concentrations, maintaining a [Fe²⁺]/[H₂O₂] ratio of 0.1 at pH between 1 and 3, determining k_5 at pH=2 between 10 and 30°C. The investigated OH-reactions offer valuable insights into the removal of these carbonyl compounds in fog and cloud microdroplets.

References

- [1] De Gouw, J. et al. *Environ. Sci. Technol.* **2009**, *43*, 7614–7618.
- [2] Sun, N. et al. Chem. Commun. 2011, 47, 1405–1421.
- [3] Simoneit, B. R. Appl. Geochem. 2002, 17(3), 129-162.
- [4] Pflieger, M et al. J. Hazard. Mater. **2017**, 338, 132–139.
- [5] Bates D. R. et al. Mon. Nor. R. Astron. Sac. 1952, 112, 101-124.
- [6] Gilardoni, S. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. 2016, 113, 10013–10018.
- [7] Yang, L. et al. J. Am. Chem. Soc. 2025.

Evaluación del daño oxidativo en el ADN espermático de la raza ovina manchega mediante LC-MS/MS

MANUEL ALFARO-GÓMEZ ^{1,2}, PEDRO JAVIER SORIA-MENESES ², VIDAL MONTORO ², ANA JOSEFA SOLER ², JOSÉ JULIÁN GARDE ², MARÍA DEL ROCÍO FERNÁNDEZ-SANTOS ^{1,2}, VIRGINIA RODRÍGUEZ-ROBLEDO ^{1,2}.

¹Facultad de Farmacia de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete ²SaBio IREC (CSIC-UCLM-JCCM) Manuel.alfarogomez@uclm.es

Los espermatozoides son especialmente vulnerables al daño por estrés oxidativo debido a su limitada capacidad de reparación del ADN. En el caso de la raza ovina manchega (Ovis aries), de gran interés para nuestra región, el ADN espermático está muy compactado, confiriéndole así una especial protección. Sin embargo, un exceso de especies reactivas de oxígeno (ROS) puede inducir la fragmentación de la cadena de ADN, así como mutaciones, reduciendo la fertilidad y afectando la calidad del semen, especialmente tras la criopreservación. Evaluar de manera precisa estos efectos es clave para la preservación de la viabilidad espermática y de su integridad genética.

De las 4 bases del ADN, la 2'-desoxiguanosina (2-dG) es la más susceptible al daño por estrés oxidativo, ya que tiende a oxidarse fácilmente dando lugar al aducto tóxico 8'-hidroxi-2'-desoxiguanosina (8-OHdG). Por este motivo, ambos compuestos son fiables biomarcadores que aportan información valiosa sobre el daño oxidativo al ADN espermático.

Así pues, este estudio tiene como objetivo el desarrollo de una metodología sensible, precisa y muy selectiva que permita detectar la base original 2-dG, así como el aducto 8-OHdG, en el plasma seminal ovino mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS).

Dado que el semen es una muestra biológica compleja, requiere de un proceso de tratamiento de muestra como paso previo a su análisis para eliminar impurezas y reducir el efecto matriz que podrían provocar ciertos compuestos interferentes. Además, es necesaria la liberación de los analitos 2-dG y 8-OHdg, desde la cabeza del espermatozoide hacia el plasma seminal, que es el fluido biológico a analizar.

Con el fin de favorecer la liberación de ambos biomarcadores, se ha optimizado el proceso clásico de obtención del plasma seminal, que consistía simplemente en una serie de centrifugaciones a 4 °C. De esta manera, se ha incluido un paso previo de centrifugación a baja velocidad en el que se eliminan células epiteliales, leucocitos y espermatozoides muertos, al que le sigue una sonicación cuyo objetivo es fragmentar la membrana celular y liberar ADN minimizando el daño en la cromatina. Finalmente, en lugar de centrifugaciones sucesivas, se ha optado por una única centrifugación diferencial a alta potencia (16.500 x g) durante 20 minutos a una temperatura de 10 °C que favorezca la fluidez de la membrana y la liberación, por tanto, de su contenido.

Este procedimiento optimizado mostró mejores resultados que el método tradicional, logrando una mayor reducción del efecto matriz y una mejor liberación de los biomarcadores, además de disminuir el tiempo y el número de operaciones necesarias.

Design and Development of Supramolecular Materials Based on Aromatic Dipeptides with Optical Waveguiding Behavior for Applications in 5G Technology

Y. BERRUGA, D.P. KAROTHU, A. RODRÍGUEZ, D. IGLESIAS, S. MARCHESAN, M.V. GÓMEZ, P. NAUMOV, P. PRIETO, A.M. GARCÍA

1 Department of Inorganic, Organic and Biochemistry, Faculty of Chemical Sciencies and Technologies, University of Castilla La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain.

2 Smart Materials Lab, New York University Abu Dhabi, Abu Dhabi, PO Box, 129188, United Arab Emirates.

3 University of Trieste, Chem. Pharm. Sc. Dept., Via Giorgieri 1, 34127 Trieste, Italy.

Yasmina.Berruga@uclm.es

Short peptides are studied in supramolecular chemistry for their biocompatibility, easy synthesis, and self-assembly. Peptide assemblies act as optical waveguides, [1] driven by π -electron delocalization and hydrogen bonding, making them promising for NIR applications. [2] We synthesized six aromatic dipeptides combined three amino acids (tryptophan, tyrosine, phenylalanine) in homo- and heterochiral forms. Tryptophan was chosen for its fluorescence and reduced band gap, enhancing conductivity and photoluminescence. [3] Only three sequences formed high-quality crystals for XRD. Characterization by UV-vis, fluorescence and Raman spectroscopy, microscopy, and SEM confirmed their light confinement, propagation, mechanical resistance, hardness, and NIR emission. [2]

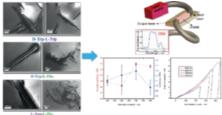


Figure 1. Aromatic Dipeptide Crystals: Mechanical Properties and Optical Waveguiding Performance

References

[1] Apter, B.; Lapshina, N.; Handelman, A.; Fainberg, B. D.; Rosenman, G. Peptide Nanophotonics: From Optical Waveguiding to Precise Medicine and Multifunctional Biochips. *Small* **2018**, *14*, 1801147.

[2] Karothu, D. P.; Dushaq, G.; Ahmed, E.; Catalano, L.; Polavaram, S.; Ferreira, R.; Li, L.; Mohamed, S.; Rasras, M.; Naumov, P. Mechanically Robust Amino Acid Crystals as Fiber-Optic Transducers and Wide Bandpass Filters for Optical Communication in the near-Infrared. *Nat Commun* **2021**, *12*, 1326.

[3] Tao, K.; Fan, Z.; Sun, L.; Makam, P.; Tian, Z.; Ruegsegger, M.; Shaham-Niv, S.; Hansford, D.; Aizen, R.; Pan, Z.; Galster, S.; Ma, J.; Yuan, F.; Si, M.; Qu, S.; Zhang, M.; Gazit, E.; Li, J. Quantum Confined Peptide Assemblies with Tunable Visible to Near-Infrared Spectral Range. *Nat Commun* **2018**, *9*, 3217.

Quantum Dot-Based Probe for pH Sensing in HER2+ Breast Cancer Cells

SOFÍA BLAS GÓMEZ1*, IVÁN BRAVO1, ANDRÉS GARZÓN RUIZ1, CARLOS ALONSO MORENO1 ...

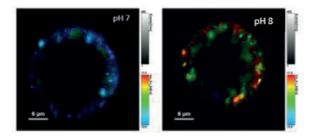
1. Unidad nanoDrug, Facultad de Farmacia de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete-02008

sofiablas@uclm.es

One of the most useful biomarkers of the cell state is pH.1 Studying pH help to understand different mechanisms by which anticancer drugs affect tumor cells. For instance, apoptosis leads to a cellular pH acidification. One of the most innovative ways for pH quantification in living cells is the use of fluorescence lifetime imaging microscopy (FLIM). We have already employed FLIM technique for pH quantification by using diverse pH Quantum-Dot (QD) probes, such as CdSe/ZnS coreshell functionalized with D-penicillamine (DPA) or D-penicillamine-histidine (DPA-His).2

From all breast cancer subtypes, HER2+ represents the 20% and tends to be more aggressive than others. Hence the importance of not only find a specific treatment for this cancer but also precise diagnosis monitoring. Herein, we advanced this approach by conjugating trastuzumab (AB) antibody to QD-DPA nanoparticle to target the nanoprobe to HER2 protein, a membrane located protein overexpressed in HER2+ breast cancer cells. This paves the way to create a membrane pH probe highly specific to HER2+ tumor cells. Thus, this sensor enables the observation of alterations induced by different drugs in the cell membrane, in addition to allowing the monitoring and diagnosis of cancer treatment.

Figure 1 show FLIM images of targeted QD-DPA-Trastuzumab nanoprobe after incubation in SKBR3, an overexpressed HER2+ breast cancer cell line. We observe that nanoprobe is located on the membrane because of the selective interaction between trastuzumab and the membrane protein. Furthermore, alterations in extracellular pH caused changes in the fluorescence lifetime, highlighting its use as a selective pH nanoprobe.



- [1] Schäferling, M. Nanoparticle-Based Luminescent Probes for Intracellular Sensing and Imaging of PH. WIREs Nanomed. Nano-biotechnol. 2016,8, 378–413.
- [2] Herrera, Diego & Pacheco Liñán, Pedro & Bravo, Iván & Garzón-Ruiz, Andrés. (2022). A Novel Quantum Dot-Based pH Probe for Long-Term Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy Experiments in Living Cells. ACS Applied Materials & Interfaces. XXXX. 10.1021/acsami.1c19926.

Co-Encapsulation of a Novel Al-Discovered PARP Inhibitor and JQ1 in Nanoparticles for Synergistic Treatment of Triple-Negative Breast Cancer

CRISTINA BLASCO-NAVARRO¹, MARIA DEL MAR NOBLEJAS-LÓPEZ¹, IVÁN BRAVO¹ AND CARLOS ALONSO-MORENO ¹

¹ Facultad de Farmacia, Unidad NanoDrug, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete-02071, Spain

Cristina.blasco@uclm.es

Poly(ADP-ribose) polymerase inhibitors (PARPis) and bromodomain and extra-terminal domain inhibitors (BETis) have emerged as promising therapeutic strategies in cancer treatment. PARPis exploit the concept of synthetic lethality by targeting DNA repair deficiencies in tumor cells, leading to cell death. On the other hand, BETis modulate gene transcription by preventing the interaction of BET proteins with acetylated histones, thereby downregulating oncogene expression. Given their complementary mechanisms of action, the combined use of these inhibitors holds significant potential for improving treatment efficacy [1,2]. In this study, we encapsulated a novel PARi, structurally identified through Artificial Intelligence, alongside the BETi, JQ1, within a single nanoparticle formulation. Our novel PARPi demonstrated superior efficacy compared to Olaparib, as evidenced by increased early apoptosis induction in triple-negative breast cancer (TNBC) cells. Herein, we describe the co-encapsulation of both inhibitors in different types of nanoparticles, including polymeric and liposomal formulations. The best results were obtained with nanoparticles based on a biocompatible and biodegradable carvone-derived polyester [3]. The co-encapsulation of both drugs in the carvone-derived NPs allowed us to evaluate their synergistic potential against TNBC cell lines (MDA-MB-231 and MDA-MB-468) and their effects on noncancerous epithelial cells (HaCaT). Our in vitro results indicate a strong synergistic effect between the two drugs in TNBC cells, leading to enhanced cytotoxicity and inhibition of cancer cell proliferation. Interestingly, the combination exhibited an antagonistic effect in HaCaT cells, suggesting reduced toxicity toward healthy epithelial tissues compared to individual drug administration. Additionally, the physicochemical properties of the nanoparticles were extensively characterised to ensure morphology, stability, controlled drug release, EE%, LE% and efficient cellular uptake. This nanotechnology-driven approach not only facilitates the simultaneous administration of two synergistic inhibitors but also enhances their bioavailability and selectivity. paving the way for more effective and less toxic treatment strategies for TNBC.

- [1] Juan, A *et al.*. Enhanced Antitumoral Activity of Encapsulated BET Inhibitors When Combined with PARP Inhibitors for the Treatment of Triple-Negative Breast and Ovarian Cancers. Cancers, 2022, *14*, 4474. DOI: 10.3390/cancers14184474
- [2] Lu Yang *et al.* Repression of BET activity sensitizes homologous recombination—proficient cancers to PARP inhibition.Sci. Transl. Med, 9, 645, 2017, DOI:10.1126/scitranslmed.aal1645
- [3] Felipe de la Cruz-Martínez *et al.* Unexpected luminescence of non-conjugated biomass-based polymers: new approach in photothermal imaging. J. Mater. Chem. B, 2023, 11, 316. DOI: 10.1039/d2tb02033e

How does tumor geometry influence CAR-T cell therapy success? Insights from mathematical modeling

SILVIA BORDEL-VOZMEDIANO, SOUKAINA SABIR, VÍCTOR M. PÉREZ-GARCÍA
Mathematical Oncology Laboratory (MOLAB), Instituto de Matemática Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería,
Universidad de Castilla-La Mancha, 13005 Ciudad Real, Spain
silvia.bordel@uclm.es

Chimeric antigen receptor T (CAR-T) cell therapy has emerged as a promising treatment for blood cancers. However, applying CAR-T therapy to solid tumors presents greater challenges due to the complex interactions within the tumor microenvironment. Mathematical modeling can be a valuable tool for better understanding these dynamics and improving the effectiveness of CAR-T therapy in solid tumors. This study explores how the physical arrangement of tumor cells affects CAR-T therapy, using cellular automata for modeling.

Our main goal was to better understand how the distribution of tumor and CAR-T cells impacts treatment outcomes by analyzing different spatial arrangements and varying the initial quantities of tumor and CAR-T cells. We found that tumor geometry had a significant effect on treatment success in our simulations, with notable differences between tumors with dense structures and those with sparse cell patterns. This study highlights the crucial role of tumor geometry in the effectiveness of CAR-T therapy for solid tumors. Based on these findings, we suggest that combining CAR-T treatments with strategies to reduce tumor density could enhance their success by providing easier access for T-cells to target the tumor.

- [1] B. Weigelin, A.Th. den Boer, E. Wagena, et al., Cytotoxic T cells are able to efficiently eliminate cancer cells by additive cytotoxicity, *Nat. Commun.*, 12 (2021), 1.
- [2] V.M. Pérez-García, O. León-Triana, M. Rosa, A. Pérez-Martínez, CAR T cells for T-cell leukemias: Insights from mathematical models, *J. Theor. Biol.*, 345 (2020), 202-213
- [3] S.M. Albelda, CAR T cell therapy for patients with solid tumours: key lessons to learn and unlearn, *Nat. Rev. Cancer*, 18 (2018), 1-11.

Supporting mathematical research on brain metastases: Datasets of high-resolution MRI images with clinical data

YAHIR Y. CALDERÓN-SILVA¹, JULIÁN PÉREZ-BETETA¹, SILVIA BORDEL-VOZMEDIANO¹, BEATRIZ OCAÑA-TIENDA¹, ISMAEL FERNÁNDEZ², JOSÉ D. VILLANUEVA-GARCÍA¹, DAVID MOLINA-GARCÍA¹, BEATRIZ ASENJO³, DAVID ALBILLO⁴, ANA ORTÍZ DE MENDIVIL⁵, LUIS A. PÉREZ ROMASANTA⁶, ELIZABETH GONZÁLEZ-DEL PORTILLO⁶, MANUEL LLORENTE⁴, NATALIA CARBALLO⁴, FÁTIMA NAGIB-RAYA³, MARÍA VIDAL-DENIS³, BELÉN LUQUE¹, ZHAO HUI CHEN ZHOU⁷, ANA RAMOS⁷, RAFAEL MORCILLO⁶, ESTANISLAO ARANA⁶, VÍCTOR M. PÉREZ-GARCÍA¹

¹MATHEMATICAL ONCOLOGY LABORATORY (MOLAB), UNIVERSITY OF CASTILLA-LA MANCHA, SPAIN, ²UNIVERSITY OF GÖTTINGEN, GERMANY, ³HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO DE MÁLAGA, SPAIN, ⁴MD ANDERSON CANCER CENTER, MADRID, SPAIN, ⁵SANCHINARRO UNIVERSITY HOSPITAL, SPAIN, ⁶HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA, SPAIN, ⁷HOSPITAL 12 DE OCTUBRE, SPAIN, ⁸HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CIUDAD REAL, SPAIN, ⁹FUNDACIÓN INSTITUTO VALENCIANO DE ONCOLOGÍA. SPAIN

yahir.calderon@uclm.es

The development of mechanistic mathematical models and artificial intelligence algorithms in the study of brain metastases (BMs) requires the use of medical images to quantify characteristics of lesions, demanding high volumes of data. BMs is the most common type of intracranial tumor associated with poor survival and prognosis, commonly arising in patients with lung cancer, breast cancer and melanoma. However, few datasets are publicly available to perform those tasks even in the case of this disease. This poster presents an Open brain tumor database for AI applications (OpenBTAI) to provide a solution to the existing gaps in this area. Beginning at medical images acquired in collaborating hospitals, the corresponding segmentation of each tumoural lesions were obtained. The dataset contains images in an open file format and its respective clinical data, useful in models with clinical relevance including AI algorithms in neuro-oncology.

Influencia de la asimetría en las propiedades fotofísicas de nuevos sistemas Zn-porfirínicos de tipo $A-\pi-D-\pi-A$

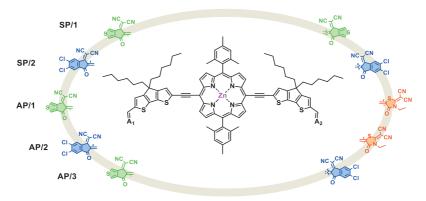
L. F. CASTAÑO ¹, M. P. DE LA CRUZ ¹, R. CABALLERO ¹, F. LANGA ¹

¹ Instituto de Nanociencia, Nanotecnología y Materiales Moleculares (INAMOL), Universidad de Castilla – La Mancha LinaFernanda.Castano@alu.uclm.es

La energía solar fotovoltaica se ha consolidado como una alternativa para mitigar los crecientes requerimientos energéticos a nivel mundial. Entre las tecnologías emergentes, destacan especialmente las células solares orgánicas (OSCs), que ofrecen características únicas como ligereza, semi-transparencia y flexibilidad. Aunque los valores de eficiencia en la conversión fotovoltaica (PCE) de estas células son promisorios, pueden ser mejorados a través de la modificación estructural de los materiales [1]. Una de las estrategias que se han empleado es el desarrollo de nuevos materiales que alternen unidades dadoras y aceptoras de electrones [2].

Los derivados de porfirina se consideran una excelente alternativa como dador central debido a sus destacadas propiedades estructurales y fotofísicas [3]. La combinación de este sistema con grupos terminales asimétricos podría generar momentos dipolares significativos, capaces de modificar las interacciones intermoleculares y mejorar las propiedades de los nuevos materiales [4].

Con el objetivo de realizar un estudio comparativo de la influencia de la incorporación de unidades asimétricas sobre el dador central, en este trabajo se ha llevado a cabo la síntesis y caracterización estructural de tres sistemas Zn-porfirínicos asimétricos (AP/1-3) y sus análogos simétricos (SP/1-2). La estabilidad térmica de los compuestos ha sido confirmada mediante análisis termogravimétrico (TGA) y calorimetría diferencial de barrido (DSC). Las propiedades fotofísicas de los materiales fueron evaluadas mediante espectroscopía UV-vis y fluorescencia, destacando especialmente los resultados de la porfirina asimétrica AP/3, que mostró un coeficiente de absorción molar superior y absorción a longitudes de onda mayores.



- [1] Z. Ngagoum, H. Vijayakumar, S. Alpert, C. Schmid. Sol. Energy (2024), 270, 112379.
- [2] Y. Tong, X. Zuo, X. Du, Y. Li, Y. Yuan, C. Y, et al. Sci. Sin. Chim (2020), 50 (4), 437–446.
- [3] H. Wu, J. Wu, F. Tang, X. Peng. Chem. Sus. Chem. (2024), 1–9.
- [4] H. Shen, Y. Xu, W. Zou, W. Zhang, et al. Chem. Eng. J. (2023), 144063.

Study of the structure-property relationship of 2,4dialkynylpyrazine-based crystals and co-crystals with optical waveguide property

IRENE CHACÓN JIMÉNEZ, A IVÁN TORRES, A Mª. VICTORIA GÓMEZ, A ANA Mª RODRIGUEZ, A M.C., RUIZC, JUAN SÁNCHEZC, J. CABANILLASB AND PILAR PRIETO. A.

irene.chaconjimenez@uclm.es

To date, the importance of organic materials in optoelectronic devices has been recognized due to their high capacity for modulating physicochemical properties and great versatility in both synthesis and self-assembly properties. Over the past decade, numerous crystals with optical waveguide properties have been described, aiming to maximize information transmission with minimal losses.[1,2] However, a crucial aspect for the development of these structures lies in the knowledge of the structure-property relationship, specifically the requirements necessary for a crystal to guide light.

In this context, herein, we report the formation of crystals and co-crystals of previously synthesized simple molecules and their optical properties. Their properties as optical waveguides have been measured, and a crystallographic study has been conducted to understand how light is confined in an organic structure. It is concluded that some parameters of the crystalline structure, the presence of microcavities, the stability of the Frenkel exciton, and the interaction of light with the dipole transition moment are determining factors in this behavior (Figure 1).

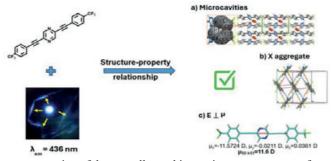


Figure 1. Schematic representation of the crystallographic requirements necessary for a crystal to behave as an optical waveguide.

Referencias

[1] Wu, S.; Yan, D. Recent Advances on Molecular Crystalline Luminescent Materials for Optical Waveguides. *Adv. Optical Mater.* **2021**, 2001768, 1-17.

[2] Ding, Z.; Shang, H.; Geng, Y.; Zhang, S. T.; Huo, Z.; Yang, Z.; Li, B.; Xu, W.; Jiang, S. Tuning Organic Microcrystal Morphologies through Crystal Engineering Strategies toward Anisotropic Optical Waveguide. *J. Phys. Chem. Lett.* **2021**, *12*, 4585–4592.

^aInstituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), Universidad de Castilla-La Mancha, Avda Camilo José Cela, s/n Ciudad Real 13071, Spain.

^b Instituto Madrileño de Estudios Avanzados, IMDEA Nanociencia, Ciudad Universitaria de Cantoblanco, Madrid 28049, Spain

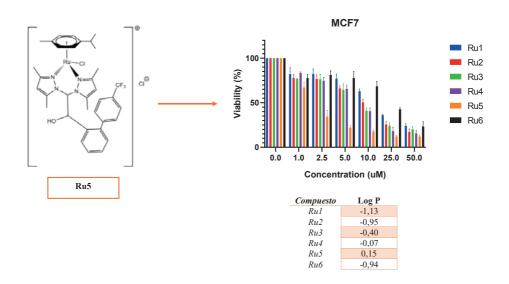
^c Department of Physical Chemistry, Faculty of Sciences, Ûniversity of Málaga, Campus de Teatinos s/n, Málaga 29071, Spain

Influence of Lipophilicity on the Antitumor Activity of Ruthenium(II)-Based Metallodrugs in Breast Cancer Therapy

BEATRIZ CUARTERO GÓMEZ, ELENA DOMINGUEZ JURADO, IVÁN BRAVO, CARLOS ALONSO MORENO Facultad de Farmacia de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, 02008, Albacete, Spain.

Beatriz.Cuartero@uclm.es

The influence of lipophilicity variation on the antitumor activity of a series of ruthenium(II)-based organometallic compounds is explored in this work. This study evaluates alcohol-containing NN heteroscorpionate ligands as supporting frameworks for the synthesis of ruthenium complexes featuring heteroscorpionate-based structures. The lipophilicity of each ruthenium derivative was calculated. The antitumor activity was evaluated in different breast cancer cell lines. From the results of the in vitro assays, Ru5 was the leading compound for all cell lines studied with an IC $_{50}$ between 1 and 2 μ M, being the most lipophilic metallodrug of the series.



Impact of wastewater treatment plants on antibiotic resistant bacteria contamination in the Tagus River

C. DE LOS REYES-RAMOS^{A*}, M. RODRÍGUEZ PÉREZ^B, B. LARRAZ IRIBAS^C, M.LL. PALOP HERREROS^A, R.C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS^A, S. SESEÑA^A

ADpto. of Analytical Chemistry and Food Technology; BDpto. of Inorganic and Organic Chemistry and Biochemistry,
CDpto. of Applied Economics
University of Castilla-La Mancha
critinadelosReyes@uclm.es

As a result of the excessive and often inappropriate use of antibiotics, there has been a notable worldwide increase in antibiotic-resistant bacteria (ARBs). This phenomenon is driven by the horizontal transfer of resistance genes in the environment [1]. Antibiotics used in humans and animals are known to be excreted via urine (60-80%) and feces (6-15%). The input of these compounds into the environment occurs mainly through livestock waste discharges and effluents from hospitals, wastewater treatment plants (WWTPs) and pharmaceutical industries. In fact, WWTPs waste are one of the main sources of antibiotics in rivers, as they are not only incapable of eliminating these compounds, but in some cases favor the appearance of other metabolites, coming from the partial degradation of antibiotics, which can be even more toxic or persistent [2].

Data related to the presence of ARBs and the possible human impact through WWTPs in the Tagus River are very scarce, so the objective of this study was to monitor ARBs in the middle basin of the Tagus River. Water was sampled A total of six WWTPs were sampled, upstream and downstream (L1-L12). Sampling was conducted for one year, from June 2022 (summer and autumn seasons) to June 2023 (winter and spring seasons) to check for seasonal changes. The presence of bacteria resistant to the antibiotics ampicillin (AMPR), doxycycline (DOXR), sulfamethoxazole (SMXR) and ciprofloxacin (CIPR) was quantified by water filtration through 0.45 µm filter membranes and subsequent incubation of the filters on tryptone soy agar (TSA) plates containing the corresponding antibiotics.

Two of the six WWTPs had the highest impact on the river. Winter and autumn seasons favored the appearance of ARBs in the river downstream of the WWTPs, these being the seasons where there is the highest consumption of antibiotics. The results of this study have shown that WWTPs favor and provide conditions conducive to the dissemination of ARBs in the Tagus River basin.

References

- [1] Grenni, P. Antimicrobial Resistance in Rivers: A Review of the Genes Detected and New Challenges. Environ. Toxicol. Chem., 41, (2022), 687-714
- [2] Szymańska, U., Wiergowski, M., Sołtyszewski, I., Kuzemko, J., Wiergowska, G., & Woźniak, M. K. Presence of antibiotics in the aquatic environment in Europe and their analytical monitoring: Recent trends and perspectives. Microchem J., 147 (2019), 729-740.

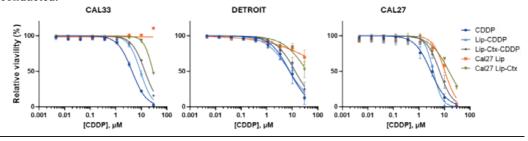
Cisplatin liposomes conjugated to cetuximab to reduce associated toxicities in the treatment of head and neck squamous cell carcinoma

ALMUDENA DEL CAMPO¹, CARMEN MARTÍN-HERNÁNDEZ^{2,4}, CRISTINA HERRERO-IGARTUA^{2,4}, IVÁN BRAVO¹, CARLOS ALONSO-MORENO¹, CORINA LORZ^{2,3,4}

¹ Universidad de Castilla-La Mancha. Unidad NanoDrug, Facultad de Farmacia de Albacete, Albacete-02008, Spain; ²Biomedical Oncology Unit, CIEMAT (ed 70A), Ave Complutense 40, 28040 Madrid, Spain;
³Centro de Investigación Biomédica en Red de Cáncer (CIBERONC), Ave Monforte de Lemos 3-5, 28029 Madrid, Spain;
⁴Research Institute 12 de Octubre i+12, University Hospital 12 de Octubre, Ave Córdoba s/n, 28041 Madrid, Spain;
⁵Centro de Investigación Biomédica en Red de Cáncer (CIBERONC), Ave Monforte de Lemos 3-5, 28029 Madrid, Spain almudena.delcampo@uclm.es

Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is one of the most common tumors worldwide. Currently, the most promising treatment for this tumor is a combination of docetaxel and cisplatin. However, recent advances in immunotherapy and targeted therapy suggest that monoclonal antibody-based drugs, including nivolumab, cetuximab and nimotuzumab, may emerge as viable treatment options in the future². Although cisplatin-based chemotherapy is used in the first-line treatment of HNSCC, this drug is associated with severe toxicities that negatively impact survival. Typically, acute toxicities of cisplatin, such as nephrotoxicity and ototoxicity, lead to dose reductions, treatment delays or discontinuation (chemotherapy dose-limiting toxicity, CDLT) in at least 30% of treated patients³. On the other hand, it has been shown that epidermal growth factor receptor (EGFR) is overexpressed in more than 90% of head and neck tumors, so in this study we proposed a more targeted, efficient and less toxic treatment of HNSCC by generating anti-EGFR conjugated cisplatin liposomes.

The present study demonstrates that in vitro, the use of cisplatin liposomes conjugated with the cetuximab antibody maintains the cytotoxic activity of the free drug. Furthermore, in vivo biodistribution studies have shown that conjugation with cetuximab achieves its goal of targeting the therapy to the tumor, which, in combination with the encapsulation of the drug, aims to decrease the toxicity of the treatment. Finally, a study on the reduction of tumors in mice is currently being conducted.



- [1] Kozakiewicz P, Grzybowska-Szatkowska L. *Application of molecular targeted therapies in the treatment of head and neck squamous cell carcinoma (Review)*. Oncol Lett. 1 de mayo de 2018;15(5):7497-505.
- [2] Chargi N, Molenaar-Kuijsten L, Huiskamp LFJ, Devriese LA, De Bree R, Huitema ADR. The association of cisplatin pharmacokinetics and skeletal muscle mass in patients with head and neck cancer: The prospective PLATISMA study. Eur J Cancer. enero de 2022;160:92-9. Rehmani HS, Issaeva N. EGFR in head and neck squamous cell carcinoma: exploring possibilities of novel drug combinations. Ann Transl Med. julio de 2020;8(13):813.

Modulation of stomatal development and abundance by the CLE9 peptide.

JOSUÉ SAIZ-PÉREZ, JUAN ESCARPA-MERODIO, AMANDA F. MARTÍN-FORERO, CARMEN FENOLL, MONTAÑA MENA

Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, Spain

Juan.escarpa@uclm.es

Land plants, whose aerial surface is covered by a water-proof layer, rely on stomata, the bi-celled structures that acting as valves allow a controlled gas exchange with the atmosphere (mainly CO₂ and water vapour) so photosynthesis and transpiration can take place. These stomata are derived from protodermal cells that initiate distinct cell lineages that will produce the final stoma. This process is controlled by three master positive regulators: SPEECHLESS (SPCH), MUTE and FAMA. The mechanism is kicked off by SPCH triggering an asymmetric cell division (ACD) and originating a meristemoid and a larger siter cell, the SLGC (Stomatal Lineage Ground Cell). The meristemoid can undergo several ACDs, after which MUTE causes a final symmetric cell division and FAMA the differentiation of the twin cell products into guard cells. SLGCs can experience additional ACDs to form satellite lineages, increasing stomata production. A network of negative regulators including extracellular peptides, their membrane receptors and MAPK cascades, prevent stomata fate in some cells, mainly through SPCH degradation, ensuring correct patterns and modulating the number of stomata in cross-talk with environmental signals. The CLAVATA3/ESR-RELATED 9 (CLE9) peptide represses the formation of satellite lineages from SLGCs, decreasing stomatal numbers, through poorly understood mechanisms.

By combining marker and mutant *Arabidopsis* lines with quantitative phenotyping and gene expression analysis, we managed to interrogate CLE9 functions and uncovered an unexpected role in the regulation of SPCH promoter activity and described novel interactions with genes involved in stomatal repressive pathways. A role of CLE9 in the described thermogenic response reducing stomatal abundance at warm temperatures through SPCH-PIF4 transcriptional loop was also discovered. In combination, our study sheds light on the new regulatory roles of this peptide in the control of SPCH-mediated stomatal development.

Acknowledgements & Funding:

This work was supported by grants of the Spanish Government (PID2019-105362RB-I00 and PID2022-137606NB-I00), and the Castilla-La Mancha Government (SBPLY/21/180225/000058) to MM and CF. The laboratory received support by UCLM intramural grants and EU FEDER funds. JEM is supported by the UCLM-EU FSE grant 01105PR23I.

Impact of irrigation regimes on the anthocyanin profile of Portuguese grapes varieties

DANIELA FONSECA¹, CRISTINA CEBRIÁN-TARANCÓN², ROSARIO SÁNCHEZ-GÓMEZ², M. ROSARIO SALINAS², NUNO MARTINS³, RAQUEL GARCIA³, JOSÉ SILVA⁴, RUI FLORES⁴, ANA CARINA NETO⁴ AND MARIA JOÃO CABRITA³

daniela.fonseca@uevora.pt

Anthocyanins play a vital role in grapes and wines due to their contribution to sensory attributes, since their concentration has a direct impact on the wine colour and contributes to flavour, astringency and overall quality. The concentration and profile of anthocyanins are influenced by several factors, including varietal diversity, soil type, irrigation and grape ripeness [1, 2].

To evaluate the effects of water availability on grape quality, this work focused on analysing the anthocyanin profile of four Portuguese varieties: Moreto, Tinta Caiada, Tinta Miúda and Tinta Gorda. These varieties were cultivated in Reguengos de Monsaraz, Alentejo under three irrigation regimes - water comfort, moderate water deficit and rainfed - and were harvested in 2024. The anthocyanins were extracted through a 1-hour maceration in ethanol and subsequently analysed by high-performance liquid chromatography coupled diode array detector (HPLC-DAD).

A total of nine anthocyanins were identified and quantified across the studied grape varieties. In Moreto, anthocyanin concentrations were the highest under water comfort and the lowest under moderate water deficit. In contrast, Tinta Caiada and Tinta Miúda showed the highest anthocyanin concentrations under rainfed conditions and the lowest under water comfort. Tinta Gorda exhibited its lowest anthocyanin concentration under the water comfort, while the highest concentration was observed under moderate water deficit. Notably, Tinta Miúda displayed nearly double the anthocyanin concentration when compared to the other varieties, which can be attributed to genetic characteristics.

In summary, reducing water availability for irrigation was found to increase anthocyanin levels in Tinta Caiada and Tinta Miúda, indicating their potential in adapting to water scarcity.

References

- [1] E. Costa, F. Cosme, A. M. Jordão, A. Mendes-Faia. *Anthocyanin profile and antioxidant activity from 24 grape varieties cultivated in two Portuguese wine regions*, OENO One, 48 (2014), 51–62.
- [2] M. C. Ramos, M. Á. Ibáñez Jara, L. Rosillo, M. R. Salinas. *Effect of Temperature and Water Availability on Grape Phenolic Compounds and Their Extractability in Merlot Grown in a Warm Area*, Sci. Hortic., 337 (2024), 113475-113484.

¹Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & Institute of Research and Advanced Training, University of Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

²Cátedra de Química Agrícola, E.T.S. Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. de España s/n, 02071 Albacete, Spain.

³Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & Global Change and Sustainability Institute, University of Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

⁴Esporão S.A., Avenida do Restelo 44, 1400-315 Lisboa, Portugal.

Microfluidics to create peptide assemblies with optical waveguiding properties

JUAN A. GARCÍA, SARA H. MEJIAS, PILAR PRIETO, VITTORIO SAGGIOMO, ALDRIK H. VELDERS, M. LAURA SORIANO, VICTOR RUIZ-DÍEZ, JUAN CABANILLAS-GONZÁLEZ, ANA M. GARCIA AND M. VICTORIA GÓMEZ University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real Juan A. Garcia@uclm.es

Soft photonic elements possessing optical waveguiding functionalities, especially biocompatible hydrogels, have become essential in optical methodologies for medical diagnosis and phototherapy.[1] Nevertheless, the investigation into peptide-based supramolecular hydrogels remains constrained. Thus far, only durable crystals formed by short peptides demonstrating optical waveguiding properties have been reported.[2] Short peptides assemblies present benefits such as straightforward preparation, biocompatibility, and functional adaptability.

Herein, we describe a microfluidic-based methodology to create heterochiral short peptide hydrogels possessing active optical waveguiding capabilities. Through the incorporation of two different dyes, Thioflavin T and Rhodamine B, into the hydrogel matrix, we attained improved optical functionality, emitting light across a range of spectral regions. Thanks to our microfluidic system, we explored different parameters such as peptide concentration, type and concentration of dye, and flow rate, with notable efficiency and minimal use of reagents.[3] Overall, our microfluidic platform enables the preparation of functional hydrogel materials with a newfound photonic feature that hold promise for advancing integrated biomedical optics.

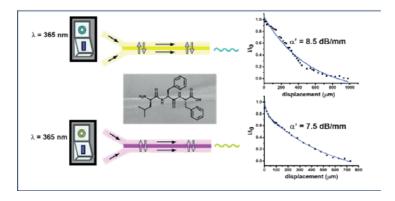


Figure 1. Differences in the waveguiding behavior of the hydrogels obtained as a function of the dye used.

References

[1] Shabahang, S.; Kim, S.; Yun, S. Adv. Funct. Mater. 2018, 28, 1706635.

[2] Yan, X.; Li, J.; Möhwald, H. Adv. Mater., 2011, 23, 2796. Yan, X.; Su, Y.; Li, J.; Früh, J.; Möhwald, H. Angew. Chem. Int. Ed. 2011, 50, 11186. Zhang, Y.; Li, Q.; Wu, H.; Wang, Y.; Wang, Y.; Rencus-Lazar, S.; Zhao, Y.; Wang, J.; Mei, D.; Xu, H.; Gazit, E.; Tao, K. ACS Nano 2023, 17, 2737.

[3] Garcia, A.M.; Garcia-Romero, J.A.; Mejias, S.H.; Prieto, P; Saggiomo, V.; Velders, A.H.; Soriano, M.L.; Ruiz-Díez, V.; Cabanillas-González, J.; Gomez. M.V. *J. Mater. Chem. C* **2024**, *DOI:10.1039/D4TC00282B*

Magnesium and Calcium Bisguanidinates: Catalytic Activity in the Hydroboration of Unsaturated Molecules

CARLOS GINÉS,^{A,*} BLANCA PARRA-CADENAS,^A DANIEL GARCIA-VIVÓ,^B DAVID ELORRIAGA,^B RAFAEL FERNÁNDEZ-GALÁN,^A FERNANDO CARRILLO-HERMOSILLA.^A

Keywords: Guanidine, organometallic, main group, hydroboration.

Active transition metal catalyst complexes, such as those based on platinum group metals (Ru, Os, Rh, Ir, Pd, and Pt), are widely used in homogeneous catalytic processes of interest like hydroboration. [1] However, these materials have potential drawbacks, including limited availability, high cost, and potential toxicity, which restricts the incorporation of trace amounts of these metals in pharmaceutical products. A promising alternative is based on replacing these metals with more accessible and biocompatible options that can overcome those limitations and convert usual simple organic substrates into higher value products. [2]

This prompted us to explore the reactivity of trisubstituted guanidines obtained through catalysis, specifically (iPrHN)₂CNR (R= Ph, 2-Ph₂PC₆H₄, 2-MeSC₆H₄), toward simple magnesium and calcium precursors. As a result of this study, we report herein the synthesis of a series of alkaline-earth bisguanidinato complexes. We also delve into the catalytic behavior of these complexes, particularly in the hydroboration of carbonyl, nitrile, and heterocyclic compounds.

References

[1] S. J. Geier, C. M. Vogels, J. A. Melanson, S. A. Westcott, Chem. Soc. Rev., 2022, 51, 8877–8922.

[2] S. Harder, Chem. Rev. 2010, 110, 3852-3876.

^a Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica-Centro de Innovación en Química Avanzada (ORFEO-CINQA), Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain

b Departamento de Química Orgánica e Inorgánica, Instituto Enrique Moles, Facultad de Química, Universidad de Oviedo, 33071 Oviedo, Spain Carlos. Gines@uclm.es

Isotope dilution analysis in combination with single particle ICP-MS for the characterization of platinum nanoparticles in biological matrices

MARTA HERNÁNDEZ-POSTIGO, ARMANDO SÁNCHEZ-CACHERO, MARÍA JIMÉNEZ-MORENO, ROSA C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS

Department of Analytical Chemistry and Food Technology, University of Castilla-La Mancha Marta. Hernandez@uclm.es

Despite the growing use of platinum nanoparticles (PtNPs) in various applications, especially in the biomedical and biotechnological fields, there is still a limited understanding of their potential transformations and impacts on human health. Moreover, the characterization of PtNPs in biological samples presents a significant challenge in analytical chemistry. Thus, the development of novel analytical methods that ensure the reliability and accuracy of NP analysis in complex matrices is crucial. Single particle inductively coupled plasma mass spectrometry (SP-ICP-MS) offers an interesting solution, as it can simultaneously measure NP concentration and size [1]. However, its effectiveness can be hindered by matrix effects in complex samples. To address this limitation, the combination of SP-ICP-MS with high-quality metrological tools such as isotope dilution analysis (IDA) appears promising, though it has been scarcely investigated to date.

This study proposes a novel analytical approach that combines IDA with SP-ICP-MS. A mathematical tool for data processing has been developed integrating IDA equations with those of SP-ICP-MS. The potential of IDA-SP-ICP-MS to characterize two sized PtNPs (30 and 50 nm) in terms of concentration and size has been explored using a ¹⁹⁴Pt enriched platinum standard as tracer. For the optimization of ¹⁹⁴Pt tracer concentration, a 20 mM NaCl solution has been employed as simulant of matrix effect. The optimal tracer concentrations have been 500 ng/L of ¹⁹⁴Pt for 30 nm PtNPs and 1000 ng/L of ¹⁹⁴Pt for 50 nm PtNPs. The potential of this methodology has been demonstrated through its application to different biological matrices: Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM) cell culture media, and human urine with and without TMAH (as a reagent often recommended for adequate NP stabilization and extraction). Satisfactory results have been obtained across the different biological matrices tested. Hence, this study demonstrates that IDA-SP-ICP-MS is a promising tool for the characterization of PtNPs in complex biological samples with significant matrix effects. Further research is needed to fully understand its capabilities and enhance eco-toxicological and clinical studies of NPs.

References

[1] F. Laborda; I. Abad-Álvaro; M.S. Jiménez; E. Bolea. *Catching particles by atomic spectrometry: Benefits and limitations of single particle-inductively coupled plasma mass spectrometry*, Spectrochim Acta Part B At Spectrosc., 199 (2023), 106570.

Network modeling of collective behavior

JOSE PABLO LLANO GÓMEZ

Departamento de Matemáticas, ETSII de Albacete
Josepablo.llano@alu.uclm.es

Network modeling helps us understand how interconnected entities change over time. These models are used in biology, computing, social sciences, and other fields, to explore how complex behaviors emerge.

Multi-state networks are network models consisting of: a dependency graph, where the vertices represent the entities and the arcs define the pairwise dependence or influence between them; a set of states, in which the state variables associated with the entities take values; and a collection of local updating functions (or rules), which evolve the state value of the variables based on the dependencies of the network. The mathematical analysis of these networks gives insights into their dynamical behavior.

- [1] J.A. Aledo, J.P. Llano, L. Sharifan, J.C. Valverde, Computation of fixed points in MAX and MIN multi-state networks, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation (2025).
- [2] J.A. Aledo, J.P. Llano, J.C. Valverde, Dynamics of synchronous Boolean networks with non-binary states, Chaos 34, 073124 (2024), https://doi.org/10.1063/5.0208534.
- [3] J.A. Aledo, J.P. Llano, J.C. Valverde, Multi-state sequential Boolean networks: an analysis of its combinatorial dynamics, Appl. Math. Comput 489C 129115 (2025), https://doi.org/10.1016/j.amc.2024.129115.

Fluorescent hydrogel-based detection of nitroaromatic compounds

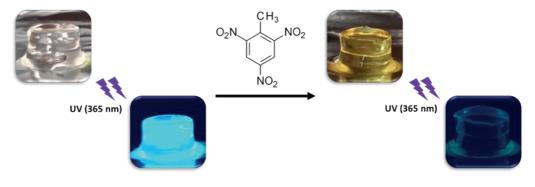
FEDERICA LONGO^{1,2}, CARLOS M. ANDREU^{1,2}, JOSUÉ M. GALINDO^{1,2}, ESTER VÁZQUEZ^{1,2}, M. ANTONIA HERRERO^{1,2}, SONIA MERINO^{1,2}, ANA Mª SÁNCHEZ-MIGALLÓN^{1,2}

¹Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain

²Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), UCLM, 13071 Ciudad Real, Spain

Federica.Longo@uclm.es

Nitroaromatic compounds (NACs) represent a significant class of hazardous substances, widely used in explosives due to their inherent instability. Their pervasive presence in the environment, stemming from both military and industrial applications, poses a severe threat to human health and ecosystems. NACs are known for their toxicity, potential carcinogenicity, and remarkable persistence in both soil and water, making their detection and remediation paramount. This study introduces an innovative approach to NACs detection using fluorescent hydrogel. These hydrogels, based on a phenyl-diaminotriazine compound, exhibit aggregation-induced emission (AIE) fluorescence (λ=365 nm) that is remarkably quenched by the presence of NACs. This quenching phenomenon, driven by a unique push-and-pull mechanism involving the interaction of NACs with the hydrogel's phenyl ring, effectively disrupts molecular aggregation and signals the presence of the target compound. The hydrogels were prepared through temperature-induced radical copolymerization using a mixture of 6-(4-vinylphenyl)-2,4-diamino-1,3,5-triazine (VPhDT), acrylamide (AM), oligo(ethylene glycol)methyl ether methacrylate (OEGMA), polyethylene glycol diacrylate (PEGDA), with potassium persulfate (KPS) as the radical initiator. Swelling behavior, pore size, and mechanical properties were analyzed. The quenching of fluorescence upon nitroaromatic compound absorption provides a promising avenue for sensor development. This research will delve into the absorption and selectivity characteristics of these hydrogels, while also focusing on elucidating the specific quenching mechanisms involved for each compound.



Referencias

[1] Galindo, J. M.; Leganés, J.; Patinő, J.; Rodríguez, A. M.; Herrero, M. A.; Díez-Barra, E.; Merino, S.; Sánchez-Migallón, A. M. Vázquez, E. *Physically Cross-Linked Hydrogel Based on Phenyl-1,3,5-Triazine: Soft Scaffold with Aggregation-Induced Emission*, ACS Macro Lett, 8(10) (2019), 1391–1395.

¿Puede la variabilidad de tu frecuencia cardiaca anticipar un evento cardiovascular? Un estudio en pacientes hipertensos

José María López Belinchón¹, Miguel Ángel López Guerrero², Raúl Alcaraz Martínez³

¹Grupo de Investigación SIDIS, Departamento de Matemáticas, Escuela Politécnica de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España.

² Grupo de Investigación SIDIS, Departamento de Matemáticas, Instituto de Matemáticas Aplicadas en Ciencia e Ingeniería (IMACI), Escuela Politécnica de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España.
³ Grupo de Investigación en Ingeniería Electrónica, Biomédica y de Telecomunicación, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Cuenca, España.
josemaria.lopez@alu.uclm.es

¿Sabías que incluso los cambios más sutiles en el ritmo cardíaco podrían revelar si estás en riesgo de sufrir un evento cardiovascular? (Melillo et al., 2015). Este trabajo investiga cómo de forma matemática, la variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC), medida a partir de registros Holter de 24 horas en pacientes hipertensos, puede utilizarse para pronosticar la aparición de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares. La VFC describe las fluctuaciones en los intervalos entre latidos (intervalos RR). Entre los métodos lineales que empleamos se encuentra la Desviación Estándar de los Intervalos NN (SDNN), que valora la dispersión de los intervalos entre latidos normales consecutivos, y la Raíz Cuadrática Media de las Diferencias Sucesivas (RMSSD), que mide el promedio cuadrático de las diferencias entre latidos consecutivos. Ambas medidas permiten evaluar el grado de adaptación del sistema cardíaco ante cambios fisiológicos. Para captar la complejidad de la señal, se recurrió a la entropía muestral (SampEn), definida como:

$$SampEn(m,r,N) = -\ln\left(\frac{A^m(r)}{B^m(r)}\right)$$

donde $A^m(r)$ y $B^m(r)$ representan proporciones de similitud entre segmentos de la señal al comparar dimensiones m y m+1, respectivamente. Valores bajos de SampEn reflejan un comportamiento más regular y menos adaptable, mientras que valores altos indican una respuesta cardíaca más diversa y resiliente.

Los parámetros de VFC extraídos, tanto lineales como no lineales, se introdujeron en modelos de clasificación basados en Máquinas de Vectores Soporte (*SVM*). Con esta metodología, se logró predecir en torno al 80% de los casos de pacientes que desarrollan complicaciones, lo cual demuestra el potencial de este enfoque para detectar de forma temprana el riesgo de padecer eventos cardiovasculares. Esta detección precoz facilita intervenciones clínicas oportunas, contribuye a reducir la mortalidad y mejora la calidad de vida de las personas hipertensas.

En conclusión, la combinación de diversas medidas de VFC y técnicas de inteligencia artificial nos proporciona una herramienta no invasiva y efectiva para identificar anticipadamente a los pacientes con mayor susceptibilidad a eventos cardíacos, afianzando el valor de la VFC como indicador relevante en el ámbito de la prevención cardiovascular.

Referencias

[1] Melillo, P., Izzo, R., Orrico, A., Scala, P., Attanasio, M., Mirra, M., ... y Pecchia, L. *Automatic prediction of cardiovascular and cerebrovascular events using heart rate variability*, PloS one 10(3) (2015), e0118504.

Improving Reproductive Biotechnology with Hydrogel Scaffolds

LAURA LÓPEZ¹, SARA JIMÉNEZ¹, IRENE SÁNCHEZ¹, M. ANTONIA HERRERO¹, ESTER VÁZQUEZ¹

¹ Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, University of Castilla La-Mancha (UCLM), Av. Camilo José Cela 10, 13005, Ciudad Real, Spain

E-mail: laura.lcastellanos@uclm.es

Hydrogels are water-swollen, cross-linked polymeric networks produced by the simple reaction of one or more monomers. They have the ability to swell and retain a significant fraction of water within their structure without dissolving in water. In recent years, their use has greatly increased in fields such as robotics, biomedicine and agriculture [1]. Previous experiments carried out by our research group have shown that these hydrogels can be used in oocyte in vitro maturation (IVM), providing unique benefits in cell culture. IVM is emerging as a promising solution to overcome the limitations associated with traditional methods of stimulating the ovaries although it presents some limitations [2]. This research group has succeeded in creating an innovative bilayer hydrogel system consists of an outer layer created from either a 3D-printed synthetic polymer (2-vinyl-4,6diamino-1,3,5-triazine) or a natural polymer (chitosan), paired with an inner layer composed of alginate [3]. Although it represents a notable advancement in assisted reproductive technologies by mimicking the mechanical attributes of native tissue within a 3D culture environment, it is necessary to recreate even more in depth the biological structures where all these processes take place [3]. To this end, modifications will be made to the composition and 3D structure of the existing hydrogels, incorporating new natural polymers such as gelatin and hyaluronic acid (HA). Within the follicles, not only are oocytes present, but granulosa cells also play a crucial role in synthesizing the hormones necessary for oocyte maturation. The viability and distribution of granulosa cells from ovine species, used as an animal model, have been tested in hydrogels, demonstrating that the cells were not only viable but also evenly distributed throughout the hydrogel.

Figure 1 – Confocal microscopy representative image showcasing the proliferation of nuclear stained-granulosa cells embedded within the hydrogels.

- [1] Ahmed EM. J Adv Res. 2015 Mar;6(2):105-21. doi: 10.1016/j.jare.2013.07.006. Epub 2013 Jul 18
- [2] J. Mayer et al. Facts, views Vis. ObGyn, 2, 169 (2010)
- [3] Sánchez-Ajofrín, I., Andreu, C. M., Galindo, J. M., San-Millán, I., Merino, S., Soler, A. J., ... & Vázquez, E. (2024). Advanced Functional Materials, 34(4), 2310787.P. Pensador. Comparación de resúmenes para congresos, J. Sound Vib., 3 (2008), 290-307.

Analytical characterization of platinum nanoparticles in biological media by electrical asymmetrical flow field-flow fractionation

ANDREA LÓPEZ-GUTIÉRREZ, NURIA RODRÍGUEZ-FARIÑAS, ROSA C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS, ÁNGEL RÍOS CASTRO

DPTO. ANALYTICAL CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY
Andrea.lopez@uclm.es

The use of nanoparticles (NPs) in different fields has rapidly grown in the last decades. Among them, platinum nanoparticles (PtNPs) are being investigated for biomedical applications due to their extraordinary physico-chemical properties [1]. However, significant changes in their characteristics can happen when they are dispersed in biological media due to the presence of different macromolecules. Among these properties, the size and electrical parameters (e.g. zeta potential (Z-potential) and electrophoretic mobility (μ)) would provide relevant information about the behaviour of the NPs and their toxicological profile [2] [3]. Despite of different techniques have been commonly used to study them, the complexity of the media could interfere in the measure and no specific information for the NP is provided.

In this context, a promising alternative is electrical asymmetrical-flow field-flow fractionation (EAF4). It allows the isolation of the NPs in complex media and its different coupling possibilities to multiple detectors, such as ultraviolet/visible absorption (UV–vis) and multi-angle light scattering (MALS) enables the acquisition of different but complementary information for the characterization of the NPs in these media. Thus, the aim of this work has been to optimize a new analytical strategy via EAF4-UV-vis-MALS to study the PtNPs properties in complex biological media, such as bovine serum albumin (BSA), fetal bovine serum (FBS), and cell culture media (Dulbecco's Modified Eagle Medium, DMEM). The presence of PtNPs in these media resulted in an increase in their gyration radius (R_g) and the media composition had a significant effect onto both Z-potential and μ .

This work demonstrates the potential of EAF4-UV-vis-MALS for evaluate changes in the PtNPs while they are dispersed in complex biological matrices and will be further applied.

- [1] M. Jeyaraj, S. Gurunathan, M. Qasim, M. H. Kang, J.H. Kim. A Comprehensive Review on the Synthesis, Characterization, and Biomedical Application of Platinum Nanoparticles, Nanomaterials., 9 (12) (2019), 1719.
- [2] A. Malakar, S.R. Kanel, C. Ray, D.D. Snow, M.N. Nadagouda. *Nanomaterials in the environment, human exposure pathway, and health effects,* Science of the Total Environment., 759 (2021), 143470.
- [3] T.M. Kiio, S.Park. *Physical properties of nanoparticles do matter*, Journal of Pharmaceutical Investigation., 51 (1) (2021), 35–51.

Olive leaf protein: Extraction optimization, in vitro digestibility, structural and techno-functional properties

MARIA LOPEZ S. ORTEGA^A, JOSE C. ORELLANA-PALACIOS^A. SAMUEL RODRÍGUEZ GARCIA^A, YOANA RABANAL-RUIZ^B, MILAD HADIDI^A, ALMUDENA SORIANO^C, ANDRÉS MORENO^{A*}

ADepartment of Organic Chemistry, Faculty of Chemical Sciences & Technologies, University of Castilla-La Mancha
BDepartment of Medical Sciences, Faculty of Medicine, University of Castilla-La Mancha

^CDepartment of Food Sciences and Technology, Faculty of Chemical Sciences & Technologies, University of Castilla-La Mancha

Maria.LopezSepulveda@uclm.es

The world's population is constantly growing and is estimated to exceed 9 billion people by 2050, which will lead to an increase in the demand for food and protein. Currently, most protein comes from animal sources, the production of which has a high environmental impact. Therefore, the use of plant-based proteins is seen as a more sustainable alternative. In this context, food waste could be used for the extraction of plant proteins, thus contributing to a bio-circular economy.

In this regard, the present study proposes the valorization of olive leaves (*Olea europaea* L.) as a source of plant-based proteins (8.1%) for the food industry. To maximize their utilization, a more sustainable extraction technique, such as ultrasound-assisted alkaline extraction (UAAE), is suggested. This technique was optimized using a four-factor, three-level Box-Behnken design (BBD) to simultaneously maximize both the extraction yield and protein content. The independent variables were extraction temperature (25-35-45°C), pH (9-10-11), extraction time (20-40-60 min), and solid-to-solvent ratio (1:15-1:35 g/mL). The results indicated that the optimal extraction conditions were as follows: pH of 10.99, temperature of 40.48°C, sonication time of 47.25 minutes, and a solid-to-solvent ratio of 1:24.08 g/mL. Under these conditions, the extraction yield and protein content were 11.67% and 51.2%, respectively, significantly higher than those obtained by conventional alkaline extraction (CAE) and heat coagulation extraction (HCE).

The proteins extracted under optimal UAAE conditions were compared with those obtained by CAE and HCE. Although all met the amino acid requirements for adults established by FAO/WHO, the use of ultrasound significantly increased the total content of essential amino acids, especially leucine. Additionally, this method yielded extracts with higher digestibility (62.2%), greater thermal resistance (301.22°C), and improved techno-functional properties, such as higher foaming capacity and stability, as well as greater emulsifying activity and emulsion stability compared to CAE and HCE. Furthermore, the solubility of the extract obtained by UAAE was higher, as confirmed by zeta potential values. Finally, SEM and XRD studies revealed significant differences in crystallinity and porosity depending on the extraction technique used.

- [1] M. del M. Contreras, A. Lama-Muñoz, F. Espínola, M. Moya, I. Romero, E. Castro. *Valorization of olive mill leaves through ultrasound-assisted extraction*, Food Chem, 314 (2020), 1-8.
- [2] S.Vinayashree, Prasanna Vasu. *Biochemical, nutritional and functional properties of protein isolate and fractions from pumpkin (Cucurbita moschata var. Kashi Harit)*, Food Chem, 340 (2021), 128177.

Exploring the Behavior of Titanocene-Based Antitumor Agents with Different Ligand Chains

A.MALDONADO MEDINA¹, MJ. RUIZ², B.COHEN¹

¹Departamento de Química Física, ²Departamento de Química Orgánica, Inorgánica y Bioquímica Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica and INAMOL, Universidad de Castilla-La Mancha, 45071 Toledo, Spain alicia.maldonado@uclm.es

Chemotherapy is a widely used treatment for cancer, utilizing various transition metals. Titanocene was developed as an alternative after the limitations of cisplatin, showing efficacy against cancer. However, its application was limited by its rapid decomposition in aqueous solutions. To address these drawbacks, we synthesized a new generation of Titanocene complexes with aliphatic chains of 3 (Pr-Ti), 14 (Myr-Ti)² and 18 carbons, with (Ole-Ti) and without unsaturation (Ste-Ti) (Figure 1A). We studied their solubility in phosphate buffered saline (PBS), lipophilicity (in terms of log P), the affinity with human serum albumin (HSA), and the stability of the formed HSA binding complexes. Due to the presence of aliphatic chains, micelles are formed in PBS. The lipophilicity (log P) of the studied complexes increased with the chain length (Table 1). Ole-Ti had the highest HSA affinity, followed by Ste-Ti, Myr-Ti, and Pr-Ti, which is three orders of magnitude lower (Table 1). Longer aliphatic chains and unsaturation improved HSA interaction. Finally, we evaluated the stability of HSA/R-Ti complexes. Pr-Ti showed minimal degradation after 24 hours due to low binding affinity. Complexes with Ste-Ti, Ole-Ti, and Myr-Ti degraded almost completely in 24 hours, where Ste-Ti was the most stable (11% absorbance decrease in 2h), followed by Ole-Ti (18%) and Myr-Ti (37%) (Figure 1B). Longer aliphatic chains with an unsaturation favor HSA interaction and improve lipophilicity constants.

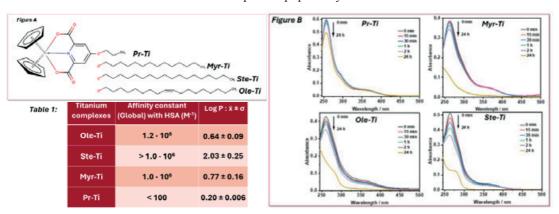


Figure 1: A. Titanocene complexes. B. Time evolution of the UV-vis absorption spectra of the BSA/R – Ti complexes. Table 1. Affinity constant of the BSA/R – Ti complexes and Log P of Titanocene complexes in PBS solution.

Acknowledgements: This work is supported by the following grants: 2024-PRED-21920 ("Plan Propio UCLM") and PID2021-125746OA-I00 funded by MCIU/AEI/10.13039/501100011033/

- [1] Cini, M., et. al. Chemical Society Reviews, 2017; 46(4), 1040-1051.
- [2] Serrano R, et. al. J Inorg Biochem. 2021; 223:111562.

Few-Layer Graphene-Based Hydrogels for Heavy Metal Remediation: Sustainability in Castilla-La Mancha Waters

CARLOS M. ANDREU^{1,2}, JOSUÉ M. GALINDO^{1,2}, SONIA MERINO^{1,2}, M. ANTONIA HERRERO^{1,2}, ESTER VÁZQUEZ^{1,2}, ANA Mª SÁNCHEZ-MIGALLÓN^{1,2}, G. CASTAÑEDA^{2,3}

Heavy metal pollution poses a major environmental and public health challenge due to its persistence and toxicity [1]. In response, we have developed two innovative sulfonate-based hydrogels, one pristine and one hybridized with few-layer graphene (FLG) (Figure 1), designed for the efficient removal of Pb2+, Ni2+, and Cd2+ from contaminated water. These hydrogels, synthesized via radical polymerization, exhibit high adsorption capacity, enhanced mechanical properties, and excellent recyclability, making them a sustainable solution for water remediation. A key aspect of this study is the evaluation of these materials under real-world conditions, using water samples from the Tagus River, a well, and tap water in Toledo (Spain). While adsorption in tap water closely mirrored results in controlled laboratory conditions, significant variations were observed in river and well water due to the complex ionic composition. In particular, Pb2+ removal efficiency decreased in these samples due to precipitation with naturally occurring sulphates, highlighting the importance of understanding water chemistry when deploying adsorbents in environmental settings. Despite this, the hydrogels maintained a strong adsorption performance for Ni²⁺ and Cd²⁺, demonstrating their robustness and adaptability. These findings underscore the potential of our hydrogels for practical water treatment applications, particularly in regions like Castilla-La Mancha, where heavy metal contamination poses risks to agriculture and water quality. Their ability to be reused for multiple cycles, coupled with easy handling and transport in a xerogel state, aligns with circular economy principles, offering an innovative and sustainable approach to wastewater treatment.

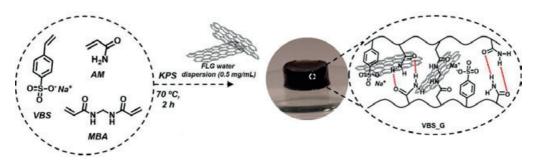


Figure 1. Schematic synthesis of FLG-based hydrogel.

Referencias

[1] C. Zamora-Ledezma et al. Heavy metal water pollution: A fresh look about hazards, novel and conventional remediation methods, Environ. Technol. & Innov., 22 (2021), 101504.

Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain

² Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), UCLM, 13071 Ciudad Real, Spain ³ Departamento de Química Analítica y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, Spain Carlos.mandreu@uclm.es

Development of Recyclable Hydrogels with High Autonomous Self-Healing Capacity

ALICIA MORCILLO^{1,2}, MARÍA ANTONIA HERRERO^{1,2}, SONIA MERINO^{1,2}, ANDRÉS SALOMÓN VÁZQUEZ³, ESTER VÁZQUEZ^{1,2}

alicia.morcillo@uclm.es

Materials commonly used in soft robotics, such as polymers, elastomers, and hydrogels, are prone to damage, significantly reducing their lifespan and making their production unsustainable. To address this challenge, self-healing materials have attracted considerable attention. Self-healing mechanisms are classified as intrinsic, where the healing ability originates from interactions within the material matrix, or extrinsic, where it relies on external agents. However, most of these mechanisms require external stimuli to activate, limiting their practical applications [1].

This work presents a hydrogel with an intrinsic and fully autonomous self-healing mechanism. Its self-healing capability is primarily driven by the formation of hydrogen bonds between water molecules within its structure [2]. Additionally, this property is further enhanced by the formation of electrostatic interactions between monomers with different charges. These interactions bring the polymer chains closer together, facilitating the formation of hydrogen bonds, achieving a healing efficiency of 90%.

Furthermore, the dependence of this self-healing property on water content has enabled the development of an innovative recycling method. This method allows the hydrogel to be reprocessed into a new material that retains its properties and can be reused indefinitely. This solution not only enhances the hydrogel's sustainability but also offers a versatile approach for producing durable and recyclable materials in soft robotics [3].

No self-healing Self-healing No self-healing

This study forms part of the Advanced Materials program and was supported by the MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and the Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. We also acknowledge the UCLM and Fondo Social Europeo Plus (FSE+) for grand 2023-UNIVERS-11983.

- [1] Roels, E.; Terryn, S.; Iida, F.; Bosman, A. W.; Norvez, S.; Clemens, F.; Van Assche, G.; Vanderborght, B.; Brancart, J., Processing of Self-Healing Polymers for Soft Robotics. Adv Mater 2022, 34 (1), e2104798
- [2] Naranjo, A.; Martín, C.; López-Díaz, A.; Martín-Pacheco, A.; Rodríguez, A. M.; Patiño, F. J.; Herrero, M. A.; Vázquez, A. S.; Vázquez, E., Autonomous self-healing hydrogel with anti-drying properties and applications in soft robotics. Applied Materials Today 2020, 21.
- [3] Patent: A. S. Vázquez, J. de la Morena, F. Ramos, A. Morcillo, F.J. Patiño, M.A. Herrero, D. Redrejo, A. López, E. Vázquez Hidrogel para aplicación en robótica blanda. Nº de solicitud: P202430824 Referencia: ES1874.37-PRIO. Fecha de presentación: 11/10/2024.Titular: UCLM

¹Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), Avd. Camilo José Cela 1, 13071 Ciudad Real, España.

² Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (UCLM), Departamento de Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Avd.

Camilo José Cela S/N, 13071 Ciudad Real, España.

³ E.T.S. Ingeniería Industrial (UCLM), Departamento de ingeniería eléctrica, electrónica, automática y comunicaciones, Avd. Camilo José Cela S/N, 13071 Ciudad Real, España.

Mejora del aroma de vinos desalcoholizados mediante tratamiento enzimático y precursores glicosilados del aroma

OSORIO ALISES, MARIA; SANCHEZ-PALOMO, EVA; GONZALEZ-VIÑAS, MIGUEL ANGEL

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Dpto. Química Analítica y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela, 10, 13071, Ciudad Real

maria.osorio@uclm.es

Esta investigación ha estudiado la posible mejora del perfil aromático de vinos blancos sin alcohol mediante la aplicación de tratamiento enzimático glicosídico, así como mediante la aplicación de precursores glicosilados del aroma procedente de uvas aromáticas. Se estudió el efecto de la adición del extracto de precursores y del tratamiento enzimático tras 15 y 30 días de almacenamiento, utilizando como control el vino desalcoholizado.

El análisis de los compuestos volátiles libres y ligados se llevó a cabo mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) tras su aislamiento mediante extracción en fase sólida (SPE) [1]. La aplicación del análisis estadístico multivariante confirmó las diferencias en el perfil de volátiles libres y ligados de las muestras estudiadas al aplicar los distintos tratamientos tras 15 y 30 días de almacenamiento.

La combinación de ambos tratamientos incrementó de forma significativa el perfil aromático del vino Verdejo desalcoholizado, mostrando altas concentraciones de compuestos terpénicos y bencénicos debido a la adición de extractos precursores procedentes de una variedad de uva aromática

La mayor concentración de compuestos volátiles libres se encontró en los vinos a los que se les aplicó ambos tratamientos (enzimático y de adición de precursores), lo que demuestra que estas técnicas constituyen una buena posibilidad para mejorar el perfil aromático de los vinos desalcoholizados. Las agliconas liberadas de la fracción glicosídica por la actividad enzimática aumentan la concentración de compuestos terpénicos y bencénicos en los vinos en los que se aplicó este tratamiento y que podrían ser eliminados por el proceso de desalcoholización. El almacenamiento de las muestras durante 15 días aumentó las concentraciones de estos compuestos, aunque después de 30 días se observó una disminución de los mismos debido a posibles interacciones de los compuestos entre sí y con otros componentes del vino.

Esto pone de manifiesto que esta técnica podría considerarse como una posible forma de mejorar el perfil aromático de los vinos desalcoholizados en la región de La Mancha, así como una forma de utilizar subproductos de la industria vitivinícola, contribuyendo así al concepto de economía circular.

Referencias

[1] Sánchez-Palomo, E., Pérez-Coello, M.S., Díaz-Maroto, M.C., González-Viñas, M.A., Cabezudo, M.D. (2006). Contribution of free and glycosidically-bound volatile compounds to the aroma of muscat "a petit grains" wines and effect of skin con-tact. Food Chemistry, 95 (2), 279-289.

Co-fermentación de uvas y frutas: innovación sostenible y economía circular en la industria enológica

S. PARRA CADENAS, E. GARCÍA-ROMERO, M.S. PÉREZ-COELLO, M.C. DÍAZ MAROTO

Dpto. de Química Analítica y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. Camilo José Cela s/n 13017, Ciudad Real.

Sofia.Parra@uclm.es

Actualmente, existe un aumento en la demanda de productos naturales, saludables y sostenibles, al mismo tiempo que se buscan nuevos aromas, sabores y texturas. Esto ha dado lugar al desarrollo de nuevos productos en todos los sectores agroalimentarios, incluido el vitivinícola. La cofermentación de uvas con otras frutas es una práctica innovadora en este sector, que ofrece múltiples beneficios y oportunidades. Esta técnica permite una sinergia entre los compuestos químicos de las uvas y las frutas, creando unas bebidas híbridas con perfiles sensoriales diferenciados y mayor diversidad de nutrientes. Además, la incorporación de frutas no vinícolas permite aprovechar excedentes agrícolas y frutas locales o de temporada, promoviendo la economía circular al reducir el desperdicio y optimizar el uso de materias primas. Por otro lado, esta práctica puede reducir el uso de aditivos y adaptarse a mercados emergentes, contribuyendo así a un futuro más sostenible y saludable.

Este estudio busca desarrollar bebidas híbridas co-fermentadas a partir de mosto de uva y zumos de frutas con una alta producción y excedentes a nivel nacional, como son la naranja y la manzana. La fermentación se ha realizado mediante inoculación simple con *Saccharomyces cerevisiae* (SC) y secuencial con *Torulaspora delbrueckii* (TD) y SC.

Los zumos se combinaron en proporción 1:1 para mosto-manzana y mosto-naranja y en proporción 2:1:1 para mosto-manzana-naranja. Posteriormente se fermentaron bajo condiciones ya mencionadas. Finalizada la fermentación, las bebidas obtenidas se filtraron, embotellaron y almacenaron hasta su análisis químico y sensorial [1].

Al estudiar los resultados, destaca que las bebidas híbridas presentan un grado alcohólico inferior al típico de un vino blanco (entre 8,2 y 8,8), además de que también contienen mayor acidez total y una concentración superior de compuestos fenólicos (bioactivos) y mayor diversidad aromática, obteniendo bebidas más complejas y frescas. Desde el punto de vista sensorial, los fermentados de mosto-naranja presentan una nota cítrica, mientras que los fermentados mosto-manzana contienen aromas florales y a manzana verde. Las muestras de mosto-manzana y naranja alcanzan un equilibrio entre las notas cítricas y florales, siendo las bebidas mejor valoradas por los catadores.

La co-fermentación de mosto de uva con zumos de naranja y/o manzana ofrece un enfoque prometedor y sostenible para crear bebidas híbridas innovadoras con menor contenido de alcohol, aromas complejos y mejores características sensoriales.

Referencias

[1] Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). Compendium of Internal Methods of Wine and Must Analysis. 2020. ISBN: 978-2-85038-033-4.

PDE Modeling of Nestin in Glioblastoma: Decoding Resistance and Recurrence Dynamics

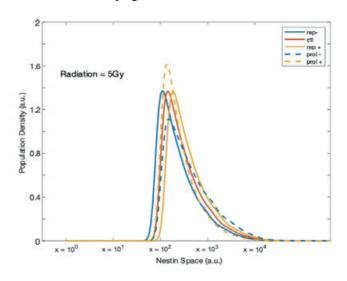
J.A. ROMERO-ROSALES^A, J. REVEILLES^B, C. ORTEGA-SABATER^{A,C}, J. JIMÉNEZ-SÁNCHEZ^A, G. SEANO^B , G.F. CALVO^A

AMOLAB, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain B Microenvironment Lab, Paris-Saclay University,
Orsay, France Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)
Joseantonio.romero@uclm.es

Los modelos matemáticos tienen dos usos principales: explicar y predecir. Por lo general, interactuamos principalmente con los segundos, ya que son los que se utilizan para decirnos qué tiempo hará en nuestra ciudad o cuándo queremos hacer un presupuesto. En estos casos, se toman las magnitudes más relevantes para un efecto determinado, se estudia cómo cambia el efecto al variar esas magnitudes, y se combina la información para estimar qué le ocurrirá al efecto con magnitudes y combinaciones de estas que aún no hemos observado. Por otro lado, los modelos explicativos se utilizan cuando la relación entre las magnitudes y el efecto no está del todo clara. Estos modelos predicen resultados que ya se han observado, con el fin de descartar interacciones incorrectas y aportar más información sobre los mecanismos que gobiernan el sistema de interés. También existen ejemplos de estos modelos en meteorología, como los que se utilizaron para entender el efecto de los combustibles con sulfuro utilizados por los barcos en la atmósfera.¹

En este proyecto, pretendemos utilizar un modelo de este tipo, pero aplicado a los tumores cerebrales, en particular al glioblastoma, el más frecuente y agresivo de estos.

Su pronóstico es muy desfavorable, y la mayoría de los pacientes no sobrevive más de dos años después del diagnóstico. Por ello, conocer los detalles de cómo estos tumores adquieren resistencia es primordial para desarrollar nuevas terapias que optimicen la esperanza de vida de los pacientes. Nuestro modelo nos permite entender si la adquisición de resistencia es debido a cambios intrínsecos en las células respuesta a terapia supervivencia Darwiniana. Para esto utilizamos ecuaciones diferenciales parciales, herramientas tradicionales en este campo.²



- [1] David J. Erickson, John J. Walton, Steven J. Ghan, Joyce E. Penner, Three-dimensional modeling of the global atmospheric sulfur cycle: A first step, Atmospheric Environment. Part A. General Topics, Volume 25, Issue 11, 1991, Pages 2513-2520,
- [2] Álvarez-Arenas, A., Podolski-Renic, A., Belmonte-Beitia, J. *et al.* Interplay of Darwinian Selection, Lamarckian Induction and Microvesicle Transfer on Drug Resistance in Cancer. *Sci Rep* **9**, 9332 (2019)

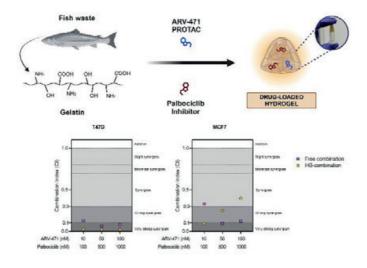
From fish wastes to bench: Encapsulation of ARV-471 and Palbociclib in a natural hydrogel enhances synergist effect in breast cancer treatment

IRENE SEVILLA¹, MARÍA DEL MAR NOBLEJAS¹, CAROLINA HERMIDA², IVÁN BRAVO¹, CARLOS ALONSO¹

¹ Facultad de Farmacia, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete, España.

Fish industry by-products like skin, heads, and bones, often undervalued, offer a sustainable opportunity for gelatin production, promoting circular economy practices by turning residues into a valuable product. Yellowfin tuna (*Thunus albacares*) skin, a common by-product with a high gelatin content, stands out for its high economic potential and global market demand [1]. Gelatin-based hydrogels are considered an excellent biomaterial for drug delivery systems due to their great properties. Particularly, the use of these matrices is becoming increasingly significant owing to its considerable advantages in reducing toxicity and improving efficacy in cancer treatment [2].

Herein, a natural gelatin-hydrogel derived from yellowfin tuna waste was formulated to improve the profile of the combination of ARV-471 PROTAC and Palbociclib inhibitor. The hydrogel achieved 100% co-encapsulation efficiency for both drugs and a suitable drugs release profile. The drug-loaded hydrogel showed similar cytotoxicity against breast cancer cells compared to free drugs. However, the combination of ARV-471 and Palbociclib within the hydrogel demonstrated a significantly higher synergistic effect than their free drug counterparts.



- [1] FAO. International markets for fisheries and aquaculture products Third issue 2024, with January–March 2024 statistics. GLOBEFISH Highlights, 3 (2024)
- [2] Li X et al. Hydrogel systems for targeted cancer therapy. Bioeng Biotechnol (2023)

² Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Física Aplicada, ETSIDI, Universidad Politécnica de Madrid, 28012 Madrid, España Irene.Sevilla@uclm.es

Selección de levaduras productoras de micoproteínas como nueva fuente de proteínas no cárnicas.

VIVEROS-LIZONDO, N., ARÉVALO-VILLENA, M., SORIANO PÉREZ, A.

Dpto. o Centro. Universidad: Departamento de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela, 13005, Ciudad Real, España.

Correo Electrónico: Noelia. Viveros@uclm.es

En los últimos años ha crecido la tendencia de la población a dar prioridad a la salud, el medio ambiente y el bienestar animal, lo que ha llevado a reducir el consumo de alimentos procesados y carne. Esta tendencia ha impulsado la investigación de proteínas alternativas procedentes de plantas, insectos y microorganismos, destacando las proteínas unicelulares (PCS) como una opción prometedora.

Con el fin de seleccionar las levaduras con las mejores características para introducirlas como ingrediente y reducir el contenido de carne en los productos, se propuso una selección de 835 levaduras.

En primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar aquellas con mayor contenido en proteínas y mejores características. Como segunda etapa de selección, se buscó garantizar la eficiencia y eficacia de los procesos de crecimiento y productividad de las levaduras, realizando cinéticas de crecimiento y estableciendo los límites de λ < 6 h y OD max > 1. Estos criterios fueron superados por el 37% del total de cepas evaluadas.

Para optimizar el rendimiento proteico, se estudiaron diferentes tratamientos para la extracción de proteínas [1]. En la literatura se proponen diversos tratamientos para este fin como agitación orbital, ultrasonidos, extracción alcalina, extracción ácida, extracción con agua a presión o extracción asistida por enzimas son las técnicas más descritas. Se evaluaron las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos, así como su disponibilidad y viabilidad de aplicación en el laboratorio y su posible escalado industrial [2]. De todas estas técnicas, se eligió el ultrasonido ya que su aplicación es una forma ecológica de extracción de proteínas de fuentes alternativas que no implica reactivos químicos específicos, no desperdicia agua ni genera ningún desecho intermedio, lo que simplifica el proceso.

- [1] Das, R., Tiwari, B. K., Chemat, F., & Garcia-Vaquero, M. (2022). Impact of ultrasound processing on alternative protein systems: Protein extraction, nutritional effects and associated challenges. Ultrasonics Sonochemistry, 91, 106234. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2022.106234
- [2] Li, C., Xiao, Y., Sang, Z., Yang, Z., Xu, T., Yang, X., ... & Lin, C. S. K. (2022). Inhibition kinetics of bio-based succinic acid production by the yeast Yarrowia lipolytica. Chemical Engineering Journal, 442, 136273.



Resumen sobre el impacto del sexo en la percepción de salud mental en crisis y catástrofes

MAR ALCOLEA ALVAREZ, NATALIA SOLANO PINTO

UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

Mar.alcolea@uclm.es

La investigación examinó la influencia de la variable sexo y la resiliencia como variable mediadora en la autopercepción de salud mental. El estudio tuvo como principales objetivos: examinar si la variable sexo podría influir en la percepción de salud mental y determinar la posible relación entre resiliencia como variable antecedente y la percepción de salud mental. Teniendo en cuenta los estudios previos se establecieron como posibles hipótesis en base a los dos objetivos de investigación: que las mujeres obtengan una autopercepción de salud mental peor que antes de la Pandemia. También, que la percepción de salud mental sería mejor cuando más elevado sea el nivel de resiliencia

Fue un estudio transversal, correlacional, cuantitativo y descriptivo. Los participantes recibieron la información a través de un formulario de la investigación en línea por medio de redes sociales y correo electrónico. El Comité de Ética de Investigación Social de la Universidad de Castilla La Mancha aprobó la realización de esta investigación con el número de referencia 643672-J3Q2. La muestra tuvo un total de 1000 participantes (793 mujeres, media de edad 40,43±12,24) extraídos de población de procedencia española. Se creó un formulario a través de preguntas ad hoc sobre: variables sociodemográficas. Sexo (variable categórica dividida en hombre, mujer), edad (variable continua que se categorizó en elección múltiple de pregunta cerrada a tres categorías, menor de 30 años, entre 30 y 50 años y mayores de 50 años). Variables sobre la percepción de salud mental, si percibían que su salud mental tras la Pandemia era mejor o peor/igual que antes de la Pandemia por COVID-19. Escala estandarizada de resiliencia. Se utilizó "Resilience Scale" (Wagnild, 2009; adaptación española, Sánchez-Teruel & Robles-Bello, 2015).

Los resultados del análisis de mediación indican que el efecto total (c) del sexo sobre la percepción de salud mental fue negativo y significativo (-.4924; p=.001). Segundo, el efecto del sexo sobre la resiliencia (a) también fue positivo y significativo (b=3.594; p=.000). Tercero, el efecto de la resiliencia sobre la percepción de salud mental (b) fue significativo y negativo (b=-.0313; p=.000). Los resultados relacionados con el modelo referido a la variable dependiente percepción de salud mental indican que los coeficientes estandarizados de regresión del modelo (a, b y c') resultaron ser estadísticamente significativos. También resultó significativo el efecto directo de X sobre Y (-.4924), y el efecto total del sexo (X), (-.1125) sobre percepción de salud mental (Y) fue estadísticamente significativo.

La investigación concluye que los hombres obtienen una mejor percepción de la salud mental en comparación con las mujeres. Por tanto, se corroboran las diferencias entre hombres y mujeres en este aspecto. En referencia al segundo objetivo relacionado con la percepción de salud mental y su relación con la resiliencia, la variable resiliencia demostró tener un efecto mediador sobre la relación del sexo mujer sobre la percepción de salud mental.

Uso de extracto de cuerna de ciervo como tratamiento crónico para el cáncer colorrectal

NICOLÁS ALEGRÍA-ARAVENA^{1,2}, JOSEFA QUIROZ-TRONCOSO³, ANDRÉS GARCÍA¹, LOUIS CHONCO¹, TOMÁS LANDETE-CASTILLEJOS¹, CARMEN RAMÍREZ-CASTILLEJO³

IDR, IREC and ETSIAM, University of Castilla-La Mancha (UCLM), 02071Albacete, Spain¹; Asociación Española Contra el Cáncer (AECC)-Fundación Científica AECC, 02001 Albacete, Spain²; Centro de Tecnología Biomédica (CTB), ETSIAAB, Universidad Politécnica de Madrid, 28223 Madrid, Spain³.

nicolas.alegria@uclm.es

La cuerna de ciervo es el tejido de crecimiento más rápido (hasta 2,75 cm/día) y es la única regeneración completa en mamíferos [1]. Crece más rápido que el cáncer basándose en la alta expresión de protooncogenes. Para contrarrestar el alto riesgo de derivar en cáncer, tiene uno de los mecanismos anticancerígenos más poderosos que existen, por lo que el extracto (DVA, del inglés Deer Velvet Antler) podría ser un anticancerígeno general y sin efectos secundarios [2, 3]. El objetivo de este estudio es investigar el efecto anticancerígeno del DVA en células de cáncer colorrectal a corto y largo plazo. Para ello se evaluó la tasa de crecimiento acumulado en celulares de tumor primario SW480 y metastásico SW620, con exposición continua de DVA. Posteriormente se evaluó la población resistente mediante citometría de flujo. Resultados preliminares muestran que la tasa de crecimiento de las células se ve afectado produciendo una mayor proliferación de células de cáncer primario al ser tratadas a largo plazo con DVA, lo que se explica con el análisis de marcadores, que muestra un aumento de la proteína BCRP1, sin embargo, presenta disminución de RAGE y TROP2 lo que indica menor probabilidad metastásica. Ocurre lo contrario en células metastásicas, reduciendo su tasa de crecimiento hasta 10 veces.

Aun son necesarios más estudios capaces de determinar las rutas de señalización afectadas en esta línea celular, los posibles efectos secundarios que generen la población resistente y asegurar el bienestar del paciente tras el consumo de DVA.

- [1] P. Kawtikwar, D. Bhagwat, D. Sakarkar, Deer antlers- Traditional use and future perspectives, Indian Journal of Traditional Knowledge 9 (2010) 245–251.
- [2] P. Xia, D. Liu, Y. Jiao, Z. Wang, X. Chen, S. Zheng, J. Fang, L. Hao, Health Effects of Peptides Extracted from Deer Antler, Nutrients 14 (2022) 4183. https://doi.org/10.3390/nu14194183.
- [3] A. Rossetti, L. Chonco, N. Alegría, V. Zelli, A.J. García, C. Ramírez-Castillejo, A. Tessitore, C. de Cabo, T. Landete-Castillejos, C. Festuccia, General Direct Anticancer Effects of Deer Growing Antler Extract in Several Tumour Cell Lines, and Immune System-Mediated Effects in Xenograft Glioblastoma, Pharmaceutics 16 (2024) 610. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16050610.

Asociación entre adherencia a la dieta Mediterránea y síntomas de depresión y ansiedad en universitarios: el papel mediador de la masa magra y el índice de fuerza muscular

SOFÍA ALFARO GONZÁLEZ¹, VALENTINA DÍAZ GOÑI¹, TOMÁS OLIVO MARTINS DE PASSOS¹, ÁLVARO HERNÁNDEZ GALÁN¹, HÉCTOR MARTÍNEZ MARTÍNEZ¹, RUBÉN FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ¹, JOSÉ ALBERTO MARTÍNEZ HORTELANO², SERGIO NUÑEZ DE ARENA ARROYO¹, MIRIAM GARRIDO MIGUEL¹.³.

¹Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, 16071 Cuenca, España
²Cuidado Comunitario y Determinantes Sociales de la Salud, Enfermería, Departamento de Enfermería y
Fisioterapia, Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Alcalá, 28801 Madrid, España
³Grupo de investigación en nutrición, estilo de vida y salud mental: Nutri&Mental, 16071 Cuenca, España
Sofia.alfaro@alu.uclm.es

Antecedentes/objetivos: estudios recientes han sugerido que los componentes típicos de la Dieta Mediterránea (MedDiet) están asociados con la prevención de la depresión y la ansiedad. En este sentido, el objetivo principal de este estudio fue analizar las asociaciones entre la adherencia a la MedDiet y los síntomas de depresión y ansiedad, y examinar si esta relación está mediada por la masa magra y el índice de fuerza muscular (IFM). Metodología: se llevó a cabo un estudio transversal (basado en datos obtenidos del estudio Nuts4Brain-Z) entre 2023 y 2024, que incluyó a 428 estudiantes universitarios de entre 18 y 30 años de una universidad pública española. La depresión se evaluó utilizando el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II), y la ansiedad se midió mediante el cuestionario General Anxiety Disorder-7 (GAD-7). La adherencia a la MedDiet se evaluó utilizando el cuestionario MEDAS. La masa magra se midió mediante bioimpedancia, y el IFM se evaluó con un dinamómetro. Se utilizaron modelos ANCOVA para probar las diferencias de medias en las puntuaciones de depresión y ansiedad según las categorías de MEDAS (baja adherencia < 9 puntos frente a alta adherencia ≥ 9 puntos). Se emplearon modelos de mediación múltiple ajustados por los principales factores de confusión para explorar el papel de la masa magra y el IFM en las relaciones entre la adherencia a la MedDiet y los síntomas de depresión y ansiedad. Resultados: los estudiantes universitarios con alta adherencia a la MedDiet presentaron puntuaciones más bajas en los síntomas de depresión y ansiedad (p < 0.05) que aquellos con baja adherencia. El análisis de mediación reveló preliminarmente que tanto la masa magra como el IFM actuaron como mediadores de las relaciones entre la adherencia a la MedDiet y los síntomas de depresión y ansiedad. Conclusión: la adherencia a la MedDiet en estudiantes universitarios, por sí misma, no parece tener un efecto directo sobre los síntomas de depresión y ansiedad, ya que estas asociaciones están parcialmente (en el caso de la depresión) o completamente (en el caso de la ansiedad) explicadas por la masa magra y el IFM.

- [1] Bizzozero-Peroni, B.; Brazo-Sayavera, J.; Martínez-Vizcaíno, V.; Fernández-Rodríguez, R.; López-Gil, J.F.; Díaz-Goñi, V.; Cavero-Redondo, I.; Mesas, A.E. High Adherence to the Mediterranean Diet Is Associated with Higher Physical Fitness in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis, Adv. Nutr., 13 (2022), 13, 2195–2206.
- [2] Ljungberg, T.; Bondza, E.; Lethin, C. Evidence of the Importance of Dietary Habits Regarding Depressive Symptoms and Depression, Int. J. Environ. Res Public Health., 17 (2020), 1616.

Copatologías en las enfermedades de Alzheimer y Parkinson: un análisis proteómico del bulbo olfativo humano

ALONSO-GOMEZ A¹, FLORES-THOMAS AP¹, SORIANO-HERRADOR C¹, MONTESINOS-VINADER JL¹, ASTILLERO-LOPEZ V¹, UBEDA-BANON I¹, FLORES-CUADRADO A¹, SAIZ-SANCHEZ D¹, MARTINEZ-MARCOS A¹

1 Grupo de Neuroplasticidad y Neurodegeneración, IB, IDISCAM, Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de Moledores S/N, 13071 Ciudad Real, España.

Andrea.Alonso9@alu.uclm.es

Las enfermedades de Alzheimer (EA) y Parkinson (EP) son enfermedades caracterizadas por la acumulación y agregación progresiva de proteínas patológicas (β -amiloide y tau en EA, y α -sinucleína en EP). Su aparición en la población presenta diferencias sexuales, siendo la EA más prevalente en mujeres [1] y la EP en hombres [2]. No obstante, diferentes estudios han informado acerca de la aparición de acúmulos de proteínas anómalas características de cada una de estas enfermedades en un mismo individuo, donde pueden actuar sinérgicamente entre ellas. Estas copatologías ocurren en regiones cerebrales determinadas, como el bulbo olfativo, donde curiosamente se han descrito diferencias sexuales en los procesos celulares de neurodegeneración, astrogliosis y microgliosis asociados a ambas enfermedades [3]. El presente trabajo, por tanto, plantea el siguiente objetivo:

Tratar de identificar, mediante un análisis proteómico, potenciales biomarcadores que se relacionen con el curso de cada enfermedad, la aparición de las copatologías y las diferencias sexuales.

Para dicho objetivo, se van a emplear muestras de bulbo olfativo de varones, que se subdividen en individuos que no presentan la enfermedad neurodegenerativa y grupos que combinan distintos estadios neuropatológicos de la EA y de la EP. Concretamente, se extraerán proteínas a partir del tejido previamente congelado y homogeneizado, y se realizará una cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas. Los resultados se analizarán con programas bioinformáticos con el fin de obtener patrones de expresión proteica de los grupos experimentales, así como, determinar las potenciales implicaciones de las vías metabólicas y las redes de interacción de proteínas.

Nuestra especial gratitud a todos los donantes y a la *Red Nacional de Biobancos* por la aportación de las muestras tisulares que permitirán desarrollar la presente investigación. También agradecemos el apoyo financiero recibido de la *UCLM/ERDF (2022-GRIN-34200)*, el *Ministerio Español de Ciencia e Innovación (PID2019-108659RB)*, el *Gobierno Autónomo de Castilla-La Mancha/ERDF (SBPLY/21/180501)* y la *UCLM/FSE*+ (esta última responsable de la financiación que permitirá a la estudiante realizar el presente trabajo bajo un contrato predoctoral).

- [1] Scheltens, P., De Strooper, B., Kivipelto, M., Holstege, H., Chételat, G., Teunissen, C. E., Cummings, J., & van der Flier, W. M. *Alzheimer's disease*. Lancet, 397 (2021), 1577–1590.
- [2] Bloem, B. R., Okun, M. S., & Klein, C. Parkinson's disease. Lancet, 397 (2021), 2284–2303.
- [3] Flores-Cuadrado, A., Saiz-Sanchez, D., Mohedano-Moriano, A., Lamas-Cenjor, E., Leon Olmo, V., Martinez-Marcos, A. and Ubeda-Banon, I. *Astrogliosis and sexually dimorphic neurodegeneration and microgliosis in the olfactory bulb in Parkinson's disease*. NPJ Parkinsons Dis., 7, 11 (2021).

Papel de la Autofagia en las Infecciones causadas por Flavivirus

M. ARELLANO¹, R. SABARIEGOS^{1,4,5}, P. CLEMENTE^{1,2}, L. ALBENTOSA, L^{1,2}, A. ARIAS^{1,3}, & A. MAS^{1,2,5}.

¹Laboratorio de Virología Molecular, Instituto de Biomedicina (IB), Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Albacete, España; ²Facultad de Farmacia, UCLM, Albacete, España; ³Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes y de Biotecnología (ETSIAMB), UCLM, Albacete, España; ⁴Facultad de Medicina, UCLM, Albacete, España; ⁵Unidad de Biomedicina UCLM-CSIC, Albacete, España.

Martin.Arellano64@uclm.es

Los virus de la familia Flaviviridae, en su mayoría patógenos humanos, poseen un genoma ssRNA (+) que codifica para una única poliproteína, que madura dando lugar a tres proteínas estructurales y siete no estructurales. Dentro de las proteínas no estructurales, destaca la replicasa viral NS5. Esta proteína presenta las actividades MTase y RdRP, responsables de la formación de la estructura cap en el extremo 5' y de la síntesis del RNA. Además, NS5 interacciona con factores celulares para modular diferentes vías del hospedador y favorecer la replicación viral (1, 2). A esta familia pertenecen los virus Usutu (USUV) y Zika (ZIKV), importantes patógenos humanos y animales, que son transmitidos por artrópodos. Previamente se ha descrito que las infecciones por estos virus activan la autofagia en diferentes modelos celulares (3). Una de las proteínas más importantes de la vía de autofagia, es secuestrosoma 1 (SQSTM1). Esta proteína presenta actividad antiviral frente al virus del Dengue (4). Hasta el momento, se desconoce si tiene algún papel en la infección por USUV y ZIKV. En este trabajo se estudió la interacción NS5-SQSTM1 mediante coinmunoprecipitación en células HEK-293T transfectadas con plásmidos que expresan las proteínas NS5 de USUV o ZIKV. También se determinaron los niveles de expresión de SQSTM1 en células A549 y LN-229 infectadas con USUV o ZIKV (m.o.i. = 2) a diferentes tiempos post infección. Los resultados obtenidos demuestran que las polimerasas NS5 de USUV y ZIKV interaccionan con SQSTM1. Se observaron títulos más altos de USUV y ZIKV en la línea celular LN-229 que en A549. SQSTM1 presentó picos de expresión entre las 12 y 24 horas post infección. Sin embargo, USUV y ZIKV replicaron exitosamente a pesar de la presencia de SOSTM1, lo que lleva a formular la siguiente pregunta en la investigación: ¿Esta proteína cumple función antiviral o favorece la replicación?

- [1] D. Knipe, & P. Howley. Fields Virology (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
- [2] D. Cadar, & Y. Simonin. *Human Usutu Virus Infections in Europe: A New Risk on Horizon?* Viruses, 15(1), (2022),77.
- [3] M. Song, Y. Sun, & X. Qiu. *Hijacking autophagy for infection by flaviviruses*. Virus Research, 347, (2024) 199422.
- [4] P. Zhou, Q. Zhang, Y. Yang, W. Wu, D. Chen, Z. Zheng, A. Jongkaewwattana, H. Jin, H. Zhou, & R. Luo. *Cleavage of SQSTM1/p62 by the Zika virus protease NS2B3 prevents autophagic degradation of viral NS3 and NS5 proteins*. Autophagy, (2024) 1-16.

ADAPTACIÓN CULTURAL, TRADUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL INVENTARIO DE RELACIONES DE NOVIAZGO CONFLICTIVAS EN LA ADOLESCENCIA (CADRI) A LA LENGUA GRIEGA

ESPERANZA BARROSO-CORROTO, JUAN MANUEL CARMONA-TORRES, JOSÉ ALBERTO LAREDO-AGUILERA, ÁNGEL LÓPEZ FERNÁNDEZ-ROLDAN, CARLOS NAVARRETE-TEJERO1

Facultad de Fisioterapia y Enfermería de Toledo Esperanza.Barroso@uclm.es

Antecedentes: La violencia en el noviazgo (VD) es un importante problema de salud pública con graves consecuencias en la población joven que la sufre. La herramienta más utilizada internacionalmente para medir la VD es el Inventario de Conflictos en las Relaciones de Noviazgo entre Adolescentes (CADRI). Sin embargo, en la población griega, no se encuentra ninguna herramienta que haya sido traducida, adaptada culturalmente y validada al contexto griego para evaluar la prevalencia de la VD.

Objetivo: adaptar culturalmente, validar y traducir el Conflict in Adolescent Dating Relationship Inventory (CADRI) al idioma griego, para asegurar su fiabilidad y validez cultural y lingüística en la población griega.

Método: Se llevó a cabo un proceso de adaptación transcultural y un estudio transversal. La investigación se desarrolló en dos fases: en primer lugar, se llevó a cabo la validez aparente tras la primera fase de traducción, adaptación transcultural de los ítems y validación del contenido. En la segunda fase, se probó la escala en una muestra de estudiantes universitarios de enfermería para evaluar las cualidades psicométricas. Se utilizó el instrumento CADRI para evaluar la VD.

Resultados: la muestra final consistió en un total de 177 estudiantes universitarios. La consistencia interna y la fiabilidad fueron buenas (>0,7), siendo el alfa de Cronbrach de 0,889 para la subescala de violencia perpetrada y de 0,925 para la subescala de violencia sufrida, obteniéndose fuertes correlaciones entre las puntuaciones totales de los ítems. Tras realizar un Análisis Factorial Exploratorio la estructura obtenida fue similar a la original. Además, el 88,7% de los universitarios ejerció VD en el último año sobre sus parejas y el 90,7% sufrió VD, siendo el tipo de violencia más frecuente la verbal y emocional.

Conclusión: los resultados de este estudio proporcionan pruebas sólidas de la validez y fiabilidad del CADRI para medir la existencia de VD en la población universitaria griega. Además, la alta prevalencia hace necesaria la creación de planes de prevención de la VD y una mayor investigación, especialmente entre los estudiantes de enfermería.

- [1] Preventing Teen Dating Violence | CDC [Internet]. [cited 2024 May 5]. Available from: https://www.cdc.gov/injury/features/dating-violence/
- [2] Tomaszewska P, Schuster I. Prevalence of teen dating violence in Europe: A systematic review of studies since 2010. New Dir Child Adolesc Dev. 2021 Jul 1; 2021(178):11–37.
- [3] Taquette SR, Monteiro DLM. Causes and consequences of adolescent dating violence: a systematic review. J Inj Violence Res. 2019;11(2):137-147.
- [4] McNaughton Reyes HL, Foshee VA, Chen MS, Gottfredson NC, Ennett ST. Consequences of Involvement in Distinct Patterns of Adolescent Peer and Dating Violence. J Youth Adolesc. 2018 Nov 1;47(11):2371–83.
- [5] Banyard VL, Cross C. Consequences of Teen Dating Violence. Violence Against Women. 2008 Sep 1;14(9):998–1013.
- [6] Wolfe DA, Scott K, Reitzel-Jaffe D, Wekerle C, Grasley C, Straatman AL. Development and validation of the conflict in adolescent dating relationships inventory. Psychol Assess. 2001;13(2):277–93.

Mecanismos comunes entre presbiacusia y Alzheimer: aportes del modelo animal APP^{NL-F}

ZASKYA BENÍTEZ MAICÁN, VERÓNICA FUENTES SANTAMARÍA, MARÍA CRUZ GABALDÓN ULL JOSÉ MANUEL JUÍZ GÓMEZ., JUAN CARLOS ALVARADO ROMERO.

Universidad de Castilla-La Mancha. Área de ciencias médicas. Departamento de Histología. IB-Facultad de Medicina de Albacete.

Zaskya.benitez@uclm.es

Introducción: La presbiacusia, o pérdida auditiva relacionada con la edad, ha sido identificada como un factor de riesgo significativo para el desarrollo y progresión de la Enfermedad de Alzheimer (EA), especialmente en la mediana edad. Explorar los posibles vínculos mecanicistas entre la presbiacusia y la EA, no solo contribuiría a entender mejor su patogénesis, sino que también tendría un impacto relevante en la práctica clínica.

Objetivos: Evaluamos la hipótesis de que la proteinopatía beta-amiloide vinculada a la EA tiene efectos sobre la cóclea exacerbando la pérdida auditiva preexistente. Estas interacciones fisiopatológicas no solo intensifican la presbiacusia, sino que también dan lugar a un círculo vicioso insospechado, en el que ambas condiciones se agravan mutuamente. La identificación de los mecanismos comunes podría facilitar el desarrollo de biomarcadores específicos, así como la implementación de estrategias terapéuticas para mitigar el impacto combinado de ambas patologías.

Metodología: Hemos utilizado ratones "Knock-in" APP^{NL-F}, en los que una versión mutada "humanizada" del gen de la proteína precursora amiloide (APP) insertado en su locus original induce un procesamiento anormal de APP con depósitos de beta-amiloide similares a los de la EA humana. Como grupo control, se utilizaron ratones C57BL/6J de la misma cepa y se agruparon por rango de edad (2-4 meses, 6-8 meses y 12-14 meses). Se llevaron a cabo técnicas funcionales, como el registro de los potenciales evocados auditivos del tronco del encéfalo, así como técnicas morfológicas de preparaciones de cóclea en superficie, inmunocitoquímica y análisis histológico de secciones cocleares, con un enfoque específico en la detección del marcador microglial IBA-1

Resultados: Desde los 6-8 meses hasta los 12-14 meses se registró un aumento considerable en los umbrales auditivos de los ratones APP^{NL-F}, tanto en las frecuencias bajas, medias como altas, en comparación con los ratones de la cepa salvaje C57BL/6J, que de por sí desarrollan presbiacusia espontánea a partir de los 6 meses. La inmurreactividad para IBA-1 fue mayor en los ratones APP^{NL-F} en relación con la observada en los ratones C57BL/6J, lo que fue particularmente evidente a nivel de la raíz coclear, la estría vascular y las neuronas del ganglio espiral. Lo cual hace evidente un incremento en la proliferación de células microgliales en los ratones mutados.

Conclusiones: Los resultados demuestran una alteración significativa de la función auditiva en ratones APP^{NL-F} en comparación con ratones de la cepa salvaje C57BL/6J de la misma edad. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la proteinopatía de la EA puede contribuir a la exacerbación de la presbiacusia al activar las células microgliales, evidenciado por un incremento en la expresión de IBA-1 en la cóclea, indicativo de un proceso inflamatorio aumentado en comparación al control. Esto sugiere una posible conexión entre ambos fenómenos, lo que podría tener implicaciones significativas en el curso de la EA.

Offensive Performance Analysis in Women's 3x3 Elite Basketball

RICARDO ANDRÉ BIRRENTO AGUIAR, IRENE RAMOS TOMÁS, VERONICA MARCO CRAMER, ENRIQUE ORTEGA TORO

Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Murcia.
ra.birrentoaguiar@um.es

The exponential growth of women's basketball in general and 3x3 basketball in particular has increased the interest in analysing the technical-tactical approach of this sport (Conte et al., 2019 & Sansone et al., 2023). The aim of the present study was to analyse the type of tactical action played and the offense phase efficacy in elite women's 3x3 basketball games. A total of 298 phases of play belonging to four games of the final phase of the Women's 3x3 Basketball World Cup 2023 were analysed. The variables analysed were a) type of tactical action played (1x0, 1x1, 2x0, 2x1 and 1x2); b) offense phase efficacy (efficacy and not efficacy). The analysis of the game actions was developed by the Lince Win program. The most important results show that 1x1 were in more case (76.2%). However, the 1x1 tactical situation had lower values of efficacy (44.1%). The 1x0 it is the most higher efficacy situation (58,2%). In general, 54.7% offense phases were not efficacy and 47.6% were efficacy. These results demonstrate the importance of the 1x1 action in the game. However, the actions in which the players are at a numerical disadvantage are more effective. This situation may be due to the use of a high number of shots close to the basket, as the defensive pressure is higher. Therefore, it is concluded that the conditions of 3x3 basketball are different from 5x5 and therefore the adaptation and training of the players must have a different approach.

Referencias

[1] Sansone, P., Conte, D., Tessitore, A., Rampinini, E., & Ferioli, D. (2023). A Systematic Review on the Physical, Physiological, Perceptual, and Technical–Tactical Demands of Official 3×3 Basketball Games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(11), 1233-1245

Immersive Technologies for Psychological Interventions.

A Systematic Review of Qualitative Studies Exploring Patients' Perceptions.

SHKELZEN CEKREZI, SOFÍA ALFARO GONZÁLEZ, IRENE MARCILLA TORIBIO, ÁLVARO HERNÁNDEZ, IRENE SEQUI DOMINGUEZ, PILAR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, BRUNO BIZZOZERO PERONI,

MARÍA EUGENIA VISIER ALFONSO

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIOSANITARIOS, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

shkelzen.cekrezi@uclm.es

Background: Immersive technologies (IT) offer new opportunities for developing psychological treatments that provide realistic scenarios for treating mental disorders¹. However, research into patients' perceptions and the acceptability of IT is needed to design immersive and effective interventions².

Objectives: The purpose of this qualitative systematic review is to enhance the understanding of patients' perceptions and the acceptability of IT for psychological treatments in adults.

Methods: A systematic qualitative search of electronic databases (PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO, PubPsych, and grey literature databases) was conducted. We identified qualitative studies on patients' perceptions of IT for psychological treatment from inception to December 2023, following the Cochrane Qualitative and Implementation Methods Group Guidance Series and the Enhancing Transparency in Reporting the Synthesis of Qualitative Research (ENTREQ) guidelines. The JBI Qualitative Assessment and Review Instrument (JBI-QARI) was used to assess methodological validity.

Results: Forty-four studies involving 865 patients were selected. Patients' perceptions were grouped into five main themes: general perceptions, effects of IT interventions on psychological outcomes, elements of the therapeutic process, sense of presence, and barriers and facilitators for the use of IT in psychological treatment. Overall, patients had positive attitudes toward IT; however, some skepticism also emerged. They perceived these interventions as useful for symptom reduction, relaxation, and the stimulation of positive emotions. Patients reported that IT was realistic and immersive and provided a safe environment to practice coping skills; however, some barriers were also identified.

Conclusions: IT is perceived by patients as an acceptable approach to psychological treatment and as useful for symptom reduction. IT may help overcome barriers to traditional psychotherapy and reach patients who might not be able to attend face-to-face therapy.

- [1] Emmelkamp, P. M. G. & Meyerbröker, K. Virtual Reality Therapy in Mental Health. Annual Review of Clinical Psychology 17, 495–519 (2021).
- [2] Dellazizzo, L., Potvin, S., Luigi, M. & Dumais, A. Evidence on Virtual Reality–Based Therapies for Psychiatric Disorders: Meta-Review of Meta-Analyses. Journal of Medical Internet Research 22, e20889 (2020).

Redes Organo-metálicas como sistemas de liberación de fármacos para el tratamiento de enfermedades neurológicas

PABLO CRISTÓBAL-CUETO^{1,2}, TANIA HIDALGO², RAQUEL LOPEZ ROSA¹ PATRICIA HORCAJADA², EVA MARÍA GALÁN MOYA¹

- Laboratorio de Fisiopatología y Terapia del Cáncer, Instituto de Biomedicina de la Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.
- 2. Unidad de Materiales Porosos Avanzados, IMDEA Energía, Madrid, España.
 Pablo.cristobal@alu.uclm.es

Introducción: Las tecnologías emergentes basadas en la nanomedicina son enfoques prometedores para superar las limitaciones actuales de los tratamientos de las enfermedades neurológicas, en las que se encuentran los tumores cerebrales. Los tratamientos actuales para estos tumores altamente agresivos e invasivos, en los que la cirugía no es una opción, se basan en quimioterapia con Temozolomida (TMZ)¹. Este profármaco presenta un tiempo de vida medio muy corto, baja capacidad para atravesar la barrera hematoencefálica y unos elevados efectos secundarios, inconvenientes que se quieren superar mediante su encapsulación en sistemas de liberación de fármacos (DDs)². En la actualidad, los DDs surgen como una alternativa prometedora para mejorar estas limitaciones, sin embargo, su uso sigue estando limitado por su ineficiencia terapéutica o la insuficiente capacidad para atravesar barreras biológicas. En este contexto, las redes organometálicas (MOFs) surgen como un gran complemento para los agente terapéuticos convencionales. Su reciente miniaturización a escala nanométrica junto a su gran versatilidad química y estructural permite el diseño de materiales biocompatibles con alta capacidad de carga.

Materiales y métodos: En este trabajo se propone la encapsulación de TMZ en dos MOFs basados en hierro previamente seleccionados por su biocompatibilidad, alta capacidad de carga y pequeño tamaño de partícula. Ambos materiales se sintetizaron y caracterizaron mediante diversas técnicas físicoquímicas, así como la carga de TMZ tras 24h de encapsulación (MIL-100: 35 ± 5 %; MIL-88B-4CH3: 24 ± 9 %), evaluando su estabilidad coloidal y los perfiles de liberación del fármaco en diversos medios fisiológicos mediante las técnicas de DLS y HPLC respectivamente. El efecto sobre la proliferación celular se evaluó mediante la técnica de MTT sobre tres líneas celulares de glioblastoma con diferentes grados de resistencia a TMZ (A172, T98 y U87) .

Resultados: Nuestros resultados preliminares revelaron que estos materiales, tienen un efecto citotóxico en todas las líneas celulares tras 72 horas de exposición.

Conclusiones: Estos resultados prometedores muestran el potencial de los MOFs como agentes terapéuticos, mejorando las terapias actuales contra el glioma y allanando el camino para la creación de nanoMOFs para el tratamiento de otras enfermedades.

- [1] McNeill KA (2016) Epidemiology of Brain Tumors. Neurol Clin 34:981–998. https://doi.org/10.1016/J.NCL.2016.06.014.
- [2] A. Krajcer et al. Strategies increasing the effectiveness of temozolomide at various levels of anti-GBL therapy, Biomedicine & Pharmacotherapy, Volume 165, 2023, 115174, ISSN 0753-3322, https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115174.

MOLECULAR ROTORS BASED ON ORTHO-SUBSTITUTED DISTYRYLBENZENES AS VISCOSITY DETECTORS

ANTONIO CUESTA-CASAS ^{1,2}, JUAN TOLOSA ^{1,2} AND JOAQUÍN C. GARCÍA-MARTÍNEZ ^{1,2}

¹ Universidad de Castilla-La Mancha, Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Farmacia, C/ José María Sánchez Ibáñez s/n, 02008, Albacete

² Universidad de Castilla-La Mancha, Instituto de Biomedicina (IB),

C/ Almansa 13, 02008, Albacete, Spain.

Antonio.cuesta@uclm.es

Measuring viscosity in biological microenvironments is relevant in the context of cellular organelles: changes in intracellular viscosity affect the exchange of substances, signal transduction, and interaction between various biomolecules, which can lead to diseases such as diabetes, stroke, hypertension, arteriosclerosis, or Alzheimer's disease. One way to measure changes in viscosity is by using molecular rotors. This type of structures changes a measurable spectroscopic property in response to a change in the viscosity. Here, we present a series of molecular rotors consisting in ortho-substituted distyrylbenzenes derivatives bearing electron-donating and electron-accepting substituents or an extended conjugation (Figure).

First, we need to understand how structural changes affect the different properties of these molecules and then establish structure-property relationships in relatively simple molecules as we have done before². Their spectroscopic properties were carefully studied revealing their anti-Kasha nature and confirming their behavior as molecular rotors in quantum yield vs viscosity measurements. After that, these molecules were studied in cellular media as potential biomarkers of processes that imply changes in the viscosity employing FLIM.

- [1] Kashirina, A.S.; López-Duarte, I.; Kubánková, M.; Gulin, A. A.; Dudenkova, V. V.; Rodimova, S. A.; Torgomyan, H. G.; Zagaynova, E. V.; Meleshina, A. V.; Kuimova, M. K. *Monitoring membrane viscosity in differentiating stem cells using BODIPY-based molecular rotors and FLIM.* Sci. Rep., 10 (2020), 14063.
- [2] Sánchez-Ruiz, A.; Rodríguez-López, J.; Garzón-Ruiz, A.; Jiménez-Pulido, S. B.; Illán-Cabeza, N. A.; Navarro, A.; García-Martínez, J. C. *Shedding light on the origin of solid-state luminescence enhancement in butterfly molecules*. Chem. Eur. J., 26 (2020), 13990-14001.

Associations between vegetarian/vegan vs. Omnivorous diets and symptoms of orthorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis

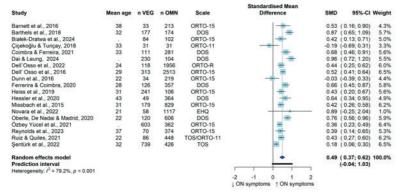
VALENTINA DÍAZ-GOÑI, TOMÁS OLIVO MARTINS DE PASSOS, SHKELZEN CEKREZI, VALERIA REYNOLDS CORTEZ, RUBÉN FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, FERNANDO PERAL-MARTÍNEZ, SANDRA HERRAIZ GARROTE BRUNO BIZZOZERO-PERONI

Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España Valentina.Diaz@uclm.es

The term "orthorexia" denotes an obsessive preoccupation with the consumption of healthy, "pure" and health-promoting foods. According to a meta-analysis published in 2023 that included 30,476 individuals from 18 countries, the prevalence of orthorexia nervosa (ON) symptoms was 27.5 %. A vegetarian diet is defined as a dietary regime that includes a broad varying degrees of restriction in the consumption of animal products. Specifically considering ON, in 2019 a narrative review suggested that individuals adhering to vegetarian diets exhibited higher levels of ON symptoms than those consuming omnivorous diets.

The present systematic review and meta-analysis aims to synthesize the associations between vegetarian (vs. omnivorous) diets and ON symptoms in the general adult population.

Among the 29 studies included a total of 22,440 individuals (73% female) with a mean age ranging from 19.6 to 51.0 years were analyzed. Adults following vegetarian or vegan diets had greater ON symptoms (SMD=0.49, 95% CI: 0.37, 0.62; I2=79.2%; n=19) than those following omnivorous diets. Consistently, the meta-analysis of categorical data showed a higher prevalence of ON symptoms (OR=1.98, 95% CI: 1.21, 3.25; I2=92.8%; n=11) among adults following vegetarian or vegan diets than those following omnivorous diets.



In conclusion, individuals following a vegetarian or vegan diet are almost two-fold more likely to present orthorexia nervosa symptoms than those following an omnivorous diet.

- [1] Bratman S. Orthorexia vs. theories of healthy eating. Eat Weight Disord 2017; 22: 381–385.
- [2] López-Gil JF, Tárraga-López PJ, Hershey MS, et al. Overall proportion of orthorexia nervosa symptoms: A systematic review and meta-analysis including 30 476 individuals from 18 countries. *J Glob Health* 2023; 13: 04087.

Células gliales en un modelo no transgénico de enfermedad de Alzheimer

R. DÍAZ-MUÑOZ, A. CONTRERAS, S. DJEBARI, J D. NAVARRO-LOPEZ, L. JIMÉNEZ-DIAZ .

Laboratorio de neurofisiología y comportamiento, Instituto de Biomedicina (IB-UCLM), Facultad de Medicina de Ciudad Real,
Universidad de Castilla La Mancha, 13079, Ciudad Real, España

Rodrigo.DiazMunoz@uclm.es

En condiciones fisiológicas, la microglía desempeña un papel fundamental en la homeostasis cerebral, participando en la vigilancia inmunitaria y la eliminación de desechos celulares, mientras que los astrocitos contribuyen al mantenimiento del entorno neuronal y la regulación de la actividad sináptica. Sin embargo, uno de los procesos clave de la fisiopatología de la Enfermedad de Alzheimer (EA) es la neuroinflamación, caracterizada por una activación aberrante de estos tipos gliales como consecuencia de la acumulación del péptido β-amiloide (Aβ) y tau hiperfosforilada en el hipocampo, entre otras áreas cerebrales, dando lugar a un fenotipo proinflamatorio temprano y crónico. Este estado reactivo se asocia con la liberación descontrolada de citoquinas proinflamatorias, estrés oxidativo y alteraciones en la homeostasis sináptica, lo que contribuye a la disfunción neuronal y al deterioro cognitivo característico de la EA. A pesar de la creciente evidencia sobre la implicación de la neuroinflamación en la EA, todavía existen interrogantes sobre cómo la activación glial varía en función del sexo y la progresión de la enfermedad.

En este trabajo evaluaremos la neuroinflamación, tanto en machos como en hembras, en un modelo murino de amiloidosis hipocampal temprana generado por inyección intracerebroventricular (icv.) de oligómeros de A β_{1-42} (oA β), péptido implicado causalmente en los déficits tempranos en la EA. Para ello, realizamos una inyección icv. de oA β_{1-42} y, 24 horas después se estudió la expresión de marcadores específicos de astrocitos y microglia, GFAP e Iba-1, respectivamente, a través del análisis de densidad óptica inmunohistoquímica en hipocampo dorsal.

Nuestros resultados evidencian que la amiloidosis aguda produce un aumento en los niveles de GFAP 24 horas post-*icv*., sin mostrar diferencias entre sexos. Sin embargo, se observó una disminución de los niveles de Iba-1 en dicho punto temporal, presentando diferencias significativas entre machos y hembras.

Estas modificaciones en la reactividad de ambos tipos gliales en un modelo de amiloidosis agudo en ambos sexos podrían estar subyaciendo las alteraciones de memoria y plasticidad sináptica observados en estos animales, y nos ofrecen una posible diana terapéutica de la EA en sus etapas más tempranas en ambos sexos, pudiendo actuar sobre ellos para rescatar y mantener la homeostasis neuronal y la función cognitiva.

Agradecimientos: MINECO (PID2020–115823-GB100), Junta de comunidades de Castilla-La Mancha (SBPLY/21/180501/000150), plan propio UCLM (2022-GRIN-34354). RDM tiene un contrato predoctoral FPI del Programa del Plan Propio de la Universidad de Castilla-La Mancha (2023-UNIVERS-11983).

Caracterización funcional y genética de un modelo celular radiorresistente para la búsqueda de nuevas dianas terapéuticas

PABLO FERNÁNDEZ AROCA¹, NATALIA GARCÍA FLORES¹, CRISTINA GARNÉS GARCÍA¹, JAIME JIMÉNEZ SUÁREZ¹, JUAN JESÚS MARTÍNEZ¹, JUAN APARICIO¹, DIEGO M. FERNÁNDEZ AROCA⁴, FRANCISCO JOSÉ CIMAS FELIPE¹², BORJA BELANDIA¹³, MARÍA JOSÉ RUIZ HIDALGO¹² Y RICARDO SÁNCHEZ PRIETO¹³ I. Laboratorio de Oncología, Instituto de Biomedicina de Castilla-La Mancha, Universidad de Castilla-La Mancha. 2. Área de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Medicina. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete. 3. Departamento de Biología del Cáncer, Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols (CSIC-UAM) 4. Blizard Institute, School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London Pablo. Fdez13@alu.uclm.es

La radioterapia es una de las opciones terapéuticas más exitosas en el tratamiento del cáncer debido a sus reducidos efectos secundarios y a su alta eficacia eliminando las células tumorales. Tanto es así, que cerca del 50% de los pacientes oncológicos pasa por un servicio de radioterapia a lo largo de su tratamiento¹.

Sin embargo, la radioterapia está limitada por varios factores entre los que destaca el desarrollo de radiorresistencia por parte de las células tumorales. La complejidad del fenómeno de radiorresistencia sumada al escaso conocimiento sobre este proceso dificultan enormemente el abordaje terapéutico de este tipo de tumores². Por ello, es de gran importancia disponer de dianas terapéuticas con las que atacar estas células resistentes, superando así el problema de la radiorresistencia y optimizando los tratamientos de radioterapia.

Para el estudio de esta cuestión, nuestro grupo se ha propuesto generar un modelo celular radiorresistente³ mediante exposición continuada a radiación ionizante (IR) hasta alcanzar una dosis acumulada de 80 Grays (Gy), partiendo de la línea celular de cáncer de colon HCT 116.

Sobre este modelo, hemos llevado a cabo una caracterización biológica mediante el estudio de la capacidad de reparación del daño al ADN, el estado de los marcadores de respuesta al daño en el ADN y la evaluación de los mecanismos de muerte celular temprana (apoptosis) y tardía (senescencia). Por otro lado, hemos realizado análisis genómicos mediante secuenciación de exoma completo (WES), y transcriptómicos (RNA Seq) con el objetivo de identificar diferencias entre la línea radiosensible control (RR0) y la línea radiorresistente (RR80) que puedan ser explotadas en estudios posteriores como posibles dianas o biomarcadores.

- [1] Baskar, R., et al. Cancer and Radiation Therapy: Current Advances and Future Directions, Int J Med Sci., 9 (2012), 193-199.
- [2] Dilalla, V., et al. Radiotherapy side effects: Integrating a survivorship clinical lens to better serve patients. Current Oncology., 27 (2020), 107-112.
- [3] McDermott, N., et al. Isogenic radiation resistant cell lines: Development and validation strategies. Int J Radiat Biol., 90 (2014), 115–126.

NOTCH3 potentiates the IL-13 induced genetic program in M2 alternative macrophages by modulating STAT6 phosphorylation and expression.

DAVID FERNÁNDEZ DÍAZ, MARÍA JULIA GONZÁLEZ GÓMEZ, EVA M. MONSALVE, JOSÉ JAVIER GARCÍA-RAMÍREZ, MARÍA JOSÉ M. DÍAZ-GUERRA AND SUSANA LÓPEZ-LÓPEZ.

Universidad de Castilla- La Mancha, departamento de química inorgánica, orgánica y bioquímica

David.fernandezdiaz@uclm.es

IL-13 signaling polarizes macrophages to an M2 alternatively activated phenotype, which regulates tissue repair and anti-inflammatory responses. However, an excessive activation of this pathway leads to severe pathologies, such as allergic airway inflammation and asthma. Increasing evidence has shown the involvement of NOTCH receptor signaling in the regulation of the innate immune response, especially in the control of macrophage activation and polarization We have identified NOTCH3 receptor as an important modulator of M2 macrophage activation. By using siRNAs to diminish its expression, we show an important role for NOTCH3 signaling in the IL-13 induced gene expression program in macrophages, including various genes that contribute to pathogenesis of the airways in asthma, such as *ARG1*, *YM1*, *IRF4* or *IL-10*. We also demonstrate that NOTCH3 signaling modulates IL-13-induced gene expression by increasing STAT6 phosphorylation and expression.

In summary, our results provide evidence for an important role of NOTCH3 signaling in alternative activation of macrophages by IL-13 and suggest that NOTCH3 may contribute to the increased severity of lesions in M2 inflammatory responses, such as allergic asthma, which points to NOTCH3 as a potential new target for the treatment of these pathologies.

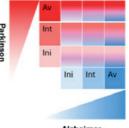
Análisis de las proteinopatías asociadas a las enfermedades de Alzheimer, Parkinson y Huntington en el bulbo olfativo humano con perspectiva de género

FLORES-THOMAS AP, RETAMOSA-SÁNCHEZ E ALONSO-GOMEZ A, SORIANO-HERRADOR C, MONTESINOS-VINADER JL, FLORES-CUADRADO A, SAIZ-SANCHEZ D, ASTILLERO-LOPEZ V, MARTINEZ-MARCOS A, UBEDA-BANON I.

Departamento de Ciencias Médicas. Universidad de Castilla-La Mancha. Grupo de Neuroplasticidad y Neurodegeneración, IB-UCLM, Facultad de Medicina de Ciudad Real. IDISCAM, España. Anapaula.flores@uclm.es

La pérdida de olfato es un síntoma temprano común en diversas enfermedades neurodegenerativas, como las de Alzheimer (EA), Parkinson (EP) y Huntington (EH) [1]. Estas patologías comparten la característica de estar vinculadas a proteinopatías específicas (β-amiloide y tau, α-sinucleína y huntingtina, respectivamente), las cuales se agregan en regiones cerebrales comunes tales como el bulbo olfativo. La mayoría de estas enfermedades se manifiestan con copatologías, actualmente poco comprendidas. La prevalencia de la EA es mayor en mujeres [2], mientras que la EP se presenta con mayor frecuencia en hombres [3]. En cambio, en la EH la prevalencia es similar entre ambos sexos, no obstante, la sintomatología, como la depresión y los trastornos motores, tiende a ser más grave en las mujeres. Por ello, los objetivos de esta tesis doctoral son: en primer lugar, identificar proteínas diferencialmente expresadas en bulbo olfativo a lo largo del curso de las enfermedades, teniendo en cuenta las copatologías y las diferencias sexuales. Estas proteínas podrían actuar como biomarcadores tempranos. En segundo lugar, estudiar la distribución de huntingtina, de poblaciones neuronales y gliales y el posible cambio volumétrico del bulbo olfativo. En ambos objetivos se realizará una comparación entre sexos.

Se han elaborado grupos experimentales basados en el diagnóstico neuropatológico, abarcando muestras de individuos sin patología y de pacientes en diferentes fases del progreso de la enfermedad (control, fases iniciales, intermedias y avanzadas). Los grupos incluven todas las posibles combinaciones de copatologías. Se dispone de un total de 90 bulbos olfativos, provenientes de biobancos nacionales internacionales, de pacientes (hombres y mujeres) diagnosticados con EA, EP, EH y sin patología. La metodología incluye técnicas proteómicas (cromatografía líquida acoplada a espectrometría de



masas), técnicas histológicas (inmunodetección de marcadores patológicos, neuronales y gliales) y técnicas estereológicas (cavalieri y fraccionador óptico). Los resultados preliminares muestran diferencias volumétricas entre hombres y mujeres tanto en el bulbo olfativo como en algunas de sus capas, así como correlaciones entre el volumen del bulbo con el progreso de la EH.

Financiado por 2022-GRIN-34200, PID2019-108659RB-I00 and SBPLY/21/180501/000093. APFT es beneficiaria de un contrato predoctoral financiado por la UCLM/FSE+. Agradecemos a los donantes su generosa aportación y a las Redes de Biobancos la provisión de las muestras.

- [1] Patino J. et al. Olfactory Dysfunction in Huntington's Disease. J Hunt Dis. (2021), 413-422.
- [2] Scheltens, P. et al. Alzheimer's disease. Lancet, 397(2021), 1577–1590.
- [3] Bloem, B. R. El al. *Parkinson's disease*. Lancet, 397(2021), 2284–2303.

Resveratrol frente a estrés oxidativo: Efecto sobre Nrf2 y posible aplicación en la Enfermedad de Alzheimer (AD)

CLARA FRUCTUOSO, JOSE LUIS ALBASANZ, MAIRENA MARTÍN

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Universidad de Castilla-La Mancha clara.fructuoso@uclm.es

La enfermedad de **Alzheimer** (AD) es la enfermedad neurodegenerativa de mayor impacto en la en la población de edad avanzada. Uno de los rasgos moleculares más distintivos de esta enfermedad crónica, además de la presencia de placas seniles extracelulares y ovillos neurofibrilares intracelulares, es la excitotoxicidad (muerte neuronal) causada por el neurotransmisor glutamato. Esta muerte neuronal causada por un exceso de glutamato depende de su liberación al espacio sináptico, regulada por receptores de **glutamato y adenosina** (GluRs y AdoRs, respectivamente). El presente estudio se centra en estos últimos receptores (AdoRs) por encontrarse íntimamente relacionados a la enfermedad al actuar como moduladores de la liberación de glutamato, y, por tanto, como moduladores de la excitotoxicidad por glutamato [1].

El **Resveratrol** (**RSV**) -3,5,4'-trihidroxiestilbeno- es una fitoalexina natural presente en frutos rojos, como las moras o la uva empleada en la fabricación del vino tinto, así como en algunos frutos secos. Este compuesto natural ha llamado la atención en investigación biomédica gracias a su gran potencial terapéutico otorgado por sus potentes propiedades antiinflamatorias, antitumorales y antioxidantes. El objetivo del presente estudio es analizar si las propiedades **antioxidantes** del RSV están relacionadas con su unión a los AdoRs, pues estudios previos del grupo de investigación demostraron que este RSV es capaz de unirse a dichos receptores [2]. Se trata de dilucidar a través de qué AdoR específico (A₁, A_{2A}, A_{2B} o A₃) ejerce su efecto antioxidante este RSV, analizando los niveles y localización de Nrf2 (nuclear eritroid related factor 2) [3]. Saber a qué AdoR se une este compuesto natural nos permitiría saber qué papel puede desempeñar este RSV en la liberación de Glutamato al espacio sináptico, pudiendo intervenir positiva/negativamente en la excitotoxicidad por Glutamato característica de AD.

Para analizar el potencial de RSV frente a las especies reactivas de oxígeno (ROS) responsables del estrés oxidativo, se realizan ensayos en cultivos celulares (líneas *HeLa* y *C6*). Se analizan distintas fracciones celulares (citosol, núcleo y/o lisado) mediante técnicas cuantitativas de análisis de proteínas y material genético (Western Blot, qPCR o inmunofluorecencia). Resultados preliminares indican que RSV promueve la respuesta antioxidante al disminuir los niveles de Nrf2 en citosol y promover su movilización al núcleo, así como que dicha respuesta antioxidante del RSV tiene lugar, al menos en parte, por su capacidad para actuar como antagonista de A_{2A}, disminuyendo la liberación de L-Glu y la excitotoxicidad asociada.

- [1] León-Navarro DA, Albasanz JL, Martín M (2019). Functional Cross-Talk between Adenosine and Metabotropic Glutamate Receptors. Curr Neuropharmacol, (5):422-437.
- [2] Sánchez-Melgar A, Albasanz JL, Guixà-González R, Salehe N, Selentf J, Martín M (2019). The antioxidant resveratrol acts as a non-selective adenosine receptor. Free Radical Biology and Medicine (135):261–273.
- [3] He X, Wang L, Szklarz G, Bi Y, Ma Q (2012) Resveratrol inhibits paraquat-induced oxidative stress and fibrogenic response by activating the nuclear factor erythroid 2-related factor 2 pathway. J Pharmacol Exp Ther, 342(1):81-90.

The impact of training programs on managing postpartum urinary incontinence: a meta-analysis

GALLEGO GÓMEZ,C^{A,B}, NÚÑEZ DE ARENAS ARROYO^B,S, TORRES COSTOSO,A^{A,B}, RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ,E^B, MARTÍNEZ VIZCAÍNO,V^B, MARTÍNEZ BUSTELO,S^C, QUEZADA BASCUÑÁN,C^{A,B}, FERRI MORALES,A^{A,B}

^AFaculty of Physiotherapy and Nursing, Toledo; ^BHealth and Social Research Center, Cuenca; ^CPsychosocial Intervention and Functional Rehabilitation Research Group, Faculty of Physiotherapy, University of A Coruña *Dpto.de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM*cristina.gallego@uclm.es

Urinary incontinence (UI) is a common symptom after childbirth. Training interventions are recommended for its management. The aim of our study was to evaluate the effects of abdominal and/or pelvic floor muscle training (PFMT) combined with other conservative tools.

The MEDLINE, Scopus, Cochrane Library, Web of Science and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) databases were searched from inception to November 6th, 2024. Three reviewers independently reviewed titles, abstracts and full texts.

Experimental studies on training interventions for postpartum UI severity were included. The Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman method calculated pooled standardized mean differences (SMDs) with 95% confidence intervals. Subgroup analyses considered population, intervention, and outcome type. The protocol was registered on PROSPERO (CRD42023489312).

Main results: Nineteen published studies were included. There was no statistically significant difference in UI severity in the analyses comparing training interventions versus controls or education interventions (SMD = -1.08; 95% CI: -2.24 to 0.08). According to the pre–post analyses, PFMT (SMD = -1.45; 95% CI: -2.61 to -0.28), PFMT through electrical stimulation (ES) /biofeedback (BFB) (SMD = -2.16; 95% CI: -3.50 to -0.81) and PFMT combined with abdominal muscle training (AMT) (SMD = -1.73; 95% CI: -3.42 to -0.03) modalities showed a statistically significant reduction of UI in postpartum women.

Conclusions: This meta-analysis provides an overview of the evidence supporting PFMT alone or in combination with ES, BFB or AMT as suitable conservative approaches for the treatment of UI in the postpartum period. Further studies are needed to establish recommendations for abdominal wall training alone in the treatment of UI.

References

- [1] Morkved S; Bo K. Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine 2014 Feb;48(4):299-310*. Published online 2014.
- [2] Von Aarburg N, Veit-Rubin N, Boulvain M, Bertuit J, Simonson C, Desseauve D. Physical activity and urinary incontinence during pregnancy and postpartum: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021;267:262-268. doi:10.1016/j.ejogrb.2021.11.005
- [3] Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(5):2789. doi:10.3390/ijerph19052789

Study of the heart transcriptome during zebrafish development from public RNA-seq data

AARÓN GARCÍA-BLÁZQUEZ, IRENE SOLER-SÁEZ, JUAN LLOPIS, FRANCISCO GARCÍA-GARCÍA AND BEATRIZ DOMINGO

Physiology and Cell Dynamics Group, Instituto de Biomedicina-UCLM and Facultad de Medicina de Albacete,
Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain.

Aaron.Garcia@uclm.es

Motivation: Zebrafish (*Danio rerio*) serves as a widely utilized model in cardiovascular research due to its electrophysiological and molecular similarities to the human heart [1]. Although the morphological changes during heart development have been well-documented, the accompanying expression profile remains insufficiently characterized [2]. Detailed understanding of these expression changes would offer valuable biomedical insights. While the generation of RNAseq data can be costly, numerous datasets are freely accessible in public repositories and can be leveraged to test new hypotheses. Therefore, this study aims to characterize the heart transcriptome at various stages of zebrafish development by utilizing RNA-seq data from these public databases.

Approach: We conducted a PRISMA-guided systematic review to collect zebrafish heart transcriptomes from Gene Expression Omnibus (GEO) and ArrayExpress databases. Selected studies were categorized by age (embryonic to adult). Raw reads were aligned to the reference genome using STAR, and counts were integrated for analysis. We performed exploratory data analysis, differential expression analysis (edgeR), and gene set enrichment analysis (GSEA, clusterProfiler) to identify stage-specific gene expression changes.

Results: We analyzed 41 samples from 9 studies across 2-, 3-, 5-, and 14-days post-fertilization (dpf) and adult stages. Samples clustered primarily by age. The highest number of differentially expressed genes was found between 14 dpf and adult stages. GSEA highlighted key biological processes, including "Cardiac muscle cell development" (GO:0055013) in 3 vs. 2 dpf hearts, reflecting cardiomyocyte proliferation [3], and "Proton motive force-driven mitochondrial ATP synthesis" (GO:0042776) in adult vs. 5 dpf hearts, indicating metabolic adaptation [4].

Conclusion: This study enhances our understanding of zebrafish heart development and may uncover therapeutic targets. Leveraging public transcriptomic data saves resources, generates new hypotheses, and aligns with the 3Rs principle by reducing animal use in research.

Bibliography:

- [1] M. Vornanen and M. Hassinen, *Zebrafish heart as a model for human cardiac electrophysiology*, Channels, vol. 10, no. 2, Art. no. 2, Mar. 2016, doi: 10.1080/19336950.2015.1121335.
- [2] D. Y. R. Stainier, *Zebrafish genetics and vertebrate heart formation*, Nat. Rev. Genet., vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2001, doi: 10.1038/35047564.
- [3] L. A. Samsa, B. Yang, and J. Liu, *Embryonic cardiac chamber maturation: Trabeculation, conduction, and cardiomyocyte proliferation*, Am. J. Med. Genet. C Semin. Med. Genet., vol. 163, no. 3, pp. 157–168, 2013, doi: 10.1002/ajmg.c.31366.
- [4] Y. Guo and W. T. Pu, *Cardiomyocyte Maturation*, Circ. Res., vol. 126, no. 8, pp. 1086–1106, Apr. 2020, doi: 10.1161/CIRCRESAHA.119.315862.

¿ES DUBERMATINIB UN NUEVO ANTITUMORAL QUE POTENCIA LA RADIOTERAPIA?

CRISTINA GARNÉS-GARCÍA, PABLO FERNÁNDEZ AROCA, JUAN JESÚS MARTÍNEZ GÓMEZ, NATALIA GARCÍA-FLORES, JAIME JIMÉNEZ-SUÁREZ, JUAN APARICIO, FRANCISCO J. CIMAS, SEBASTIA SABATER, IGNACIO ANDRÉS, BORJA BELANDIA, MARÍA JOSÉ RUIZ-HIDALGO Y RICARDO SANCHEZ-PRIETO

Laboratorio de Oncología Molecular, Unidad de Medicina Molecular, Instituto de Biomedicina de Castilla-La Mancha, Unidad Asociada de Biomedicina UCLM, Unidad Asociada al CSIC, Universidad de Castilla-La Mancha, 02008.

Cristina.Garnes@alu.uclm.es

La radioterapia es una de las formas más efectivas de tratamiento frente al cáncer ya sea sola o combinada con otros tratamientos como la quimioterapia. De hecho, aproximadamente el 50% de los pacientes oncológicos se someten a un tratamiento de radioterapia durante el transcurso de su enfermedad. Sin embargo, unos de los grandes problemas es la resistencia a esta terapia, causando el fracaso del tratamiento y, por ende, un peor pronóstico para los pacientes. Por ello, tiene una gran importancia la búsqueda de fármacos radiosensibilizantes y su caracterización, con la que se establezcan nuevos biomarcadores que favorezcan un diagnóstico y una terapia más personalizada.

El receptor AXL, perteneciente a la familia de receptores tirosina quinasa TAM, ha demostrado ser una buena diana en el tratamiento contra el cáncer debido a su implicación directa en proliferación celular, supervivencia celular, invasión, metástasis, etc. Además, se ha demostrado que AXL es una molécula clave en la terapia del cáncer con implicaciones en quimioterapia convencional, así como en terapias más novedosas como la inmunoterapia o terapia dirigida. Además, en lo que respecta a la radioterapia, la activación de este receptor se ha relacionado con el fenómeno de radiorresistencia. Entre los diversos inhibidores de AXL, dubermatinib se ha convertido en una molécula interesante con resultados prometedores en el ámbito preclínico siendo utilizado en la actualidad en ensayos clínicos. Sin embargo, aún no se han estudiado el papel de dubermatinib en radioterapia, así como sus implicaciones directas.

En este contexto, decidimos evaluar el potencial de dubermatinib en la terapia del cáncer como agente radiosensibilizante así como determinar su mecanismo de acción, mediante el siguiente estudio in vitro. Para ello, se han utilizado diferentes modelos experimentales de cáncer de colon (HCT116 y HT-29) y pulmón (A549 y H1299). Nuestros resultados muestran como dubermatinib promueve radiosensibilidad en ciertas líneas celulares (HCT116 o A549). Por el contrario, no vimos este efecto en otras líneas (HT-29 y H1299). Este efecto radiosensibilizante se asocia con un incremento en la muerte celular asociada a radiación ionizante (IR) promoviendo apoptosis, requiriendo un p53 de tipo salvaje, tal y como se observa con el uso de modelos celulares nulos para p53, explicando así la falta de efecto observada en algunos modelos celulares (HT-29 y H1299). Curiosamente, la radiosensibilidad observada no está mediada por la inhibición de AXL, la diana principal para la que fue diseñada el fármaco, tal como se observa en los ensayos con shRNA específicos para AXL. Por otro lado, el tratamiento con el fármaco durante 24h provoca el aumento de una población poliploide, como se observa en ensayos de ciclo celular. Además, el tratamiento inhibe actividad quinasa de AURKB, proteína que ejerce un papel importante en la correcta segregación cromosómica, mediante una bajada en la fosforilación de su sustrato directo, la histona H3.

En resumen, nuestros datos demuestran por primera vez que dubermatinib es un nuevo agente radiosensibilizante en tumores p53 de tipo salvaje, sentando las bases para el futuro uso clínico de este fármaco en combinación con radioterapia.

Implementación de la Inteligencia Artificial desde el Servicio de Urgencias Hospitalarias para la detección de biomarcadores en pandemias emergentes

NICOLÁS J. GARRIDO, FÉLIX GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, ANA M. TORRES, PILAR BLASCO-SEGURA, SUSANA LOSADA. ADRIÁN PLAZA Y JORGE MATEO

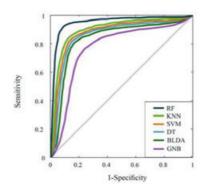
- 1 Medicina Interna, Hospital Virgen de la Luz, 16002 Cuenca, España; Nicolas Jesus garrido@alu.uclm.es
- 2 Grupo de Análisis Médico Experto, Instituto de Tecnología, Universidad de Castilla-La Mancha, 16071 Cuenca, España
- 3 Grupo de Análisis Médico Experto, Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM), 45071 Toledo, España
- 4 Departamento de Medicina de Urgencias, Hospital Virgen de la Luz, 16002 Cuenca, España
- 5 Departamento de Farmacia, Hospital General Universitario, 46014 Valencia, España

La pandemia de COVID-19 ha acelerado los avances en biología molecular y virología, permitiendo identificar biomarcadores clave para diferenciar entre casos graves y leves. Además, el uso de inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML) en el análisis de grandes volúmenes de datos ha sido esencial para detectar biomarcadores relevantes de forma rápida, optimizando los diagnósticos en entornos de emergencia y mejorando la gestión de los pacientes.

En este estudio se evaluó cómo los algoritmos de aprendizaje automático pueden identificar biomarcadores críticos para el pronóstico vital en pandemias emergentes, tomando como ejemplo el COVID-19. Se analizaron datos clínicos, epidemiológicos, analíticos y radiológicos de pacientes admitidos de manera consecutiva, procesando más de 89 variables mediante el algoritmo Random Forest (RF), que alcanzó una precisión equilibrada del 92.61%.

Entre los biomarcadores más predictivos de mortalidad se encontraron la procalcitonina (PCT), la lactato deshidrogenasa (LDH) y la proteína C reactiva (CRP). También se destacó la relevancia de los infiltrados intersticiales en radiografías de tórax y los niveles elevados de dímero D como indicadores adicionales de pronóstico desfavorable.

En conclusión, los resultados confirman que los algoritmos como Random Forest son herramientas clave para identificar biomarcadores en enfermedades emergentes. Su capacidad para procesar datos rápidamente y optimizar tratamientos personalizados subraya la importancia de la IA en la medicina moderna, destacando especialmente el papel de la PCT y la LDH en pacientes de alto riesgo.



Implementación de un robot asistencial para apoyar la autonomía en adultos con síndrome de Down

ÁNGELA GÓMEZ LÓPEZ Universidad de Castilla-La Mancha Angela.Gomez8@alu.uclm.es

El presente estudio se centra en el desarrollo de SHARA, un robot conversacional y personalizable diseñado para anticiparse a las necesidades de las personas adultas con síndrome de Down (SD), proporcionando apoyo en su autonomía en diversos entornos, tales como el laboral, el hogar y el académico. La investigación busca fortalecer su independencia y reforzar sus habilidades cognitivas, con el fin de mejorar su calidad de vida y favorecer su inclusión en la sociedad. SHARA es un robot proactivo que no solo ofrece asistencia puntual, sino que está diseñado para aprender y adaptarse a las rutinas de los usuarios, estableciendo interacciones dinámicas y personalizadas que faciliten la toma de decisiones y la planificación de actividades.

El objetivo principal de esta investigación es el diseño y evaluación de la efectividad de un robot asistencial en la promoción de la autonomía personal de adultos con SD. Para ello, se han definido los siguientes objetivos específicos: (1) fomentar la autonomía personal de las personas adultas con Síndrome de Down; (2) analizar cómo el robot SHARA facilita la realización de tareas cotidianas en distintos entornos, promoviendo la independencia y reduciendo la necesidad de supervisión externa; (3) estudiar su impacto en el refuerzo de habilidades cognitivas clave, contribuyendo a una mejora en la toma de decisiones y la planificación de actividades diarias; y (4) evaluar su aplicabilidad como herramienta de apoyo en la educación y el ámbito laboral, adaptando sus funcionalidades a contextos específicos y fomentando la participación activa de los usuarios.

La metodología adoptada en esta investigación combina un enfoque de diseño y desarrollo de protocolo mediante pruebas experimentales en entornos controlados y reales. Se emplearán técnicas de evaluación cuantitativa y cualitativa para medir la efectividad de SHARA en la mejora de la autonomía, en el desempeño en tareas cotidianas y para el refuerzo cognitivo en personas adultas con SD. Además, se realizarán entrevistas y cuestionarios con familiares, profesionales y participantes para obtener una visión holística sobre el impacto del robot en la vida de los usuarios. Se espera que los resultados proporcionen evidencia sobre la viabilidad del uso de SHARA como una herramienta innovadora de asistencia personalizada, permitiendo ajustes y mejoras en su diseño para maximizar su funcionalidad.

El impacto de esta investigación abarca los ámbitos de la salud, la educación y la tecnología, proporcionando un modelo de intervención que no solo mejora la calidad de vida de los usuarios, sino que también contribuye al desarrollo de nuevas estrategias para su integración social.

Referencias

[1] SHARA3 Project – MAMI Research Lab. (s. f.). https://mamilab.eu/shara3-project/

Validación de un cuestionario para medir la actitud del adulto mayor ante la presencia de drones asistenciales en el hogar.

AGUSTÍN GÓMEZ-TOSTÓN-SALAZAR LÓPEZ, PABLO OLIVOS-JARA, YUXA MAYA-LÓPEZ, ANTONIO FERNÁNDEZ CABALLERO

Dpto. de Psicología - UCLM agustinglopz@uclm.es

La Teoría de la Conducta Planificada (TCP) de Ajzen y Fisbbein (1974) es un modelo teórico predictivo de la conducta humana que ha demostrado alta efectividad en diferentes comportamientos de control voluntario (Limbu et al., 2022).

Basándonos en este modelo, el objetivo de este trabajo es crear y validar un cuestionario que permita describir la actitud de adultos mayores hacia el uso y tenencia de un dron en casa que pueda ofrecerle asistencia y ayuda. Este estudio forma parte de un proyecto mayor financiado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (SBPLY/21/180501/000030).

Tras una selección de ítems a través de un análisis de jueces se aplica el cuestionario a 41 personas de 65 o más años sin daño cognitivo. Se obtiene un análisis de fiabilidad adecuado (Alpha de Cronbach) y un análisis de validez interna mediante un Análisis Factorial Exploratorio que permite mejorar el instrumento y obtener cuatro dimensiones: Creencias-Pragmatismo, Normas Subjetivas (Ayuda y Envidia) y Control Conductual Percibido.

A pesar de contar con una muestra pequeña (n=41) el estudio ha logrado desarrollar un instrumento válido y fiable basado en un modelo teórico ampliamente reconocido y aplicado en diversos campos científicos.

Es importante destacar que la aplicación de la TCP en relación con el uso de drones, especialmente en el ámbito asistencial, es escasa en la literatura científica hasta el momento. Mediante este estudio, se ha contribuido con una herramienta novedosa que permite explorar la actitud de los adultos mayores ante el uso de drones asistenciales, lo cual se espera que sea una tecnología cada vez más presente en la sociedad en los próximos años.

Las limitaciones animan a continuar el estudio aumentando la muestra para mejorar la precisión en los indicadores psicométricos del instrumento, de tal forma que permita proporcionar una base sólida para comprender mejor cómo los adultos mayores perciben y se relacionan con esta tecnología. Conocer esta información puede favorecer el desarrollo de políticas y programas destinadas a reducir la brecha digital y mejorar la asistencia sociosanitaria en este grupo de población.

Referencias

Ajzen, I., & Fisbbein, M. (1974). Factors Influencing Intentions and the Intention-Behavior Relation. Human Relations, 27(1), 1-15. https://doi.org/10.1177/001872677402700101.
Limbu, Y. B., Gautam, R. K., & Zhou, W. (2022). Predicting Vaccination Intention against COVID-19 Using Theory of Planned Behavior: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vaccines, 10(12). Scopus. https://doi.org/10.3390/vaccines10122026

Relación entre los componentes de la condición física y diferentes dominios de la cognición en preescolares: análisis transversal de los datos del Estudio MOVI-HIIT.

ÁLVARO HERNÁNDEZ GALÁN¹, MARÍA EUGENIA VISIER ALFONSO¹², SUZANA MARIA MENEZES GUARIENTE³, ANA MARÍA PERAILE HUERTA¹, CLAUDIA ANDREA QUEZADA BASCUÑÁN¹, TOMÁS OLIVO MARTINS DE PASSOS¹, EVA RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ¹, SERGIO NÚÑEZ DE ARENAS ARROYO¹, MAIRENA SÁNCHEZ LÓPEZ¹.⁴

¹Centro de Estudios Sociosanitarios (CESS-UCLM); ²Facultad de Enfermería, Cuenca; ³Universidade Estadual de Londrina, Brasil; ⁴Facultad de Educación, Ciudad Real.

Alvaro.hernandez@uclm.es; mariaeugenia.visier@uclm.es; suzana.guariente@gmail.com; AnaMaria.Peraile@alu.uclm.es; Claudia.quezada@alu.uclm.es; Tomas.olivo@alu.uclm.es; Eva.rodriguez@uclm.es; sergio.nunezdearenas@uclm.es; Mairena.sanchez@uclm.es

INTRODUCCIÓN: La condición física en niños y niñas de edad preescolar se asocia positivamente con el desarrollo cognitivo, especialmente en funciones ejecutivas como la atención, la memoria y el lenguaje. No obstante, los estudios realizados en esta etapa que analicen la relación entre los diferentes componentes de la condición física y varios dominios de la cognición son escasos y sus resultados no concluyentes.

OBJETIVOS: Analizar la asociación entre distintos componentes de la condición física y diferentes dominios de la cognición; y examinar si esta asociación se mantiene tras controlar por variables confusoras clave como las semanas de gestacional, el sexo, la edad y el nivel socioeconómico familiar.

MÉTODO: Estudio transversal de los datos basales del estudio MOVI-HIIT, llevado a cabo con 522 preescolares (51,5% niñas) de 4-5 años (M = 4.30; SD = 0.66) de 9 colegios de la provincia de Ciudad Real. La condición física se evaluó mediante 4 pruebas de la batería PREFIT: dinamometría manual (fuerza del tren superior), salto de longitud (fuerza del tren inferior), test de ida y vuelta de 20-m (resistencia cardiorrespiratoria) y prueba de 4x10-m (velocidad/agilidad). atención/inhibición fue medida con el Flanker Task, la flexibilidad cognitiva con el Dimensional Change Card Short test, la memoria de trabajo con el Spam de palabras, la asimilación de conceptos cuantitativos-numéricos y la asimilación de conceptos de vocabulario con dos test de la batería BadyG-i. Las semanas de gestación, la edad, el sexo y el nivel socioeconómico familiar se recogieron mediante cuestionario a las familias. Se realizaron análisis de correlaciones bivariadas y de regresión lineal múltiple donde cada uno de los dominios de la cognición fueron las variables dependientes, y los componentes de la condición física y las variables confusoras los predictores. RESULTADOS: Las correlaciones entre las diferentes componentes de la condición física y los dominios de la cognición fueron todas directas y estadísticamente significativas (r= 0.135-0.319; p<0,05). Para todos los dominios de la cognición la velocidad/agilidad mostró la correlación más fuerte, seguido de la resistencia cardiorrespiratoria y la fuerza. Los análisis de regresión mostraron que la velocidad/agilidad es un predictor para todos los dominios de la cognición (β=0.170-0.270; p<0,05), y la resistencia cardiorrespiratoria es un predictor para la variable asimilación de conceptos cuantitativos-numéricos (β=0.105; p=0,05), y la atención/inhibición (β=0.120; p<0,026), aún tras controlar por semanas de gestacional, el sexo, la edad y el nivel socioeconómico familiar.

CONCLUSIÓN: Estos resultados muestran que existe una relación positiva entre la velocidad/agilidad y la resistencia cardiorrespiratoria y diferentes dominios de la cognición en escolares de 4-5 años. Lo que pone de manifiesto la importancia de desarrollar la condición física en las primeras edades para un aumento en el desarrollo cognitivo. Además, conocer qué componentes de la condición física se asocian más fuertemente a los dominios cognitivos permitirá diseñar intervenciones de actividad física más efectivas en preescolares.

"Lo que no se habla, no existe: las actitudes hacia el género y la violencia del alumnado de la UCLM"

HUMANES GARCÍA, MARÍA¹; LATORRE POSTIGO, JOSÉ MIGUEL²; UGARTE-GURRUTXAGA, M. IDOIA¹

¹Facultad de Fisioterapia y Enfermería de Toledo, UCLM

²Facultad de Medicina de Albacete, UCLM Maria. Humanes@alu.uclm.es

La Violencia de Género es un problema de salud pública que, tal y como la OMS evidencia, no sólo genera graves repercusiones para la salud de las víctimas, sino para toda la sociedad. [1] Estudios previos han evidenciado cómo la presencia de creencias sexistas en el imaginario colectivo está asociada a una mayor probabilidad de sufrir y perpetrar Violencia de Género, siendo las personas jóvenes una importante población de riesgo. Así mismo, el estudiantado universitario desempeña un papel clave para la prevención y adecuado abordaje ante la Violencia de Género en su futuro profesional. Sin embargo, estudios previos muestran que en la actualidad continúan presentes diversas creencias sexistas entre el alumnado universitario que pueden derivar en posteriores situaciones de violencia. [2] Por ello, en esta investigación se estableció como objetivo de estudio conocer las actitudes hacia el género y la violencia del estudiantado de grado y doble grado de la UCLM, pretendiendo ofrecer elementos que permitan cambiar estas relaciones asimétricas entre hombres y mujeres.

Para ello, se realizó una investigación cuantitativa, a través del Cuestionario de las Actitudes hacia el Género y la Violencia de Díaz-Aguado, entre el alumnado de esta universidad. Tras su realización y posterior análisis descriptivo y de correlaciones, los resultados evidencian que, a pesar de los notables avances a favor de los derechos de las mujeres, todavía continúan existiendo peligrosas creencias sexistas y justificaciones de la violencia entre el alumnado universitario, así como un notable desacuerdo con algunas medidas políticas y económicas en materia de igualdad. Además, se encuentran diferencias significativas ante estas creencias principalmente en función del sexo, y en ocasiones, de la edad y el área de conocimiento al que pertenece el alumnado. Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros estudios similares, en los que se pone en evidencia cómo la aceptación de determinadas creencias sexistas tiene una correlación con la presencia de Violencia de Género entre parejas y constituye un factor de riesgo para el feminicidio. Por todo ello, se concluye con la necesidad urgente de una formación académica transversal con perspectiva de género que permita crear entornos universitarios más seguros y equitativos, así como la adquisición de conocimientos y capacidades entre el estudiantado para poder desempeñar en el futuro una labor profesional libre de cualquier forma de violencia hacia las mujeres y que, por tanto, y en última instancia, se consiga la verdadera erradicación de la Violencia de Género.

- [1] WHO. (2021, March 8). *Violencia contra la mujer*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women
- [2] Trujillo Cristoffanini, M., & Pastor-Gosálbez, I. (2021). Violencia de género en estudiantes universitarias: Un reto para la educación superior. *Psicoperspectivas*, 20(1). https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol20-Issue1-fulltext-2080

Papel de la región CA2 hipocampal en la sociabilidad y memoria social en etapas tempranas de la enfermedad de Alzheimer en ratones macho y hembra

R. JIMÉNEZ-HERRERA, A. CONTRERAS, J.D. NAVARRO-LÓPEZ, L. JIMÉNEZ-DÍAZ

Laboratorio de Neurofisiología y Comportamiento, Facultad de Medicina de Ciudad Real, España. Instituto de Biomedicina,
Universidad de Castilla-La Mancha.

Raquel.jimenez@uclm.es

En las etapas tempranas de la enfermedad de Alzheimer (EA) la toxicidad de los oligómeros de péptido beta amiloide $(oA\beta)$ en el hipocampo provoca su disfunción. En trabajos previos, realizamos la caracterización de un modelo de ratón no transgénico de amiloidosis temprana mediante una única inyección intracerebroventricular (icv.) de $oA\beta_{1-42}$, lo que permite estudiar estas etapas de la EA en ambos sexos. Los resultados mostraron déficits en la memoria dependiente del hipocampo y alteraciones en la plasticidad sináptica en la sinapsis CA1–CA3, independientemente del sexo. Otro tipo de memoria que se encuentra afectada en paciente con la EA es la memoria social. Sin embargo, la actividad oscilatoria en la subregión CA2 del hipocampo, clave en la formación e integración de la memoria social, sigue estando poco estudiada y aún no se han explorado posibles diferencias entre sexos.

Nuestro objetivo fue caracterizar el efecto de $oA\beta_{1-42}$ sobre la actividad oscilatoria de CA2 durante el comportamiento social en nuestro modelo de ratón no transgénico de EA temprana. Para ello, evaluamos tanto la sociabilidad como la memoria social en animales machos y hembras mediante una prueba en la que deben discriminar entre sujetos nuevos y familiares. Simultáneamente, se registraron *in vivo* los potenciales de campo locales (LFPs) en CA2 y se analizó la actividad oscilatoria durante el desarrollo de la prueba de memoria social.

Los resultados preliminares mostraron que una única inyección de $oA\beta_{1-42}$ deterioró la memoria social en ambos sexos sin afectar la sociabilidad. Se observó una alteración en la actividad oscilatoria de CA2 en todas las bandas de frecuencia, lo que podría estar relacionado con los déficits en este tipo de memoria encontrados en la prueba de comportamiento social.

Este trabajo analiza por primera vez el efecto de la amiloidosis temprana sobre la actividad oscilatoria en ratones macho y hembra durante una actividad social, proporcionando un sustrato electrofisiológico para explicar las alteraciones observadas en la memoria social en las primeras etapas de la EA en ambos sexos.

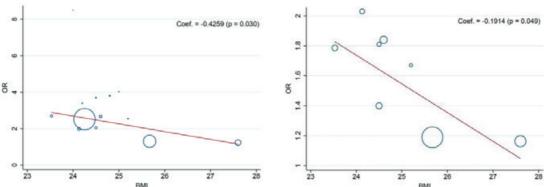
Funding: MICIN, PID2020-115823-GB100/ JCCM, SBPLY/21/180501/000150 and ERDF.

La relación inversa entre el IMC y la asociación entre la rigidez arterial y las calcificaciones coronarias: Implicaciones de la composición corporal en el riesgo cardiovascular.

CARLA GEOVANNA LEVER-MEGINA, IVÁN CAVERO-REDONDO, ALICIA SAZ-LARA, ANDREA DEL SAZ-LARA, IRENE MARTÍNEZ-GARCÍA, NEREA MORENO-HERRÁIZ, ÓSCAR MARTÍNEZ-CIFUENTES, SARA VALLADOLID-AYLLÓN

Universidad de Castilla — La Mancha, Facultad de Cuenca. Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional carlageovanna.lever@alu.uclm.es

En nuestra revisión sistemática y meta-análisis, se evaluó la asociación entre la rigidez arterial y la calcificación coronaria, presentando los resultados a través de un valor combinado de odds ratio (p-OR). Al analizar el impacto de variables potencialmente asociadas, se observó que el Índice de Masa Corporal (IMC) presentó una relación negativa con el p-OR. Si bien el IMC se emplea ampliamente como parámetro antropométrico para la evaluación de la obesidad, presenta limitaciones, ya que no distingue entre masa grasa, masa magra ni la distribución de la grasa, lo que puede inducir a clasificaciones inexactas [1], especialmente en individuos con una mayor proporción de masa muscular. En el contexto de poblaciones con niveles elevados de rigidez arterial o calcificaciones coronarias, condiciones potencialmente relacionadas con el proceso de envejecimiento [2,3], una disminución del IMC podría reflejar un proceso negativo de recomposición corporal característico de los adultos mayores, caracterizado por la pérdida de masa muscular [4] y un aumento de la grasa corporal, especialmente grasa visceral [5], estrechamente asociada con un mayor riesgo cardiovascular [6].



En conclusión, nuestros hallazgos destacan las limitaciones del IMC como parámetro indicador de obesidad, especialmente en el contexto de envejecimiento y la recomposición corporal. Esto subraya la necesidad de utilizar parámetros antropométricos más específicos y considerar medidas como la rigidez arterial evaluada mediante velocidad de onda de pulso, que permite identificar subgrupos con morbilidad vascular subclínica, proporcionando una evaluación más precisa del riesgo cardiovascular.

Referencias

[1] Sweatt K, Garvey WT, Martins C. Strengths and Limitations of BMI in the Diagnosis of Obesity: What is the Path Forward? Curr Obes Rep. 2024 Sep;13(3):584-595. doi: 10.1007/s13679 024-00580-1. Epub 2024 Jul 3. Erratum in: Curr Obes Rep. 2024 Dec;13(4):831. doi: 10.1007/s13679-024-00584-x. PMID: 38958869; PMCID: PMC11306271.

[2] O'Rourke MF, Nichols WW. Aortic diameter, aortic stiffness, and wave reflection increase with age and isolated systolic hypertension. Hyper- tension 2005; 45:652–658.

[4] Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee YI, Thompson W, Kirkland JL, Sandri M. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. Physiol Rev. 2019 Jan 1;99(1):427-511. doi: 10.1152/physrev.00061.2017. PMID: 30427277; PMCID: PMC6442923.

[5] Kuk JL, Saunders TJ, Davidson LE, Ross R. Age-related changes in total and regional fat distribution. Ageing Res Rev. 2009 Oct;8(4):339-48. doi: 10.1016/j.arr.2009.06.001. Epub 2009 Jul 1. PMID: 19576300.

[6] Emamat H, Jamshidi A, Farhadi A, Ghalandari H, Ghasemi M, Tangestani H. The association between the visceral to subcutaneous abdominal fat ratio and the risk of cardiovascular diseases: a systematic review. BMC Public Health. 2024 Jul 9;24(1):1827. doi: 10.1186/s12889-024-19358-0. PMID: 38982435; PMCID: PMC11232263.

^[3] Cannata-Andía JB, Carrillo-López N, Messina OD, Hamdy NAT, Panizo S, Ferrari SL, On Behalf Of The International Osteoporosis Foundation Iof Working Group On Bone And Cardiovascular Diseases. Pathophysiology of Vascular Calcification and Bone Loss: Linked Disorders of Ageing? Nutrients. 2021 Oct 27;13(11):3835. doi: 10.3390/nu13113835. PMID: 34836090; PMCID: PMC8623966.

Nuevas estrategias terapéuticas para revertir la resistencia adquirida en glioblastoma multiforme

RAQUEL LÓPEZ-ROSA¹, DAVID TÉBAR-GARCÍA¹, ALEJANDRO PINEDO-SERRANO¹, PAULA SÁNCHEZ-OLIVARES¹, PABLO CRISTÓBAL-CUETO¹, EVA M. GALÁN-MOYA^{1,2}

¹ Cancer Pathophysiology and Therapy Lab, Institute of Biomedicine of the University of Castilla-La Mancha (IB-UCLM), Albacete, Spain, ² Nursery School, University of Castilla-La Mancha, 02008, Albacete, Spain Raquel.Lopez21@alu.uclm.es

Antecedentes: El glioblastoma multiforme (GBM) es el tumor cerebral más agresivo, con una supervivencia media de 15 meses tras su diagnóstico. Actualmente, el tratamiento estándar incluye la resección quirúrgica seguida de radioterapia y quimioterapia con temozolomida (TMZ). Sin embargo, la eficacia del tratamiento es limitada debido a su alta capacidad invasiva e infiltrante. También destaca el papel de las células iniciadoras del glioma (GICs) en promover la progresión tumoral y la resistencia a TMZ.

Las proteínas de bromodominios extraterminales (BET) son reguladores epigenéticos fundamentales en la transcripción génica y en procesos oncogénicos. Se ha demostrado que los inhibidores BET (iBET) pueden modular la expresión de genes asociados con células madre cancerosas, afectando vías relacionadas con el ciclo celular, la proliferación y la metástasis. Los iBET podrían ser una buena alternativa terapéutica en tumores con resistencia adquirida, debido a su riqueza en GICs e incluso podrían combinarse con el tratamiento estándar.

El **objetivo** de este estudio es analizar el potencial terapéutico de los iBET, tanto solos como en combinación con TMZ, en modelos de GBM resistente.

Métodos: La expresión de proteínas BET y su asociación con el pronóstico se analizó utilizando las bases de datos públicas *GlioVis y Roc Plotter*. Para estudiar el fenómeno de resistencia *in vitro*, se generaron 2 líneas resistentes a TMZ a partir de líneas celulares inmortalizadas sensibles a este fármaco (A172R y U87R) mediante pulsos. La expresión de proteínas BET y marcadores de *stemness* se analizaron mediante Western blot (WB) y qPCR. La eficacia de los tratamientos individuales y combinados (iBET y TMZ) se han evaluado mediante ensayos de MTT, citometría de flujo y WB. Por último, en un modelo 3D derivado de pacientes (GH2 y 12012) se ha analizado el impacto de los iBET en la formación de esferas, proliferación y *stemness* mediante qPCR y WB.

Resultados: El modelo resistente ha demostrado la existencia de niveles elevados de ciertas proteínas BET, como BRD4, así como de proteínas anti-apoptóticas, como Bcl-2 y marcadores de *stemness*, como SOX2. Estos resultados se han confirmado en pacientes, donde se ha encontrado una alta asociación entre niveles elevados de BRD4 y mal pronóstico del GBM. La combinación de iBET con TMZ en U87R y A172R, redujo más la proliferación en comparación con los tratamientos individuales, indicando un potente efecto sinérgico entre los fármacos. Además, la combinación indujo una autofagia temprana, seguida de un aumento en la muerte celular.

En cuanto a la evaluación de la capacidad de autorenovación en el modelo 3D, la exposición a iBET no sólo redujo la proliferación de esferas, sino que también provocó una disminución de su número y tamaño. Además, se observó una disminución de ciertos marcadores de *stemness*, como SOX2, indicativo de su impacto en esta propiedad.

Conclusiones: Estos resultados sugieren el potencial de los iBET para revertir la resistencia adquirida en GBM disminuyendo la capacidad *stemness* de estos tumores, tanto de forma individual como combinados con TMZ.

El Papel de la Vegetación Urbana en el Sueño de los Adultos: Una Revisión Sistemática

IRENE MARCILLA TORIBIO^{1,2A}, ANA PÉREZ MORENO^{1,2B}, SHKELZEN CEKREZI^{1C}, BRUNO BIZZOZERO PERONI^{1D}, ANA MARÍA PERAILE HUERTA^{1E}, ÁLVARO HERNÁNDEZ GALÁN^{1F}, TOMÁS OLIVO MARTINS DE PASSOS^{1G}, BLANCA NOTARIO PACHECO^{2,3H}

¹Centro de Estudios Sociosanitarios. Universidad de Castilla-La Mancha, Campus de Cuenca, 16071, Cuenca, España; ²Grupo de Investigación en Salud, Género y Determinantes Sociales. Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La MANCHA (IDISCAM), Toledo, España; ³Facultad de Enfermería de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, Campus de Cuenca, 16071, España.

La vegetación urbana que nos rodea podría influir en la adopción de comportamientos y estilos de vida saludables En particular, la presencia de entornos más verdes en las ciudades podría tener un impacto positivo en las conductas de sueño de los adultos. Es por esto que, el objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la evidencia de la relación entre la vegetación residencial y los patrones de sueño en adultos. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y Web of Science en junio de 2024. También se evaluó la calidad metodológica. Se incluyeron cuatro estudios en esta revisión sistemática, uno de diseño longitudinal desarrollado en Estados Unidos [1] y el resto de diseño transversal desarrollados en China [2, 3, 4]. El número de individuos incluidos en las muestras de los estudios seleccionados contó con un total de 296.582 participantes (59% mujeres) y con una media de edad comprendida entre 47 y 71 años. El estudio longitudinal [1] examinó específicamente la relación entre las horas de sueño y la vegetación circundante a la vivienda de los participantes, llegando a la conclusión de que el aumento de vegetación alrededor de la residencia se asociaba con un aumento de las horas de sueño. Uno de los estudios transversales [2] exploró los días de sueño insuficiente, llegando a la conclusión de que las personas que presentaban insuficiencia de sueño entre 7 y 13 días o entre 21 y 29 días tenían menos posibilidades de acceso a la vegetación, en particular, los hombres. Sin embargo, el resto de los estudios transversales [3, 4] que analizaron la calidad del sueño, no encontraron significación estadísticamente significativa. En conclusión, esta revisión sistemática revela que residir próximo a la vegetación urbana podría asociarse con un mejor patrón de sueño en adultos, sin embargo, se necesitan más investigaciones para corroborar estas asociaciones y examinar el papel de los espacios verdes en la calidad del sueño. Finalmente, estos resultados sugieren el valor potencial de integrar la vegetación en el diseño urbano y las políticas de salud pública, contribuyendo de esta forma a la prevención de enfermedades crónicas y la mejora de bienestar general de la población adulta.

^[1] Grigsby-Toussaint DS, Turi KN, Krupa M, Williams NJ, Pandi-Perumal SR, Jean-Louis G. Sleep insufficiency and the natural environment: Results from the US Behavioral Risk Factor Surveillance System survey. *Prev Med.* 2015;78:78-84. doi:10.1016/j.ypmed.2015.07.011.

^[2] Liao L, Du M. Associations between Greenspaces and Individual Health: A Longitudinal Study in China. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(20):13353. doi:10.3390/ijerph192013353.

^[3] Yang L, Ho JYS, Wong FKY, et al. Neighbourhood green space, perceived stress and sleep quality in an urban population. *Urban For Urban Green*. 2020;54:126763. doi:10.1016/j.ufug.2020.126763.

^[4] Zhang J, Zhou S, Xia T, et al. Residential greenspace exposure, particularly green window-views, is associated with improved sleep quality among older adults: Evidence from a high-density city. *Build Environ*. 2024;253:111315. doi:10.1016/j.buildenv.2024.111315.

Factores pronósticos de mortalidad al diagnóstico de hepatocarcinoma: Desarrollo de un modelo predictivo mediante inteligencia artificial.

P. MARTÍNEZ-BLANCO 1,2,3, M. SUÁREZ 1,2,3, S. GIL-ROJAS 1,2,3, A.M. TORRES-ARANDA 2,3, J. MATEO 2,3 (1) Gastroenterology Department, Virgen de la Luz Hospital, 16002 Cuenca, Spain (2) Medical Analysis Expert Group, Institute of Technology, Universidad de Castilla-La Mancha, 16071 Cuenca, Spain (3) Medical Analysis Expert Group, Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM), 45071 Toledo, Spain

Pablo.Martinez54@alu.uclm.es

Introducción: El carcinoma hepatocelular (CHC) es el tumor hepático primario más común y una de las principales causas de muerte por cáncer. Su epidemiología ha cambiado, con una disminución de casos por hepatitis virales y un aumento por enfermedad hepática grasa asociada a disfunción metabólica. La cirrosis es el principal factor de riesgo en el desarrollo de CHC. Se propone un estudio que evaluará la utilidad de índices pronósticos y machine learning (ML) especialmente el algoritmo eXtreme Gradient Boosting (XGB), para predecir la mortalidad en pacientes con CHC. Con el objetivo de evaluar la utilidad de scores que incluyen albúmina como predictores de mortalidad en CHC al diagnóstico, utilizando ML y comparándolos con otros scores y variables comunes.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo multicéntrico en los hospitales universitarios de Guadalajara y Cuenca, incluyendo 191 pacientes con carcinoma hepatocelular (CHC). Se recopilaron variables demográficas, analíticas y específicas del tumor. Se implementaron varios algoritmos de aprendizaje automático, para predecir la mortalidad en pacientes con CHC, siendo XGB el mejor método. XGB destaca por su capacidad de procesamiento paralelo, lo que permite manejar grandes volúmenes de datos y generar predicciones precisas a partir de datos complejos, no lineales y difíciles de modelar. Para la construcción se utilizó la técnica de cross-validation en la que el 70% de los datos se usan para la capacitación y entrenamiento del modelo y el 30 % restante para la validación.

Resultados: Las variables más significativas en el desarrollo del modelo predictivo fueron los criterios BCLC (Barcelona-Clinic-Liver-Cancer), las puntuaciones PALBI (plaquetas- albúmina-bilirrubina) y ALBI (albumina-bilirrubina) y la escala ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group). El algoritmo XGB obtuvo los mejores resultados en el análisis de métricas, superando otros métodos de aprendizaje automático para predecir la mortalidad en CHC.

Conclusión: La albúmina es importante en la evaluación de la función hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica. Investigaciones recientes destacan ALBI y PALBI, en la predicción de la mortalidad en pacientes con CHC. Estos scores pueden ser alternativas válidas para evaluar la supervivencia en el diagnóstico de CHC, a modelos tradicionales como BCLC y Child-Pugh. El uso de técnicas de ML, como el XGB, mejora la precisión en la clasificación de pacientes, optimizando la predicción de resultados. Limitaciones del estudio como el tamaño de la muestra, se ven minimizadas por los métodos de ML, validando su aplicabilidad en la hepatología moderna. En nuestro caso XGB demostró ser el más confiable para este propósito en comparación con los otros métodos propuestos.

Reference Values of Skin Autofluorescence by Age Groups in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis

IRENE MARTÍNEZ GARCÍA, IVÁN CAVERO REDONDO, ALICIA DEL SAZ LARA, CARLOS PASCUAL MORENA, IRIS OTERO LUIS, NEREA MORENO HERRÁIZ, ANDREA DEL SAZ LARA, CARLA GEOVANNA LEVER MEGINA, SILVANA PATIÑO CARDONA

Cuenca School of Nursing, University of Castilla-La Mancha Irene.Mgarcia@uclm.es

ABSTRACT: Advanced glycation end products (AGEs) have previously been associated with several chronic age-related diseases, including diabetes mellitus. Skin autofluorescence (SAF) is a non-invasive technique that can measure these compounds in the skin and simultaneously assess cardiovascular risk. However, SAF reference values for a healthy population have not yet been established, making it difficult for clinicians to interpret the results.

AIMS: To establish reference values for SAF in healthy adults by age group and to analyse the impact of smoking on these values.

METHODS: A systematic search was conducted in PubMed, Scopus and Web of Science, and data from the EVasCu study were also included. Random-effects meta-analysis using the DerSimonian and Laird method. The mean and standard error were used to estimate the weight of each study for each age group (95% CI). A subgroup analysis was performed according to the smoking status of the participants in each identified age group.

RESULTS: Nine cross-sectional studies were included in the systematic review and meta-analysis, including the EVasCu study. The meta-analysis provided estimates of the overall mean SAF for different age groups and their corresponding 95% confidence intervals (CIs): (i) 20–29 years: 1.55 (1.37, 1.73) AU; (ii) 30–39 years: 1.73 (1.60, 1.86) AU; (iii) 40–49 years: 1.87 (1.77, 1.98) AU; (iv) 50–59 years: 2.09 (2.01, 2.17) AU; and (v) 60 years and older: 2.32 (2.18, 2.46) AU. In addition to the EVasCu study, five studies with data on smokers and non-smokers data were included in the subgroup analysis. The analyses showed a non-statistically significant positive trend between smoking and the mean SAF score for similar age groups in most studies, although it was statistically significant in one study for participants aged 30–39 years and >60 years.

CONCLUSIONS: Our study results showed an association between SAF and age, with higher values observed in smokers and increasing with age. Future research should focus on investigating additional factors, such as diet, exercise or, social conditions, that may influence SAF.

References

- [1] A. Saz-Lara, et al. Early vascular aging as an index of cardiovascular risk in healthy adults: Confirmatory factor analysis from the EVasCu study. Cardiovasc. Diabetol., 22 (2023), 209.
- [2] B.S. Brooke, et al. MOOSE Reporting Guidelines for Meta-analyses of Observational Studies. JAMA Surg., 156 (2021), 787–788.
- [3] D. Moher, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. Ann. Intern. Med. 2009, 151, 264–269.
- [4] DerSimonian, et al. Random-effects model for meta-analysis of clinical trials: An update. Contemp.Clin. Trials., 28 (2007), 105-114.

Percepción de la IA en Atención Primaria

HÉCTOR MARTÍNEZ MARTÍNEZ, JULIA MARTÍNEZ ALFONSO, SILVANA PATIÑO CARMONA, VALERIA REYNOLDS CORTEZ, CARLOS PASCUAL MORENA, PILAR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, IRENE MARCILLA TORIBIO, VICENTE MARTÍNEZ VIZCAÍNO

Centro de Estudios Sociosanitarios (CESS), UCLM. Cuenca.

Hector.martinez4@alu.uclm

Antecedentes: La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de mejorar y transformar la práctica clínica en atención primaria al reducir la considerable carga burocrática. Sin embargo, tanto los profesionales como los pacientes comparten preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos, así como sobre los posibles sesgos en los algoritmos de IA.

Objetivo: Ofrecer una comprensión profunda de las percepciones, barreras y facilitadores de los profesionales de atención primaria y los pacientes respecto al uso de la IA en este ámbito.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática de estudios cualitativos mediante la búsqueda en las bases de datos MEDLINE, Web of Science y SCOPUS desde su inicio hasta junio de 2024. Los criterios de inclusión fueron estudios que reportaran análisis cualitativos sobre las percepciones, barreras o facilitadores relacionados con el uso de la IA en atención primaria. Se utilizó la lista de verificación de evaluación crítica para investigación cualitativa del Instituto Joanna Briggs (JBI) para evaluar la calidad de los estudios incluidos. Se empleó el método de síntesis temática para generar códigos y temas mediante una síntesis inductiva basada en los datos. El enfoque GRADE-CERQual se utilizó para evaluar la confianza en cada hallazgo sintetizado.

Resultados: Un total de 654 estudios fueron revisados por título y resumen, de los cuales 97 se revisaron a texto completo. Finalmente, 13 estudios fueron incluidos en esta revisión. Se obtuvieron cuatro temas analíticos: el cambio en la relación médico-paciente, la IA como aliada para una gestión eficiente del tiempo y la información, los datos como piedra angular del desarrollo de la IA, y las barreras y facilitadores para la implementación de la IA en atención primaria. La evaluación de calidad mediante GRADE-CERQual proporcionó alta confianza en la síntesis de los hallazgos de todos los temas, excepto para el Tema 4 (Barreras y facilitadores para la IA en atención primaria), que obtuvo una confianza moderada.

Conclusiones: Esta síntesis, la primera realizada específicamente en el ámbito de la atención primaria, ofrece una visión integral de las actitudes y percepciones de los distintos actores frente a la implementación de herramientas de IA. Los resultados obtenidos pueden sentar las bases para una adopción más ética, segura y efectiva de la IA en este contexto.

Altered Synaptic AMPA Receptor Distribution in the Hippocampus of 5xFAD Mice

MLL. MARTÍNEZ-POYATO¹, C. AĞUADO¹, R. ALFARO-RUIZ¹², A. MARTÍN-BELMONTE³⁴, M. FERNÁNDEZ¹, RA. PUERTAS-AVENDAÑO¹, AE. MORENO-MARTÍNEZ¹, P. ALONSO-GÓMEZ¹, Y. FUKAZAWA⁵ AND R. LUJÁN¹

¹Instituto de Biomedicina de la UCLM (IB-UCLM), Facultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain.

²Universidad Europea de Valencia. Faculty of Health Sciences.

³Pharmacology Unit, Department of Pathology and Experimental Therapeutics, Faculty of Medicine and Health Sciences, Institute of Neurosciences, University of Barcelona, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Spain. ⁴Neuropharmacology and Pain Group, Neuroscience Program, Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge, IDIBELL, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Spain.

⁵Division of Cell Biology and Neuroscience, Department of Histological and Physiological Sciences, Faculty of Medical Science, University of Fukui, Fukui, Japan.

Mariallanos.martinez@uclm.es

AMPA receptors (AMPARs), located mainly at synapses, are critical in synaptic transmission. Studies in animal models and Alzheimer's disease (AD) patients suggest that alterations in the regulation of these receptors are a key structural correlate of cognitive impairment and AD-associated symptoms. The aim of our study is to understand the molecular basis by which synaptic proteins are involved in AD. For this purpose, we analyzed the protein levels detection and density of GluA1-4 in different excitatory synapses in the hippocampus of the 5xFAD mouse model of AD.

To investigate AMPAR levels and distribution, we used histoblots and immunoelectron microscopic technique (sodium dodecyl sulfate-digested freeze-fracture replica labelling (SDS-FRL)) combined with quantitative analyses. Histoblots revealed that the total amount of AMPARs and their laminar expression pattern in the hippocampus was similar in 5xFAD mice and in agematched wild type mice at three ages (1, 5 and 10 months). However, using the SDS-FRL technique, density of AMPARs on spines shows a significant increase in excitatory synapses in the *strata radiatum* and *lacunosum-moleculare* of CA1 hippocampal region at 10 months of age in 5xFAD mice. In interneurons, AMPARs were significantly higher in the *stratum lacunosum-moleculare* of CA1 hippocampal region from 5XFAD mice, but there were no differences in the *stratum radiatum*.

These results demonstrate an age-dependent increase of synaptic AMPARs in 5xFAD mice and suggest their contribution to the pathological processes and cognitive impairments in AD.

Grant PID2021-125875OB-I00 funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and "ERDF A way of making Europe", and Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (SBPLY/21/180501/000064).

Tiempo medio de uso de pantallas en estudiantes de primaria y secundaria de Castilla-La Mancha.

PILAR MARTÍNEZ SÁNCHEZ¹, EVA RODRIGUEZ GUTIERREZ², VALERIA REYNOLDS CORTEZ², ÁLVARO HERNÁNDEZ GALÁN², CLAUDIA ANDREA QUEZADA BASCUÑÁN¹, SOFÍA ALFARO GONZÁLEZ¹, SUZANA MARIA MENEZES GUARIENTE¹, MIRIAM GARRIDO MIGUEL¹.²

¹Facultad de Enfermería de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete ²Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca Pilar.MSanchez@uclm.es

Introducción: en la actualidad, el uso de dispositivos digitales es un fenómeno habitual en el estilo de vida de los jóvenes. En el último año en nuestro país el 95,8% de los menores entre 10 y 15 años utilizó ordenador, el 96% navegó por internet y el 64,6% usó teléfono móvil. Existe una creciente preocupación por el impacto que esto puede provocar en la salud y el desarrollo psicosocial de este grupo de población. La Asociación Española de Pediatría ha actualizado sus recomendaciones y en este sentido, se recomienda limitar el uso de pantallas a menos de una hora para los escolares de 7-12 años, y menos de 2 horas para los adolescentes de 13-16.

Objetivo: conocer la media de tiempo de diferentes tipos de pantallas y el porcentaje de uso de esos dispositivos en jóvenes de educación primaria y secundaria de Castilla-La Mancha.

Metodología: estudio descriptivo de carácter transversal, dentro del proyecto de investigación: "evaluación de modelos de digitalización *one-to-one*: percepción del alumnado y las familias sobre su utilidad y su impacto". Se reclutaron 3.895 participantes (10-15 años) de 45 centros escolares de Castilla-La Mancha, donde evaluamos el tiempo medio de uso de los distintos dispositivos electrónicos: móvil, Tablet, ordenador, videoconsola y televisión entre semana (de lunes a viernes) y durante los fines de semana, así como otras cuestiones relacionadas con el uso de estos dispositivos mediante cuestionarios *ad hoc*. Los resultados para las variables cuantitativas se muestran como media ± desviación estándar y para las variables categóricas como porcentaje.

Resultados: los resultados muestran que los estudiantes pasan más de 13 horas frente a las pantallas tanto entre semana como durante los fines de semana. Los dispositivos más utilizados durante los fines de semana (sábado y domingo) son el móvil $(3,74\pm2,9)$ horas), seguido de la televisión $(3,53\pm2,36)$ horas), videoconsola $(2,29\pm2,66)$ horas), Tablet $(2,19\pm2,37)$ horas) y por último el ordenador $(1,68\pm2,22)$ horas). Los resultados entre semana (lunes-viernes) muestran que los dispositivos más utilizados fueron la televisión $(3,88\pm2,66)$ horas), seguido del móvil $(3.72\pm3,17)$ horas), Tablet $(2,87\pm2,84)$ horas), y por último ordenador $(2,27\pm2,66)$ horas) y videoconsola $(1,88\pm2,58)$ horas). También hay que destacar que la mayoría de los estudiantes tienen móvil propio (69%) y solo el (54.1%) de los estudiantes tienen control parenteral.

Conclusiones: Según nuestros resultados los estudiantes de educación primaria y secundaria (10-15 años) pasan en promedio más de 3 horas al día entre semana y más de 6 horas al día durante los fines de semana frente a una pantalla, valores muy superiores a las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría, lo que subraya la necesidad de educarles en el uso responsable y productivo de estas herramientas.

Palabras clave: tiempo de pantalla, horas de pantalla, adolescentes, dispositivos electrónicos.

- Odgers CL, Jensen M. Adolescent Mental Health in the Digital Age: Facts, Fears and Future Directions. J Child Psychol Psychiatry. marzo de 2020;61(3):336-48.
- Sanders T, Noetel M, Parker P, Del Pozo Cruz B, Biddle S, Ronto R, et al. An umbrella review of the benefits and risks associated with youths' interactions with electronic screens. Nat Hum Behav. enero de 2024;8(1):82-99.

FISIOPATOLOGÍA DE LA LESIÓN MEDULAR CRÓNICA Y COMPLICACIONES SECUNDARIAS: ENFOQUE ORIGEN MULTIFACTORIAL DE LAS LESIONES POR PRESIÓN

MARTÍNEZ-TORIJA, MARIO Universidad de Castilla la Mancha profesor.mmtorija@uclm.es

Introducción: La lesión medular (LM) es una condición médica compleja con efectos generalizados que van más allá de las alteraciones motoras y sensoriales. Además del daño en el sistema nervioso, los pacientes con LM experimentan diversas complicaciones secundarias, como disfunción vascular, alteraciones en la composición corporal y trastornos metabólicos. Entre las patologías secundarias más comunes se encuentra el desarrollo de lesiones por presión (LP), heridas crónicas que afectan significativamente la calidad de vida y pueden ser difíciles de tratar. Comprender los mecanismos fisiológicos y celulares subyacentes a estas complicaciones es crucial para mejorar la atención y los resultados terapéuticos.

Metodología: Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en PubMed, Scopus y Google Scholar utilizando palabras clave relacionadas con lesión medular, lesiones por presión, disfunción metabólica y vascular, biomecánica y terapias regenerativas.

Resultados: La disfunción vascular, caracterizada por un flujo sanguíneo deficiente y alteraciones en la microcirculación, predispone a los pacientes con LM a la isquemia y la necrosis tisular, especialmente en áreas sometidas a presión prolongada. Además, los cambios en la composición corporal, como el aumento de la adiposidad y la atrofia muscular, comprometen aún más la integridad tisular y la capacidad de cicatrización. La respuesta inflamatoria, agrava estos efectos al mantener un entorno proinflamatorio que retrasa la transición de los macrófagos al fenotipo M2, esencial para la cicatrización de heridas. Factores externos, como una nutrición deficiente, infecciones e inmovilidad, también desempeñan un papel significativo en la ralentización del proceso de curación.

Conclusiones: La LM crónica induce una serie de cambios fisiológicos que predisponen a los pacientes al desarrollo de LP y complican su recuperación. La interacción entre las respuestas vasculares, metabólicas e inflamatorias crea un entorno que dificulta la cicatrización efectiva de las heridas.

- [1] McMillan DW, Nash MS, Gater DR, Valderrábano RJ. Neurogenic Obesity and Skeletal Pathology in Spinal Cord Injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil [Internet]. 2021 Jan 1;27(1):57–67.
- [2] Raguindin PF, Bertolo A, Zeh RM, Fränkl G, Itodo OA, Capossela S, et al. Body Composition According to Spinal Cord Injury Level: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med [Internet]. 2021 Aug 30;10(17):3911.
- [3] Zakrasek EC, Creasey G, Crew JD. Pressure ulcers in people with spinal cord injury in developing nations. Spinal Cord [Internet]. 2015 Jan 4;53(1):7–13.
- [4] EPUAP, NPIAP, PPPIA. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline [Internet]. Emily Haes. 2019.

La asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y la depresión en una población de estudiantes universitarios españoles

Suzana Maria Menezes Guariente, Arthur Eumann Mesas, Sofia Alfaro González, Ana Pérez Moreno, Héctor Martínez Martínez, Isabel Antonia Martínez Ortega, Sandra Herraiz Garrote, Nuria Beneit, Renne Rodrigues

Centro de Estudios Sociosanitarios — Universidad de Castilla-La Mancha suzana.guariente@gmail.com

INTRODUCCIÓN: La depresión afecta a un 35% de los estudiantes universitarios [1], y puede tener consecuencias que van desde la reducción del rendimiento académico hasta otras extremas, como el comportamiento suicida. Además, los jóvenes, incluidos los universitarios, son los que más consumen alimentos ultraprocesados (AUP), como refrescos, aperitivos y bollería industrial [2]. Aunque estudios previos han asociado el consumo de AUP con síntomas depresivos, esta asociación no está clara en los jóvenes adultos. OBJETIVO: Analizar la asociación entre el consumo de AUP y la depresión en una población universitaria española. MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal con estudiantes del campus de Cuenca de la Universidad Castilla-La Mancha. Se recogieron datos de síntomas depresivos mediante el Inventario de Depresión de Beck, versión 2, e ingesta dietética mediante un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. En los análisis estadísticos, se aplicó la prueba t de Student para examinar las diferencias en las medias del consumo total de AUP y del porcentaje de la ingesta energética a partir de los AUP según la presencia de depresión. RESULTADOS: La muestra del estudio incluyó 463 estudiantes (el 71,5% mujeres, edad media=21 años, el 45,1% estudiantes de enfermería). La prevalencia de sintomatología compatible con depresión moderada o grave fue del 19,7%. Con respecto al consumo de AUP, estos alimentos eran responsables del 26,5% del total de la ingesta energética en la muestra estudiada. Al analizar la asociación entre el consumo de AUP y la depresión, se observó que, en comparación con los estudiantes que no presentaban sintomatología depresiva, los que sí la presentaban reportaron una ingesta total de AUP mayor (285 g/día frente a 246 g/día, respectivamente; p<0,001) y un mayor porcentaje de la ingesta energética a partir de los AUP (29,4% frente a 25,8%, respectivamente; p=0,009). CONCLUSIÓN: En la población de estudiantes universitarios españoles estudiada, aquellos que consumían mayor cantidad de AUP o que obtenían más energía a partir de esos alimentos tenían mayor probabilidad de presentar sintomatología depresiva moderada o grave que los demás estudiantes, que con mayor frecuencia reportaron elegir alimentos naturales o menos procesados.

^[1] Li W et al. Prevalence and associated factors of depression and anxiety symptoms among college students: a systematic review and meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatry*. 2022;63(11):1222-1230. doi:10.1111/jcpp.13606

^[2] Dicken SJ, Qamar S, Batterham RL. Who consumes ultra-processed food? A systematic review of sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption from nationally representative samples. *Nutr Res Rev.* 2024;37(2):416-456. doi:10.1017/S0954422423000240

Análisis del efecto fundador de la SCA36 en Albacete

MINERVA MONTERO HERNÁNDEZ¹, Mª PILAR LÓPEZ GARRIDO¹, LAURA ROJAS BARTOLOMÉ², ÓSCAR AYO MARTÍN², FRANCISCO SÁNCHEZ SÁNCHEZ¹

¹ Laboratorio de Genética Médica, Instituto de Biomedicina de Castilla-La Mancha (IB-UCLM); ² Servicio de Neurología, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (CHOSPAB)

minervacristina.montero@alu.uclm.es

La ataxia espinocerebelosa 36 (SCA36) es una enfermedad neurodegenerativa de inicio en la edad adulta caracterizada por la alteración de la coordinación y el equilibrio, hiperreflexia, disartria y fasciculaciones linguales. Esta patología de origen genético se debe a la expansión de un hexanucleótido GGCCTG localizado en el intrón 1 del gen *NOP56*. En individuos sanos, esta secuencia se repite entre tres y catorce veces, mientras que en pacientes con SCA36 este número aumenta hasta más de mil repeticiones.

Los primeros casos de SCA36 fueron descritos en la región de Chugoku (Japón), donde se detectó una alta incidencia de la enfermedad (1). Poco después, se identificaron varias familias afectadas en Galicia (España) (2). En ambos casos, los estudios de haplotipos revelaron la presencia de un efecto fundador.

Recientemente, se han detectado varios casos de SCA36 en la provincia de Albacete. Con el objetivo de identificar un posible efecto fundador en esta región, se ha llevado a cabo un estudio de haplotipos para estimar la antigüedad de esta mutación. Para ello, se han genotipado hasta noventa y seis marcadores genéticos distribuidos a lo largo de la región *chr20p13*, en la que se encuentra *NOP56*, en un total de treinta y dos pacientes pertenecientes a nueve familias de la provincia de Albacete.

Estos estudios han revelado un haplotipo común en todas las familias estudiadas de aproximadamente 0.5 Mb, apoyando la hipótesis del origen común de estos pacientes. Asimismo, se ha detectado que una pequeña porción de este haplotipo es igual a la secuencia compartida por familias afectadas por SCA36 en población japonesa, francesa y china (3–5). Este pequeño haplotipo, denominado "core haplotype", tiene una extensión de 1,1 kb y una frecuencia en la población estimada del 3,47%.

A pesar de estos hallazgos, la falta de estudios de genotipado homogéneos en diferentes poblaciones dificulta el rastreo de un origen único de la expansión causante de la SCA36, por lo que esta posibilidad sigue siendo una mera hipótesis a falta de investigaciones adicionales.

- 1. Kobayashi H *et al.* Expansion of intronic GGCCTG hexanucleotide repeat in NOP56 causes SCA36, a type of spinocerebellar ataxia accompanied by motor neuron involvement. Am J Hum Genet. 2011;89(1):121–130.
- 2. García-Murias M *et al.* "Costa da Morte" ataxia is spinocerebellar ataxia 36: clinical and genetic characterization. Brain. 2012;135(5):1423–1435.
- 3. Obayashi M *et al.* Spinocerebellar ataxia type 36 exists in diverse populations and can be caused by a short hexanucleotide GGCCTG repeat expansion. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2015;86(9):986–995.
- 4. Koh K *et al.* Clinical characteristics and detailed haplotype analysis of patients with SCA36 in Japan. Journal of the Neurological Sciences. 2017;381:383–384.
- 5. Lee YC et al. Spinocerebellar ataxia type 36 in the Han Chinese. Neurol Genet. 2016;2(3):e68.

Efectos de la donación sanguínea en el metabolismo glucémico y lipídico: Ensayo clínico aleatorizado.

DIEGO MORA GONZALEZ, FELIX MORALES PALOMO, ALFONSO MORENO CABAÑAS, MARIA DEL CARMEN MUÑOZ TURRILLAS, RICARDO MORA RODRIGUEZ, ANA ISABEL COBO CUENCA.

Facultad de fisioterapia y enfermería. Departamento de enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.

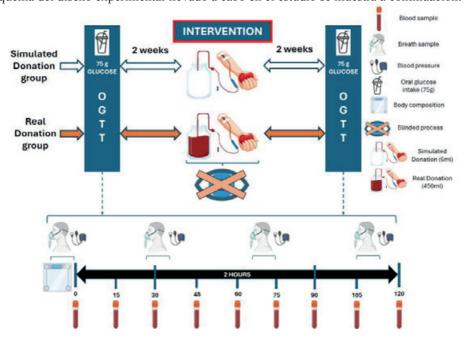
Diego.Mora@uclm.es

Este estudio pretende cuantificar el impacto que tiene una donación sanguínea habitual (450ml) sobre la sensibilidad a las acciones de la insulina, metabolismo lipídico, marcadores inflamatorios, oxidación de los diferentes sustratos energéticos y valores antropométricos.

Para ello se propuso un estudio con diseño experimental aleatorizado y con grupo control, en el cual se tomasen medidas repetidas con doble ciego (paciente – investigador). Los dos grupos propuestos fueron: grupo donación real (DON) en el cual a los sujetos se les sustraería ~ 450ml de sangre, y grupo donación simulada (SIM) en cual a los sujetos se les sustraería ~ 6ml (para llenar las líneas y asegurar el doble ciego). La donación se llevó a cabo en el Centro regional de transfusión Toledo-Guadalajara, con la colaboración del equipo sanitario/administrativo del centro y en compenetración con la directora del centro (MCM-T). Mientras que las pruebas PRE y POST se realizaron en el laboratorio de fisiología del ejercicio del edificio 24, Fábrica de armas.

Se captó a 89 donantes habituales de la provincia de Toledo, vía llamada telefónica del Centro regional de transfusión. Realizando un cribado por edad (18-65 años) hemoglobina (Hombres >15g/dL, Mujeres >14g/dL) y fecha de la última donación sanguínea (3 meses> <18 meses). Se realizó una asignación de grupo estratificada por edad, sexo, BMI y niveles de hemoglobina, obteniendo así una proporción de 1:1 entre el grupo DON y SIM en todos los estratos. La tasa de finalización del estudio fue del 98% de los participantes.

El esquema del diseño experimental llevado a cabo en el estudio se muestra a continuación:



Eficacia de la aféresis en la remisión de la hipoacusia neurosensorial súbita considerando los tratamientos previos: una revisión sistemática y metaanálisis

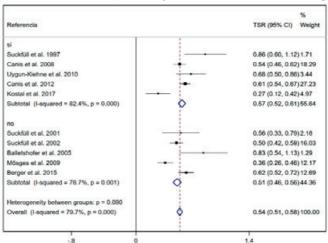
NEREA MORENO-HERRAIZ, ALICIA SAZ-LARA, IVÁN CAVERO-REDONDO, CARLA GEOVANNA LEVER-MEGINA, IRENE MARTÍNEZ-GARCÍA, ANDREA SAZ-LARA, ÓSCAR MARTÍNEZ-CIFUENTES, SARA VALLADOLID-AYLLON. Universidad de Castilla- La Mancha, Facultad de Enfermería (Cuenca). Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional.

Nerea, moreno@uclm.es

Introducción y objetivos: La hipoacusia neurosensorial súbita (HNSS) es una pérdida auditiva repentina, cuya causa suele ser desconocida, aunque se ha relacionado con niveles elevados de fibrinógeno y colesterol LDL. La aféresis, un tratamiento que mejora la hemorreología sanguínea eliminando componentes patógenos, se plantea como alternativa a los corticosteroides, el tratamiento estándar. Dado que no existen meta-análisis previos sobre su eficacia, este estudio busca evaluar su eficacia en la remisión de la HNSS y los resultados según el tratamiento estándar previo recibido.

Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos hasta marzo de 2024. Se usaron modelos de efectos aleatorios para calcular las tasas de éxito del tratamiento (TSR) y su IC 95%, analizando la eficacia de la aféresis en la remisión de la HNSS y su impacto según el tratamiento previo recibido.

Resultados: La revisión incluyó 12 estudios (10 en el meta-análisis) con 786 adultos con HNSS. La aféresis mostró una tasa de remisión significativa (TSR: 0.54; IC 95%: 0.51, 0.58). La remisión fue evidente tanto en pacientes sin pretratamiento (TSR: 0.51; IC 95%: 0.46, 0.56) como en aquellos que lo recibieron (TSR: 0.57; IC 95%: 0.52, 0.61), con mejores resultados en este último grupo.



Conclusión: La aféresis es una opción eficaz para la HNSS, especialmente tras el fracaso de los corticosteroides. Sin embargo, se requieren más ensayos con mayores muestras para confirmar su eficacia e individualizar el tratamiento.

- [1] Suckfüll M. Fibrinogen and LDL apheresis in treatment of sudden hearing loss: a randomised multicentre trial. Lancet. 2002; 360:1811–1817.
- [2] Uygun-Kiehne S., Straube R., Heibges A., et al. Rheopherese bei rezidivierendem Hörsturz: therapieoption für Patienten nach erfolgloser Infusionstherapie. HNO. 2010; 58:445–451.

Técnicas más empleadas en Nage-Waza y Katame-Waza, por las judokas femeninas en los J.J.O.O. (2008-2020). Una propuesta cuantitativa orientada al éxito deportivo.

DAVID MORONTA 1, BIBIANA CALVO 2, ALEX PATRICIO OJEDA 3, JOSE M GARCIA 4
1,2,4 UCLM Facultad de Ciencias del Deporte, 45200 Toledo, España
3 Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Uruguay
david moronta@hotmail.com

Las diferentes propuestas de programas técnicos de *Judo* están orientados al logro del pase de Grado y más concretamente a la obtencion del Cinturón Negro, pero no hay propuestas técnicas orientadas específicamente al logro de la competición y más concretamente a las competiciones Olímpicas.

Bajo estos hechos surge el objetivo general del presente estudio: Establecer qué técnicas son empleadas por las judokas femeninas en *Nage Waza y Katame Waza*, obteniendo resultado puntuable, en los combates de los Juegos Olímpicos de Beijing 2008 (n=49), London 2012 (n=49), Rio 2016 (n=49) and Tokyo 2020 (n=49) correspondientes a las finales, bronces, semifinales de cuadro y repescas.

Se realizaron un total de 189 acciones efectivas siendo 153 acciones realizadas mediante *Nage Waza* y 36 acciones realizadas mediante *Katame Waza*. El lado por el que se ejecutan las acciones técnicas mediante *Nage Waza* en 82 ocasiones se realizaron por la derecha y 71 por la izquierda. El lado por el que se ejecutan las acciones técnicas mediante *Katame Waza* en 23 ocasiones se realizaron por la derecha y 13 por la izquierda.

Podemos concluir que hay un grupo reducido de técnicas que se emplean repetidas veces para obtener resultados en los combates de *Judo*. El grupo técnico que mayoritariamente se emplea en las acciones de *Nage Waza*, es el de *Ashi Waza* con 77 acciones, seguido de *Te Waza* con 38 acciones y *Sutemi Waza* con 28 acciones, siendo las acciones de *Koshi Waza* las menos empleadas con 10 acciones

El grupo técnico que mayoritariamente se emplea en las acciones de *Katame Waza*, es el de *Osaekomi Waza* con 25 acciones, seguido de *Kansetsu Waza* con 8 acciones y *Shime Waza* con 3 acciones. La acción técnica más empleada fue *O Soto Gari* (n=26), seguida de *Seoi Nage* (n=22), *Uchi Mata* (n=17), *Ko Uchi Gari* (n=13) y *Tani Otoshi* (n=11). La acción técnica más empleada en *Katame Waza* fue *Juji Gatame* (n=7), seguida de *Kuzure Yoko Shio Gatame* (n=7) y *Kuzure Kami Shio Gatame* (n=6).

Con todos los resultados obtenidos, se presenta una propuesta de acciones técnicas de *Nage Waza* y *Katame Waza* orientadas al éxito deportivo.

Canales GIRK como diana terapéutica frente al Alzheimer temprano: VU0810646 contrarresta los déficits en memoria y plasticidad sináptica en machos y hembras

<u>J. Mulero-Franco</u>, R. Jiménez-Herrera, A. Contreras, S. Djebari, L. Jiménez-Diaz and J D. Navarro-Lopez. *Laboratorio de neurofisiología y comportamiento, Instituto de Biomedicina (IB-UCLM) , Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla La Mancha, 13079, Ciudad Real, España

Jaime. Mulero@uclm.es*

En el hipocampo, los canales GIRK se encuentran ampliamente distribuidos, controlando la excitabilidad neuronal y la formación de la memoria regulando la eficacia de la comunicación neuronal (plasticidad sináptica). Su activación es capaz de contrarrestar la hiperexcitabilidad generada por las formas tóxicas oligoméricas del péptido amiloide- β (oA β), características de las fases tempranas de la enfermedad de Alzheimer (EA), compensando los déficits de memoria característicos de las etapas iniciales de esta demencia. Sin embargo, su activación en ratones sanos también produce déficits de plasticidad sináptica y memoria hipocampal.

En este trabajo evaluamos la efectividad de VU0816464, activador selectivo de los canales GIRK, en machos y hembras de un modelo murino de amiloidosis temprana. Para ello, quisimos determinar la concentración efectiva del fármaco que pudiera contrarrestar los déficits de memoria generados por el Aβ, sin causar efectos adversos en la memoria de los animales sanos. Tras generar un modelo de ratón no transgénico de amiloidosis temprana mediante una única inyección intracerebroventricular (*icv.*) de oAβ₁₋₄₂, se administró VU0816464 a concentraciones altas y bajas. A continuación, se realizó la tarea de ubicación de objeto novedoso (OLM) para evaluar la memoria espacial dependiente de hipocampo. Posteriormente, estudiamos la potenciación sináptica a largo plazo (LTP), mecanismo principal que subyace al aprendizaje y la formación de la memoria, a través de registros electrofisiológicos *ex vivo* en matriz multielectrodo realizados en la sinapsis CA3-CA1.

Nuestros resultados muestran que oAβ suprime el proceso de LTP, provocando déficits en la memoria espacial en ratones de ambos sexos, validando el modelo de amiloidosis temprana. Sin embargo, la modulación de los canales GIRK con VU0810464 a bajas concentraciones preservó tanto la memoria espacial en el OLM, como la LTP, sin generar ningún efecto adverso en animales sanos, sin diferencias entre sexos. Estos resultados indican que la activación de los canales mediante el tratamiento crónico con este fármaco podría ser un abordaje terapéutico prometedor para el tratamiento de las fases tempranas de la EA.

Agradecimientos: MINECO (PID2020–115823-GB100), Junta de comunidades de Castilla La Mancha (SBPLY/21/180501/000150), plan propio UCLM (2022-GRIN-34354). JMF tiene un contrato predoctoral financiado por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (SBPLY/23/180502/000032).

Are Sleep Parameters and Chronotype Associated with Eating Disorder Risk? A Cross-Sectional Study of University Students in Spain

TOMÁS OLIVO MARTINS DE PASSOS, VALENTINA DÍAZ GOÑI, SHKELZEN CEKREZI, SUZANA MARIA MENEZES GUARIENTE, IRENE MARCILLA TORIBIO, FERNANDO PERAL MARTÍNEZ, SANDRA HERRAIZ GARROTE, ESTELA JIMÉNEZ LÓPEZ

Centro de Estudios Sociosanitarios. Universidad de Castilla-La Mancha tomas.olivo@alu.uclm.es

Background/Objectives: Eating disorders (EDs) have emerged as a growing public health concern. However, the role of sleep in this context remains underexplored. The aim of this cross-sectional study was to determine the associations between sleep parameters and chronotype with ED risk in a sample of university students in Spain.

Methods: ED risk was assessed using the Sick, Control, One stone, Fat, Food questionnaire, and sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index. Other sleep parameters and chronotype were self-reported. Data on sociodemographic, body composition, lifestyle, and depressive symptoms were collected. Logistic and linear regression models adjusted for the main confounders were used to estimate the odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of the study associations.

Results: A total of 403 students (70.2% female), aged 18 to 30 years, participated in the study. Those reporting poor sleep quality (OR=1.85, 95% CI 1.08-3.17, p=0.025) and ≤6 hours of nighttime sleep duration (OR=4.14, 95% CI 2.00-8.57, p<0.01) were more likely to be at risk of EDs in the adjusted analyses. The association between nighttime sleep duration and risk of ED did not remain significant when adjusting for sleep quality. In addition, an evening chronotype was associated with an increased risk of EDs (OR=1.68, 95% CI 1.07-2.66, p=0.039) only before the adjustment for confounders.

Conclusions: Among university students, poorer sleep quality was cross-sectionally associated with EDs. Future prospective studies are required to examine whether promoting sleep quality may serve as an effective strategy for preventing the risk of EDs.

Keywords: sleep quality, nighttime sleep duration, chronotype, eating disorders, university students.

Estímulos externos y lesión de ligamento cruzado anterior

ORTIZ-SÁNCHEZ, D., BRAVO-SÁNCHEZ, A., & ABIÁN-VICÉN, J.

Facultad de Ciencias del Deporte, UCLM

david.ortiz@uclm.es

La lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las lesiones de rodilla más comunes del deporte (1) y con un elevado tiempo de baja (2). Distintas estrategias se han utilizado para tratar de reducir la incidencia de dicha lesión. Actualmente, uno de los enfoques que más se está investigando es cómo afectan distintos estímulos externos (por ejemplo, la toma de decisiones durante una acción motriz) al riesgo de lesión del LCA. Se ha observado que reaccionar a la aparición de estímulos externos durante un cambio de dirección aumenta el riesgo de lesión del LCA (3). Generalmente se evalúa a los participantes haciendo un corte en una dirección previamente establecida y sin conocer la dirección hasta el último momento (3). Estas evaluaciones se asemejan a las demandas reales de la competición en la que los deportistas deben reaccionar a estímulos externos inesperados en cortos periodos de tiempo. Por lo tanto, el objetivo de la actividad investigadora que realizaremos se centrará en analizar cómo estos estímulos externos pueden aumentar el riesgo de lesión del LCA. Además, una vez conozcamos como los estímulos externos afectan a variables asociadas al riesgo de lesión del LCA, trataremos de desarrollar un programa de prevención de dicha lesión.

Para ello, comenzaremos realizando un test de cambio de dirección tras una carrera en línea recta. Este test consistirá en una carrera de aproximación de 5 metros y al llegar a la zona marcada hacer un cambio de dirección. Se analizará como afecta la toma de decisiones a distintas direcciones y angulaciones de salida. En el caso del test sin toma de decisión, los participantes conocerán la dirección antes de comenzar el intento. Por otro lado, en la toma de decisiones los participantes verán una luz durante su carrera de aproximación que les indicará qué dirección deben tomar, aproximadamente 600 ms antes de realizar el corte. Las principales variables que se analizarán son el valgo de rodilla y la flexión de rodilla, ambas asociadas a la lesión del LCA. Para ello, colocaremos cámaras en los planos frontal y sagital grabando a cámara lenta (240 imágenes por segundo) para determinar con mayor exactitud el punto de contacto inicial con el suelo.

Los resultados que prevemos encontrar son un aumento en los valores de valgo de rodilla y una reducción en los de flexión de rodilla al realizar el test con toma de decisión. Si los resultados encontrados son los esperados, el siguiente paso será realizar un programa de entrenamiento con toma de decisiones y ver si reduce el riesgo de lesión en tareas con toma de decisión.

- [1] C. C. Kaeding, B. Léger-St-Jean, & R. A. Magnussen. *Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries*, Clin Sports Med, 36 (2017), 1-8.
- [2] I. S. Hong, L. A. Pierpoint, J. E. Hellwinkel, A. N. Berk, J. M. Salandra, J. D. Meade, et al. *Clinical Outcomes After ACL Reconstruction in Soccer (Football, Futbol) Players: A Systematic Review and Meta-Analysis,* Sports Health, 15 (2023), 788-804.
- [3] Y. Ma, W. Quan, X. Wang, J. S. Baker, Z. Gao, & Y. Gu. Effect of Unanticipated Tasks on Side-Cutting Stability of Lower Extremity with Patellofemoral Pain Syndrome, Sensors, 24 (2024), 6427.

EFECTOS DE LA TERAPIA ASISTIDA CON ANIMALES EN PACIENTES CON TRASTORNOS PSICÓTICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

ANA MARÍA PERAILE HUERTA, ANA PÉREZ MORENO, CLAUDIA ANDREA QUEZADA BASCUÑÁN, SOFÍA ALFARO GONZÁLEZ, SUZANA MARIA MENEZES GUARIENTE, VALENTINA DÍAZ-GOÑI, PILAR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, BRUNO BIZZOZERO PERONI, ESTELA JIMÉNEZ LÓPEZ

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIOSANITARIOS (CESS), UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA, CUENCA
AnaMaria.Peraile@alu.uclm.es; Ana.Perez22@alu.uclm.es;
Claudia.Quezada@alu.uclm.es; Sofia.Alfaro@alu.uclm.es;
Suzana.Guariente@gmail.com; Valentina.Diaz@uclm.es; Pilar.msanchez@uclm.es;
Bruno.Bizzozero@uclm.es; Estela.JimenezLopez@uclm.es;

Introducción y objetivos: Los trastornos psicóticos se asocian con síntomas de desconexión de la realidad, altos niveles de discapacidad y reducida esperanza de vida (1). La terapia asistida con animales es una intervención terapéutica planificada y dirigida por profesionales de la salud que ha mostrado beneficios en el tratamiento de enfermedades físicas y mentales de forma gradual (2). El objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia científica disponible de los efectos de la terapia asistida con animales sobre diferentes resultados de salud en pacientes con un trastorno psicótico.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática, buscando en PubMed, Cochrane Library, Web of Science, PsycINFO y Google Académico, desde su inicio hasta el 30 de noviembre de 2023. Se aplicó una actualización de la búsqueda en junio de 2024. Se incluyeron ensayos clínicos con y sin aleatorización que aplicaran una intervención de terapia asistida con animales en pacientes con diagnóstico clínico de un trastorno psicótico, independientemente de la edad.

Resultados: Quince ensayos clínicos fueron seleccionados. En comparación con el grupo control, los pacientes que participaron en la terapia asistida con animales reportaron mejoras significativas sobre la sintomatología psicótica en 5 de 12 estudios, una disminución del estrés y la ansiedad en 2 de 3 estudios, beneficios en el desarrollo de habilidades para la vida diaria en 2 de 4 estudios y una mejora en el funcionamiento social en 2 de 4 estudios. Hubo resultados mixtos en la calidad de vida.

Conclusiones: La terapia asistida con animales puede ser una potencial intervención complementaria para producir mejoras en pacientes con un trastorno psicótico, reduciendo su sintomatología psicótica y otros aspectos psicopatológicos coexistentes, como el estrés y la ansiedad. También hay progresos en el funcionamiento social. Sin embargo, se necesitan más estudios experimentales para llegar a conclusiones consistentes sobre la efectividad de esta terapia.

Palabras clave: terapia con animales, trastorno psicótico, esquizofrenia, sintomatología psicótica, ensayo clínico.

- [1] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*TM, 5th ed. Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc.; 2013.
- [2] Mandrá PP, Moreti TC da F, Avezum LA, Kuroishi RCS. *Animal assisted therapy: systematic review of literature*. CoDAS. 2019 Jun 27;31(3):e20180243.

Evaluation of cytotoxic activity of new titanocene-derived compounds and determination of their mechanism of action in ovarian cancer cells

Virginia Pérez-Garrido^{1,4}, Alicia Maldonado^{1,4}, Sergio Gómez-López^{1,4}, Laura López-Sanz^{1,4}, Marta Carmen Guadamillas^{1,3}, Isabel Martinez-Argudo^{1,3}, Raúl Calero^{1,2,4}, María José Ruiz^{1,2,4}, Rosario Serrano^{1,2}

Virginia.perez@uclm.es

Chemotherapy resistance to cisplatin-based therapy in ovarian cancer represents a major obstacle to successful treatment. Ti(IV)-derivates compounds represent a new alternative for cisplatin-resistant tumour treatment. To improve the stability and solubility issues that titanium derivates present, we have developed new titanium coordination complexes. These contain a tridentate dicarboxylate ligand and a fatty acid-like aliphatic chain, that allows their non-covalent binding with serum albumin [1]. In this study, we investigated the possible mechanism of action of two new titanocene complexes which are called Titanocene-Myristic (Myr-Ti) and Titanocene-Oleic (Ole-Ti).

Affinity assays for albumin and cytotoxicity assays have demonstrated a correlation between these variables. The greater the affinity for albumin, the higher the cytotoxic activity. With the highest albumin affinity, Ole-Ti showed greater antitumor activity than Myr-Ti, even in cisplatin-resistant cells. In order to determine the mechanism of action of both compounds, we evaluated some mechanisms already proposed for other titanium derivatives. DNA binding assays showed that none of the compounds directly interacted with DNA. After morphological analysis and MAPK activation studies we demonstrated that cell death by paraptosis was not induced in the presence of Myr-Ti or Ole-Ti. Likewise, the analysis of the expression levels of different genes involved in ER stress induction in Myr-Ti and Ole-Ti treated cells showed that there were no changes. Finally, oxidative stress production was significant in Ole-Ti treated cells but it was not for the Myr-Ti treatment, with a greater difference in cisplatin-resistant cells. However, this is not enough to explain completely the molecular mechanism of action. Therefore, further research is required to identify additional pathways and molecular targets that, besides oxidative stress, contribute to the cytotoxicity of the new titanium compounds.

Referencias

[1] Serrano et al. New titanocene derivative with improved stability and binding ability to albumin exhibits high anticancer activity, J. Inorg Biochem. (2021), 223:111562.

¹ Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, 45071 Toledo, Spain

² Universidad de Castilla-La Mancha, Departamento de Química Orgánica, Inorgánica y Bioquímica

³ Universidad de Castilla-La Mancha, Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética

⁴ Universidad de Castilla-La Mancha, INAMOL, 45071 Toledo, Spain

Implementación de herramienta de cálculo de densidad mineral ósea de miembros inferiores mediante absorciometría de rayos X de energía dual.

S.J. PÉREZ LUQUE $^{1},$ J. PÉREZ BETETA $^{1},$ A. GUTIÉRREZ CRESPO $^{2},$ C. LA FAY $^{2},$

M. CABALLERO CAMPOS³, A. GARCÍA VICENTE⁴.

Dpto. Matemáticas, Universidad de Castilla-La Mancha ¹. GE Healthcare ². Dpto. Matemáticas, Universidad de Córdoba ³. Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitario de Toledo ⁴.

Sergiojesus.perez@alu.uclm.es

Introducción: Los individuos con lesión medular completa (LMC) sufren una pérdida selectiva de densidad mineral ósea (DMO) en extremidades inferiores de forma progresiva, promoviendo un riesgo incrementado de fracturas. En la actualidad, esta pérdida no puede ser cuantificada, al no existir herramientas para su cálculo, ni, por tanto, parámetros de referencia de normalidad.

Objetivo: Determinar una metodología para el cálculo de DMO empleando la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) en fémur distal (FD) y tibia proximal (TP) y los valores de normalidad en una población sana que sirvan de referencia para el diagnóstico de osteoporosis de pacientes con LMC. Valorar la influencia de variables demográficas y antropométricas en la DMO.

Material y métodos: Tras seleccionar una población sana con edades entre 21 y 49 años, se ha cuantificado la DMO de las distintas localizaciones posicionando diferentes regiones de interés (ROIs) mediante equipo Lunar *iDXA®* y software enCORE ® (GE Healthcare), estudio ^kReBoMiDe. Las diferencias entre las distintas regiones exploradas, así como de lateralidad, se analizaron mediante prueba de Wilcoxon. Además, se ha analizado la influencia de la edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y actividad física (AF) en las anteriores medians mediante las pruebas T de Student y ANOVA. Se consideró estadísticamente significativo (e.s.) a un p-valor <0,05.

Resultados: En una población de 92 controles sanos (54 mujeres), con un 61,9% de IMC saludable y 57,6% con baja actividad física (AF), se obtuvo una media de DMO para el fémur proximal (FP) de $1,00g/cm^2 \pm 0,17$ desviación estándar (DE), para el FD se obtuvo una media de $1,23g/cm^2 \pm 0,18$ DE y para la TP se obtuvo $1,05g/cm^2 \pm 0,14$ DE. Se encontraron diferencias e.s. entre sexos, con predominio de los varones, pero no se encontraron diferencias e.s. para la edad, el IMC ni la AF. Se encontraron diferencias e.s. en la lateralidad, con predominio izquierdo para FD y TP, y predominio derecho para FP. Hubo diferencias e.s. entre las medidas de DMO de las distintas localizaciones de FD y TP, y entre estas y las medidas de DMO de FP y columna lumbar (CL).

Conclusiones: Ni el IMC, ni la edad, ni la AF resultaron tener un papel determinante en la DMO del grupo control. Las diferencias en DMO entre FD y TP y de éstas con las determinaciones estándares (CL y FP) plantean la necesidad de análisis específicos, al no ser comparables.

Referencias

[1] C. M. Cirnigliaro et al. *Generation of a Reference Dataset to Permit the Calculation of T-scores at the Distal Femur and Proximal Tibia in Persons with Spinal Cord Injury*, J Clin Densitom., 3 (2022), 308-318.

Papel de la vegetación urbana frente a la Mortalidad relacionada con las altas temperaturas: Una Revisión Sistemática.

ANA PÉREZ MORENO ^{1,2,3}, IRENE MARCILLA TORIBIO ^{1,3}, BRUNO BIZZOZERO PERONI ¹, CLAUDIA ANDREA QUEZADA BASCUÑÁN ¹, ANA MARÍA PERAILE HUERTA1, SHKELZEN CEKREZI ¹, VALERIA REYNOLDS CORTEZ ¹, MARÍA MARTÍNEZ ANDRÉS ^{1,3}

1 Centro de Estudios Sociosanitarios. Universidad de Castilla-La Mancha. Campus de Cuenca, 16071, Cuenca, España.
 2 Diputación Provincial de Cuenca C/Aguirre, 1 16001 CUENCA (ESPAÑA)
 3 Facultad de Enfermería de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha. Campus de Albacete, 02071, Albacete, España.

Introducción: El aumento de las temperaturas y la frecuencia de las olas de calor son desafíos afectan a la salud y la mortalidad poblacional. La vegetación urbana ha surgido como una estrategia para mitigar los efectos del calor extremo.

Objetivo: conocer el papel de la vegetación urbana como factor protector en la reducción de la mortalidad durante eventos extremos de calor.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática. Las bases de datos consultadas fueron: MEDLINE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, CINHAL "Enviroment complete" y "GreenFILE". Se aplicaron criterios de elegibilidad, y una evaluación con las herramientas de calidad del NHLBI (National Heart, Lunge and Blood Institute).

Resultados: De los estudios que se incluyeron en la mayoría tuvo lugar un incremento significativo en las tasas de mortalidad durante períodos de altas temperaturas. Varios autores reportaron que áreas con mayor vegetación urbana tenían un menor riesgo de mortalidad durante las olas de calor, mientras que algunas investigaciones no encontraron diferencias significativas en la mortalidad según la densidad de vegetación.

Conclusión: la evidencia científica revisada muestra una asociación entre la vegetación urbana en la mortalidad por altas temperaturas. Si bien, debido a la diversidad de herramientas de medición de las variables se hace recomendable realizar futuras investigaciones con definiciones claras para las olas de calor y la vegetación urbana.

Explorando el uso drogas proteolíticas contra Bcl-xL y Bcl-2 como tratamiento en cáncer de mama triple negativo

PINEDO SERRANO, ALEJANDRO¹²; MEJIA CABA, LAURA¹; SÁNCHEZ OLIVARES, PAULA¹²; GARCÍA TÉBAR, DAVID^{1,2}; SÁNCHEZ ROSA, RAQUEL^{1,2}; CRISTÓBAL CUETO, PABLO^{1,2}; GALÁN MOYA, EVA MARÍA^{1,2,3}

- 1. Instituto de Biomedicina, Universidad de Castilla-La Mancha (IB-UCLM), 02008 Albacete, Spain.
- Grupo Mixto de Oncología Traslacional UCLM-GAI Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha-Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, 02008 Albacete, Spain.
 - 3. Facultad de Enfermería, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 02006 Albacete, Spain.

Alejandro.Pinedo@uclm.es

Introducción

El cáncer de mama es el tumor diagnosticado con más frecuencia en mujeres a nivel mundial. Este tipo tumoral se suele subclasificar en diferentes tipos en función de la expresión de algunos marcadores moleculares (receptores hormonales y el receptor del factor de crecimiento epidérmico humano 2, HER2). Según esta clasificación, se diferencian cuatro subtipos. El cáncer de mama triple negativo (Triple Negative Breast Cancer, TNBC) se caracteriza por la ausencia de expresión de los marcadores moleculares nombrados anteriormente. Además, su comportamiento también se diferencia del resto de subtipos por su elevada malignidad, con una aparición en pacientes de edades más tempranas y con un peor pronóstico. Por otra parte, el tratamiento actual para este subtipo tumoral se basa en cirugía, radioterapia y quimioterapia, por lo que se carece de un tratamiento dirigido. Bajo esta premisa, es necesaria la búsqueda de nuevos tratamientos dirigidos que sean más eficaces y reduzcan los efectos secundarios de los actuales. El desarrollo de PROTACs (PROteolysis TArgeting Chimeras) dirigidos a la familia antiapoptótica, Bcl-2 podría suponer una nueva estrategia terapéutica per se, pero también podría potenciar el efecto de los fármacos utilizados actualmente. Estos fármacos son capaces, usando la maquinaria celular, de degradar una o varias proteínas específicas. De esta manera, se han desarrollado diferentes PROTACs que son capaces de degradar proteínas de la familia Bcl-2, las cuáles favorecen la supervivencia de las células tumorales. En este trabajo, se estudiará el efecto del fármaco WH25244 en líneas celulares TNBC, tanto individualmente como en combinación con quimioterápicos (CDDP, DTX).

Material y métodos

Se usaron líneas celulares de TNBC. Primero, se comprobó que las drogas utilizadas degradaban de manera efectiva sus proteínas diana. Para comprobar el efecto citotóxico de los fármacos, tanto individualmente como en combinación con otros fármacos, se realizaron ensayos de MTT. Para conocer si el efecto de los fármacos es sinérgico, se utilizó el programa *Calcusyn*. Por último, también se llevó a cabo citometría de flujo para estudiar la inducción de la apoptosis tras el tratamiento.

Resultados

El fármaco redujo la viabilidad celular y se comprobó que inducía apoptosis en líneas TNBC. Además, se comprobó que degradaba sus dianas (Bcl-xL y Bcl-2) por WB. En cuanto a la combinación, se observó una mayor capacidad citotóxica en la combinación respecto a los tratamientos individuales, demostrándose posteriormente con Calcusyn la sinergia entre estos fármacos. En cuanto a la apoptosis, se observó una mayor inducción con la combinación respecto a tratamientos individuales.

Conclusiones

Estos resultados demuestran que la familia de proteínas antiapoptóticas Bcl-2 desempeñan un papel vital en el TNBC. Nuevas terapias dirigidas a esta familia de proteínas, combinadas con otros tratamientos, podrían mejorar los tratamientos actuales, reduciendo además las dosis usadas.

Estrés y vínculo materno-filial en período perinatal

CRISTINA POZO-BARDERA, NATALIA SOLANO-PINTO Y MAR ALCOLEA ÁLVAREZ Departamento de Psicología. Universidad de Castilla-La Mancha cristina.pozo@uclm.es

La salud mental perinatal engloba aspectos relacionados con la salud mental de madre y bebé principalmente. Una de las cuestiones de impacto en el desarrollo psicológico de ambos es el vínculo materno-filial, el cual comienza a desarrollarse antes del nacimiento (1). Algunas de las variables relacionadas con la formación del vínculo son el apoyo social, el tipo de parto, los niveles de estrés y la lactancia materna, entre otras. En lo que se refiere al estrés en etapa posparto, se han destacado los siguientes estresores: ansiedad durante el embarazo, experiencia de parto, hábitos de sueño y alimentación, cuidados del bebé, situaciones vitales estresantes y aquellos relacionados con tema laboral y de pareja (2).

Esta investigación tiene como objetivo principal conocer la relación entre niveles de estrés en el posparto y vínculo materno-filial. Para ello, se presentan los datos obtenidos en un estudio descriptivo y transversal con una muestra de 48 madres con bebés de 0 a 3 años. Además de las preguntas ad hoc diseñadas para esta investigación, se han utilizado los siguientes instrumentos para la recogida de datos: Versión española de la Escala de Estrés Percibido (3) y Cuestionario de Vínculo en el Posparto (PSQ) (4).

Los resultados muestran correlaciones negativas entre los niveles de estrés y el vínculo maternofilial. La variable estrés es significativa e influye en el vínculo (en sentido negativo), es decir, niveles altos de estrés en la madre se relacionan con un peor vínculo materno-filial (coeficiente a=-52; p=.000).

Como sugieren otras investigaciones, este estudio también refiere un efecto negativo del estrés en la formación del vínculo. Se sugiere analizar las principales fuentes de estrés en las diferentes etapas perinatales y se propone la implementación de estrategias para la prevención y la promoción de la salud mental materna y perinatal.

- [1] M.S. Cranley. Development of a tool for the measurement of maternal attachment during pregnancy. Nursing Reseach, 30(5) (1981), 281-284.
- [2] A. Pedrós. Depresión postparto: Factores predictivos e intervención temprana. Jano, 1709 (2008), 39-41.
- [3] E. Remor (2006). *Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS)*. The Spanish Journal of Psychology, 9 (1) (2006), 86-93.
- [4] L. García-Esteve, A. Torres, G. Lasheras, B. Palacios-Hernández, B. Farré-Sender, S. Subirá, M. Valdés y I. Brockington. Assessment of psychometric properties of the Postpartum Bonding Questionnaire (PBQ) in Spanish mothers. Archives of Women's Mental Health, 19(2) (2015), 385-394. doi: 10.1007/s00737-015-0589-x.

Efectos de la diatermia en la salud vulvovaginal de mujeres posmenopáusicas: Ensayo Clínico Aleatorizado

QUEZADA BASCUÑÁN, C.^{A, B}, GALLEGO GÓMEZ, C.^{A, B}, TORRES COSTOSO, A.^{A, B}, MARTÍNEZ MARTÍNEZ, H. ^B, LIRIO ROMERO, C.^A, & FERRI MORALES, A. ^{A, B}

A Faculty of Physiotherapy and Nursing, Toledo; B Health and Social Research Center, Cuenca Dpto.de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM

Claudia.Quezada@uclm.es

Introducción: La atrofia vulvovaginal es frecuente en mujeres posmenopáusicas, asociada con síntomas como sequedad, dispareunia y ardor. La radiofrecuencia no ablativa ha surgido como una alternativa terapéutica no hormonal para mejorar la función vaginal. Este estudio evalúa los efectos de seis sesiones de radiofrecuencia en síntomas vulvovaginales y función sexual en mujeres posmenopáusicas.

Métodos: Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, con control placebo en 63 mujeres posmenopáusicas (55.8 ± 4.37 años). El grupo de tratamiento (n = 32) recibió seis sesiones de radiofrecuencia monopolar capacitiva-resistiva (Indiba®) con electrodo PLUMA a 41-42°C, 1 vez por semana, mientras que el grupo control (n = 31) las recibió de radiofrecuencia placebo.

Se evaluaron función sexual (Índice de Función Sexual Femenina, FSFI), salud vaginal (Índice de Salud Vaginal, VHI), síntomas vulvovaginales (Cuestionario de Síntomas Vulvovaginales, VSQ) y valor estrogénico (% células intermedias × 0.5 + % células superficiales). Se realizaron mediciones basales, post tratamiento y a las 12 semanas terminado el tratamiento.

Se realizó estadística descriptiva y se analizaron correlaciones y modelos ANCOVA, ajustando por edad, tiempo de la menopausia y datos basales.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas en edad, índice de masa corporal, tabaquismo, enfermedades crónicas ni uso de lubricantes entre los grupos. El 86.3% tenía estudios universitarios; el 62.5% del grupo tratado y el 70.0% del control eran multíparas.

Los síntomas vulvovaginales disminuyeron más en el grupo tratado (-5.25 \pm 3.83 postratamiento y -6.13 \pm 3.43 en seguimiento, p < .001) que en el control (-2.67 \pm 3.26 y -3.48 \pm 4.07, p = .002 y p = .004).

El índice de salud vaginal mejoró significativamente en el grupo tratado $(4.74 \pm 1.84 \text{ y } 6.90 \pm 2.61, p < .001)$, mientras que en el control hubo leve mejora postratamiento, no sostenida en el seguimiento $(0.81 \pm 1.47 \text{ y } 0.51 \pm 1.5, p = .021 \text{ y } p = .102 \text{ respectivamente})$.

El grupo tratado mostró mejora significativa en la función sexual $(4.41 \pm 5.17, p = .001)$, mantenida en el seguimiento (p = .007); el control no presentó cambios.

No se observaron modificaciones significativas en los valores estrogénicos en ninguno de los grupos.

Conclusiones: Los resultados de este estudio sugieren que la radiofrecuencia monopolar capacitiva-resistiva es una opción terapéutica efectiva para mejorar los síntomas vulvovaginales, la salud vaginal y la función sexual en mujeres posmenopáusicas. No se encontraron variaciones en los valores estrogénicos, lo que indica que los efectos beneficiosos de la radiofrecuencia no están mediados por cambios hormonales. Estos hallazgos respaldan el uso de la radiofrecuencia como una alternativa no hormonal en el manejo de la atrofia vulvovaginal posmenopáusica.

Seguridad del paciente e investigación: qué hemos hecho en España y qué nos queda por hacer

VALERIA REYNOLDS CORTEZ, ANA FLOR SALINAS VILCA, JULIA MARTINEZ ALFONSO, PILAR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, ANA MARÍA PERAILE HUERTA, ANA PÉREZ MORENO, HÉCTOR MARTÍNEZ MARTÍNEZ, VALENTINA DÍAZ GOÑI, IRENE SEQUI DOMINGUEZ

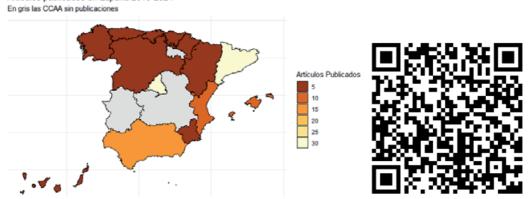
Centro de Estudios Sociosanitarios (CESS) — Universidad de Castilla-La Mancha Valeria.Reynolds@alu.uclm.es

Objetivo: Describir y analizar las intervenciones, proyectos e iniciativas orientadas a la mejora de la seguridad del paciente realizados en España en los últimos 5 años, y poner en marcha una base de datos accesible a profesionales o investigadores.

Metodología: Scoping review, realizada en las bases de datos Medline (vía Pubmed), Web of Science (WoS) y SCOPUS desde su inicio como repertorio electrónico y los primeros 200 resultados de Google Scholar hasta octubre de 2024. Los estudios identificados fueron procesados en el software online Rayyan. Tras retirar duplicados, se seleccionaron los estudios que, en base a título y resumen, cumplían los criterios de inclusión (intervención en territorio español) y exclusión (revisiones, ensayos clínicos o estudios en animales). Los artículos seleccionados fueron revisados a texto completo extrayendo los siguientes datos: ámbito, línea estratégica, especialidad, iniciativa, diseño y comunidad autónoma (CCAA).

Resultados: Se identificaron 12310 artículos, de los cuales 6071 eran duplicados. Los restantes 8456 artículos fueron revisados por título y resumen. Para la revisión a texto completo fueron filtrados 531 artículos, de los cuales 149 fueron incluidos en esta Scoping Review. El 61,1% de las iniciativas se realizaron en el área hospitalaria; la línea estratégica principal fue la revisión de incidentes con un 34,2%; el 14,1% de las iniciativas se realizaron en enfermería; y el 45% fueron diseñados como proyectos de mejora. En el mapa se describe la distribución de las publicaciones según CCAA. Los estudios incluidos están disponibles para su visualización en el código QR.

Artículos publicados en España 2019-2024



Conclusiones. Cabe destacar que, en nuestra CCAA, a pesar de que participamos en diversas iniciativas multicéntricas, nuestras aportaciones en seguridad del paciente no están siendo visibilizadas. Recomendamos fortalecer la publicación de todas las iniciativas que ya están siendo realizadas e impulsadas en CLM.

DISTRIBUCIÓN DE PROTEÍNAS PATOLÓGICAS TAU Y β-AMILOIDE EN PEDÚNCULO OLFATIVO Y ZONA SUBVENTRICULAR ROSTRAL HUMANA

*RICO-SANCHEZ R. ¹, RASPEÑO-GARCIA J. ¹, DELGADO-GONZÁLEZ J.C. ¹, CEBADA-SÁNCHEZ S. ¹, SERRANO-GARCIA P. ¹, ARTACHO-PÉRULA E. ¹, DE LA ROSA-PRIETO C. ¹

¹Laboratorio de Neurogénesis y Neuroplasticidad, IB UCLM, Facultad de Medicina, Albacete, Spain

Ruben.Rico@alu.uclm.es

La enfermedad de Alzheimer (EA) es el trastorno neurodegenerativo más prevalente en personas de avanzada edad. Se trata de una patología idiopática que cursa con una sintomatología compleja derivada de la afectación de diferentes regiones cerebrales, siguiendo una secuencia predecible. Su fisiopatología se caracteriza por la acumulación de ovillos neurofibrilares de proteína TAU hiperfosforilada y placas extracelulares de β-amiloide. Las zonas que se afectan de manera más temprana son, entre otros, el sistema olfativo, la corteza entorrinal del lóbulo temporal y algunas regiones del tronco encefálico. Es importante destacar que el sistema olfativo desempeña un papel fundamental en la detección, integración y procesamiento de estímulos químicos volátiles y no volatiles del entorno. Estructuralmente incluye: el epitelio olfativo, ubicado en la cavidad nasal, conformado por neuronas sensoriales, que establecen conexiones directas con el bulbo olfativo. Este último actúa como un centro de relevo inicial, proyectando fibras nerviosas a través del pedúnculo olfativo hacia cortezas olfativas de procesamiento superior. Históricamente, este sistema ha tenido poca relevancia clínica, sin embargo, en los últimos años, el interés ha crecido significativamente debido a su afectación en algunas enfermedades neurodegenerativas como el Párkinson o el Alzheimer. Estas alteraciones olfativas, suelen preceder a la aparición de síntomas clínicos más característicos, como la pérdida de memoira o la alteración de la orientación espacial en el caso de la EA. Con todo ello, nuestro trabajo se centra en analizar y detallar la distribución de proteínas patológicas tau y b-amiloide en el pedúnculo olfativo y también en la región posterosuperior a su inserción en el encéfalo, y que llega a contactar con las porciones rostrales de los ventrículos laterales. Para ello, este estudio ha comenzado sirviéndose de 2 pacientes de EA leve y moderado de 71 y 95 años respectivamente, procedentes de donaciones realizadas a la Facultad de Medicina de Albacete (UCLM). El tejido cerebral se ha seccionado usando un microtomo de congelación. Tras ello, algunos cortes se han teñido con Nissl y otros se han sometido a inmunofluorescencias, todo dirigido a la identificación de estructuras y detección de marcadores relevantes, como la β-amiloide, TAU, NeuN, Iba1, GFAP y Nestina en cada caso. El análisis se está llevando a cabo bajo microscopía confocal, lo que está permitiendo estudiar en detalle la distribución y co-localización de los diferentes marcadores. Los primeros hallazgos obtenidos están arrojando datos interesantes, confirmando la presencia de estas proteínas a lo largo de la vía (estudiada en detalle previamente por nuestro grupo en casos control), e incluso relaciones entre las proteínas patológicas y elementos celulares y estructurales de estas regiones. Adicionalmente, se aumentará en número de casos y se analizarás otras estructuras como los cuerpos amiláceos, muy presentes en esta vía y de origen y función desconocidas hasta la fecha. Con ello, pretendemos lograr una visión y comprensión más amplia sobre la afectación temprana de estas estructuras y las relaciones entre las proteinopatías y los diferentes componentes celulares y estructurales que la conforma.

REFERENCIAS

1.Insausti R, et al. MR volumetric analysis of the human entorhinal, perirhinal, and temporopolar cortices. Am J Neuroradiol. 1998;19(4):659–71.

2.De Clenee, R et al. Olfactory dysfunction as potential biomarker in neurodegenerative diseases: a narrative review. Front Neurosci. 2025 Jan; 7:18.

Evaluación de la potencia muscular durante el test de levantarse-sentarse de la silla mediante un smartphone: un estudio piloto

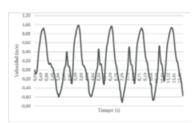
LUCÍA ROMERO-VALÍA; MIGUEL SIERRA-RAMÓN; HÉCTOR GUTIERREZ-REGUERO; DAVID GARCÍA-ALBÍN; IVÁN BALTASAR-FERNÁNDEZ; LUIS M. ALEGRE; IGNACIO ARA; FRANCISCO J. GARCÍA-GARCÍA; JULIAN ALCAZAR.

GENUD Toledo Research Group, Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Castilla La-Mancha Lucia.Romero4@alu.uclm.es

Introducción: La potencia muscular se haya muy estrechamente relacionada a la capacidad funcional de las personas mayores (1). Nuestro objetivo fue desarrollar un método para evaluar la potencia muscular en el test de levantarse-sentarse de la silla (*sit-to-stand*, STS) utilizando los datos obtenidos por los sensores de un smartphone con el fin de facilitar su aplicación en diferentes contextos clínicos y relacionados con la salud.

Metodología: Este estudio piloto incluyó a una persona mayor (mujer de 77 años; estatura: 1.57 m; masa corporal: 67.8 kg; SPPB: 10 puntos) que vive en una residencia de ancianos (Residencia Barber, Toledo). La participante realizó el test STS de 5 repeticiones en el menor tiempo posible mientras sostenía un smartphone sobre su pecho. Los datos recogidos por el acelerómetro y giroscopio 3D del smartphone fueron analizados para obtener la velocidad vertical, la duración total del test, el número de repeticiones completadas, y la duración de cada repetición. Estos datos se utilizaron para calcular la potencia muscular mediante una ecuación previamente validada (2).

Resultados: El tiempo total empleado para completar el test fue de 12.6 s y se registraron 5 repeticiones. La duración promedio de 1 repetición (fase concéntrica) fue de 1.15±0.14 s. La potencia muscular promedio producida durante el test fue de 185.11 W.



Conclusiones: Los datos recogidos por el acelerómetro y giroscopio de un smartphone permiten la evaluación de la potencia muscular de las personas mayores durante el test STS de una manera sencilla. Futuros estudios investigarán su validez y reproducibilidad en comparación con métodos 'gold-standard' de laboratorio.

Financiación: SBPLY/23180225/000155, 2022-GRIN-34296 y CB16/10/00477 y CB16/10/00456.

Referencias

1. Foldvari M, Clark M, Laviolette LC, Bernstein MA, Kaliton D, Castaneda C, et al. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2000;55(4):M192-9.

2. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C, Alfaro-Acha A, Rodriguez-Manas L, Ara I, et al. The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. Exp Gerontol. 2018;112:38-43.

Turning Biomass into Value: Carbon Dots for Fluorescence Lifetime Imaging Probes

María Rosell, Verónica Torregrosa-Rivero, Andrés Ruiz-Garzón, Javier García-Martínez, Noemi Linares, Elena Serrano, Cristina Martín

In the face of global challenges, including climate change, environmental degradation and resource depletion, there is an increasing call for a circular economy, with a growing focus on the production of novel materials from renewable sources. Among all the solutions, CDs have emerged as a rising star in the field of sustainable photonic functional materials. The reasons for their increasing popularity lie not only in their ability to turn non-valuable by-products like polysaccharides and urea into valuable materials, but also in their notable and tunable optical and electrical properties implemented real-life applications. to in However, further research is required to fully understand the formation mechanisms and photophysical behaviour of CDs. Therefore, the aim of this study is to shed light on the structureproperty relationship in CDs. The results of this study demonstrate that the optical properties are shown to depend on the degree of graphitization of the carbon core, with the surface functional groups enabling emission tuning (both influenced by the nature of the biomass precursor). Inspired by these findings, we have tested the proof-of-concept for determining pH in MCF-7 cells or as a photodynamic therapy agent, leading to the development of promising theragnostic probes for time-resolved fluorescence imaging.

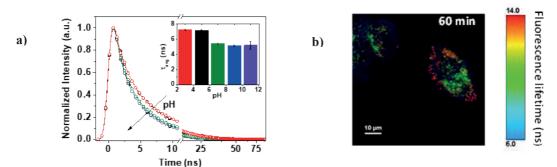


Figure 1. a) Emission decays of CDCE at different pH upon excitation at 360 nm in water solution. The inset shows the average lifetimes analysis of the emission decays in the same pH range. b) FLIM images of MCF-7 cells treated with CDCE (0.25 mg/mL) after 60 min of incubation.

Referencias

- Rosell, M., Torregrosa-Rivero, V., Herrera-Ochoa, D., Garzón-Ruiz, A., García-Martínez, J., Serrano, E., & Martín, C. ChemPhotoChem. 2024. e202400133
- [2] Ren, J., Opoku, H., Tang, S., Edman, L., & Wang, J. Advanced Science. 2024. 2405472

Acknowlegments

We gratefully acknowledge the financial support from MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and "ERDF A way of making Europe" (projects PID2021-1287610B-C21 and PID2021-1287610A-C22). V.T.R. and C.M. also thank GV (ref. AICO/2021/132) and SBPLY/21/180501/000127 funded by JCCM and by the EU through "ERDF A way of making Europe", respectively.

¹ FOTOAIR, Dpto. Química-Física, Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Farmacia. Av. Dr. Jose Maria Sánchez Ibáñez, S/n, 02071 Albacete (Spain)

² Laboratorio de Nanotecnología Molecular, Dpto. Química Inorgánica, Universidad de Alicante, Carretera Alicante-S.

Vicente s/n, 03690 Alicante (Spain).

maria.rosell@uclm.es

Influencia de la soledad en la fragilidad de adultos mayores de 50 años de entorno rural y urbano

SÁEZ-GONZÁLEZ L*, MARTÍNEZ-LÓPEZ LA, BLÁZQUEZ-ABELLÁN G, CARBAJAL-DE LARA JA, MARTÍNEZ RM, GARCÍA-GARCÍA C, CASTRO-VÁZQUEZ L.

Facultad de Farmacia Albacete
Lucia.saez@uclm.es

Introducción: La fragilidad es un síndrome clínico asociado a una mayor vulnerabilidad al desarrollo de enfermedades, hospitalización y mortalidad, especialmente en población mayor. Factores psicosociales como la soledad y el entorno rural pueden influir en su desarrollo, afectando la autonomía y calidad de vida.

Objetivo: Analizar la influencia de la soledad y el ambiente rural en la prevalencia de fragilidad en personas mayores de 50 años.

Métodos: Se realizó un estudio transversal con 364 participantes reclutados en diferentes zonas urbanas y rurales. Se recogieron variables sociodemográficas y se aplicaron cuestionarios validados de Soledad (UCLA-3) y Fragilidad (FRAIL). Se realizaron análisis descriptivos y una regresión logística con SPSS.

Resultados: La prevalencia de fragilidad en la muestra fue del 24.8%. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre fragilidad y soledad moderada/grave (OR = 2.405, IC 95% [1.060 - 5.460], p < 0.05). Aunque no hubo diferencias significativas por género o entorno, se observó una mayor prevalencia de fragilidad en áreas rurales y en hombres.

Conclusiones: La soledad es un factor de riesgo relevante en el desarrollo de fragilidad, lo que sugiere la necesidad de estrategias preventivas en Atención Primaria y Farmacia Comunitaria, especialmente en entornos rurales. Estudios futuros deben considerar otros factores psicosociales para optimizar la predicción y prevención de la fragilidad en personas mayores.

- [1] Junius-Walker U, et al. The essence of frailty: A systematic review and qualitative synthesis on frailty concepts and definitions. Eur. J. Intern. Med. 2018 Oct;56(56):3–10.
- [2] García C, et al. Frailty and Medication Appropriateness in Rural Adults: Proposing Interventions through Pharmacist–Physician Collaborative Efforts. J. Clin. Med. 2024 Sep 27;13(19):5755–5.
- [3] Ministerio de Sanidad. Update of the consensus document on prevention of frailty in elderly people (2022)

Intervalos de tiempo diagnósticos en el cáncer de mama y ginecológico.

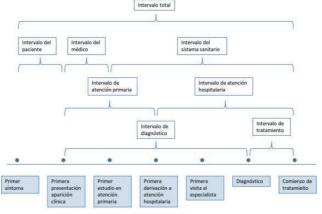
Blanca Sánchez Galindo¹, Joseba Rabanales Sotos², Jesús López-Torres Hidalgo³ Servicio de Salud de Castilla la Mancha¹, Facultad de Enfermería, Albacete², Facultad de Medicina, Albacete³. bsgalindo@sescam.jccm.es

El diagnóstico precoz es un aspecto importante en las estrategias actuales para la prevención y control del cáncer, reconociéndose la importancia de llevar a cabo esfuerzos dirigidos a acortar los intervalos de tiempo para el diagnóstico en pacientes con sospecha de cáncer, siendo un porcentaje importante de estos cánceres los que afectan a la población femenina a nivel mamario y ginecológico.

En la declaración de Aarhus se ofrece un consenso sobre las definiciones de los distintos intervalos de tiempo, desde la aparición del primer síntoma hasta el inicio del tratamiento. El "intervalo del paciente" se considera desde la aparición del primer síntoma hasta la primera consulta y se ve influido por el conocimiento previo de los síntomas de sospecha asociados al cáncer y la manera en que los individuos perciben y evalúan sus síntomas. El "intervalo atribuible al sistema sanitario" es el tiempo que transcurre entre la solicitud de pruebas y/o derivación por sospecha de cáncer y el inicio del tratamiento y en gran parte su duración está condicionada por las listas de espera y por el acceso a pruebas diagnósticas desde Atención Primaria. En la siguiente figura se indican los diferentes intervalos de tiempo en el recorrido de los primeros síntomas hasta el inicio del tratamiento

Aunque una proporción de cánceres se diagnostican en fase presintomática, gracias al cribado, la mayoría de las pacientes presentan síntomas en el momento del diagnóstico. La importancia del diagnóstico precoz del cáncer se basa en la relación inversamente proporcional entre la supervivencia y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta el inicio del tratamiento.

La Atención Primaria es el entorno principal donde se sospecha el cáncer por primera vez, ya que la mayoría de las personas que lo presentan padecen síntomas, siendo motivo de consulta a su médico de familia. El médico de familia debe valorar si esos signos y síntomas suponen una alta probabilidad de padecer cáncer.



Referencias

[1] Weller D, Vedsted P, Rubin G, Walter FM, Emery J, Scott S et al. The Aarhus statement: improving design and reporting of studies on early cancer diagnosis. Br J Cancer. 2012;106:1262-1267.

Efecto del microambiente adiposo obeso en la progresión del cáncer de mama triple negativo

SÁNCHEZ OLIVARES, PAULA ^{1,2}; PINEDO-SERRANO ALEJANDRO ^{1,2}; TÉABAR GARCÍA, DAVID ^{1,2}; LÓPEZ-ROSA, RAQUEL ^{1,2}; CRISTÓBAL-CUETO, PABLO _{1,2}; VILLAR RAYO, MARGARITA ³; SÁNCHEZ-LÓPEZ, ESTHER _{2,4}; BARBELLA APONTE, ROSA ^{2,4}; GALÁN MOYA, EVA MARÍA ^{1,2,5}

¹Instituto de Biomedicina, Universidad de Castilla-La Mancha (IB-UCLM), Albacete, Spain

²Grupo Mixto de Oncología Traslacional UCLM-GAI Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha-Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain

³Instituto de Recursos Cinegéticos (IREC) Ciudad Real, Spain

⁴Cirugía General y del Aparato Digestivo, GAI Albacete, Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain ⁵Facultad de Enfermería, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Albacete, Spain

Paula.sanchezolivare@uclm.es

Introducción: El carcinoma de mama triple negativo (CMTN) es un subtipo altamente agresivo que carece de receptores contra los que usar terapias dirigidas, lo que limita sus opciones terapéuticas a la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia. Debido a esta falta de dianas terapéuticas, su tratamiento se limita a radio y quimioterapia o cirugía. A su vez, la resistencia a los fármacos sigue siendo un obstáculo importante en el tratamiento del CMTN. Investigaciones recientes destacan el papel crucial del microambiente tumoral (MT) en el que el tejido adiposo, el principal tejido de sosten de la mama, contribuye a la secreción de factores que promueven la progresión tumoral, la angiogénesis y la metástasis, además de influir en la respuesta a fármacos. La obesidad está ampliamente reconocida como un factor importante de riesgo en cáncer. En particular, en el CMTN se relaciona con un mayor riesgo en las mujeres premenopáusicas afectando su desarrollo y frecuencia.

<u>Objetivo:</u> Con el presente trabajo se pretende explorar nuevas dianas terapéuticas y el desarrollo de tratamientos combinados, mejorando así la eficacia del tratamiento del CMTN.

Metodología: Se ha llevado a cabo un análisis proteómico del tejido adiposos asociado al CMTM de pacientes normopeso (IMC<25) y obesas (IMC>30) para identificar factores expresados de forma diferente y/o exclusiva por el tejido adiposo obeso (Colaboración Dra. Villar-Rayo). Con los resultados del análisis se generaron Diagrama de Venn obteniéndose una lista de las proteínas sobreexpresadas en el tejido adiposo de las pacientes obesas. De esa lista evaluamos cuales son potencialmente secretables gracias a lista de proteínas potencialmente secretables publicada por el Human Atlas Proteome. Seguidamente clasificamos manualmente las proteínas en diferentes categorías dependiendo de su función (DAVID), localización celular y rutas en las que están implicadas (UniProt) teniendo en cuenta su relación con CMTN y obesidad. Esta clasificación de las proteínas fue validada mediante Metascape y Reactome 22.

<u>Resultados:</u> Se han obtenido un total de 22 proteínas potencialmente secretables y 2 proteínas descritas como proteínas de membrana que pueden ser secretables en el tejido adiposo de pacientes obesas vs normopeso. De este conjunto de proteínas se están explorando las relacionadas con funciones inmunológicas y con la biosíntesis del colágeno.

<u>Conclusión:</u> nuestros resultados sugieren que el microambiente adiposo obeso podría influir en la progresión tumoral y ofrecen nuevas perspectivas para el desarrollo de estrategias terapéuticas

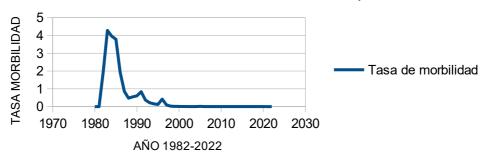
Impacto de los Planes de Eliminación de la OMS en el control de la rubeola en España

SÁNCHEZ-HERRERA, DAVID; VELASCO, MARTA; PORRAS, MARÍA ISABEL Universidad de Castilla La Mancha. Facultad de Medicina de Ciudad Real.

David.Sanchezherrera@alu.uclm.es

La rubéola es un problema de salud pública dada la importancia de la infección congénita, por efectos teratogénicos, que incluyen: aborto espontáneo, el síndrome de rubéola congénita, que puede provocar hipoacusia, cataratas, anomalías cardíacas, etc... La mayoría de países de la Región Europea de la OMS están utilizando la vacuna triple vírica (sarampión, rubéola y parotiditis), en España desde 1981, en sus programas de vacunación (2 hitos importantes en España en 1995 fueron la creación de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) y la inclusión de la segunda dosis de triple vírica)¹. En el año 2003, la Región Europea de la OMS acordó un nuevo Plan estratégico integrado para eliminar el sarampión y prevenir la infección congénita por rubéola (IRC). En 2005, se estableció el Plan estratégico 2005-2010 para la Región Europea de la OMS que incorporó los objetivos anteriores para 2010 y añadió la eliminación de la rubéola endémica. Dicho plan se aprobó en la 118ª reunión de la Comisión de Salud Pública celebrada el 1 de julio de 2008 en Zaragoza como ampliación del plan de eliminación del sarampión. Nuestro trabajo analiza el impacto de los planes de la OMS en el control de la rubeola en España, como parte de nuestra investigación de doctorado, del proyecto de investigación SBPLY/23/180225/000240, financiado por la UE a través del FEDER y por la JCCM a través de INNOCAM, y del proyecto financiado por la UCLM con Fondos FEDER (ref. 2022-GRIN-34257).

Tasa de Morbilidad de rubéola en España



Como muestra la gráfica, la inclusión de la vacunación, la creación de la RENAVE y los planes de eliminación llevados a cabo (todos los años hay uno desde 2008 hasta la actualidad), han conseguido que, en 2016, OMS-Europa declarara que España había eliminado la rubeola tras un periodo de 36 meses sin transmisión endémica.

Referencias

[1] Masa Calles, Josefa, Noemí López-Perea. (2015). Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

Análisis de la amígdala humana en la enfermedad de Huntington: huntingtina y grados de Vonsattel

SANCHEZ-MIGALLON P, FLORES-CUADRADO A, VILLANUEVA-ANGUITA P, SAIZ-SANCHEZ D, ASTILLERO-LOPEZ V, MARTINEZ-MARCOS A, UBEDA-BANON I.

Departamento de Ciencias Médicas. Universidad de Castilla-La Mancha. Grupo de Neuroplasticidad y Neurodegeneración, IB-UCLM, Facultad de Medicina de Ciudad Real. IDISCAM, España.

Pablo.Sanchez25@alu.uclm.es

La enfermedad de Huntington es una enfermedad neurodegenerativa genética rara. Ha sido considerada tradicionalmente una enfermedad motora, pero actualmente se le ha otorgado un carácter multisistémico, afectando por tanto a regiones cerebrales diferentes, tales como la amígdala, centro de procesamiento de algunas emociones humanas, produciendo trastornos como la depresión. Bajo el mecanismo productor de esta enfermedad se encuentra una expansión de material genético aberrante, llevando así a la acumulación de manera patológica de una proteína defectuosa marcadora de la patología, la denominada como "Huntingtina". El objetivo del presente estudio ha sido analizar la distribución de huntingtina en el complejo basolateral amigdalino humano, considerando los diferentes núcleos, sexo de los pacientes, repeticiones de tripletes y puntuación de los grados de Vonsattel (estadios de la enfermedad), así como caracterizar las relaciones celulares entre la huntingtina y posibles enfermedades asociadas.

Para ello se realizó un contaje estereológico determinando el número de depósitos de huntingtina en los diferentes núcleos de la amígdala humana. Se realizaron experimentos de inmunofluorescencia para analizar la relación entre huntingtina y poblaciones gliales, e inmunohistoquímicas frente a marcadores patológicos de otras enfermedades neurodegenerativas.

Los resultados no revelaron diferencias en cuanto al número de depósitos de huntingtina entre los diferentes núcleos (basomedial, basolateral o lateral) o según el sexo, tampoco se encontró diferencia según la diferente carga genética. Sin embargo, estos depósitos sí se correlacionaron con los grados patológicos de Vonsattel, de manera que a mayor grado mayor número de depósitos. Los agregados de huntingtina parecen ser en su mayoría extracelulares y no situarse en las mismas localizaciones que los marcadores gliales. Por último, también se han observado agregados adicionales de otras proteinopatías patológicas en las muestras de estos pacientes.

Esta correlación entre el complejo amigdalino basolateral humano y la estadificación de Vonsattel proporciona una nueva perspectiva para el diagnóstico neuropatológico y ayuda a comprender los síntomas no motores como la depresión.

Se agradece la generosa aportación de los donantes al estudio, así como a la Red Nacional de Biobancos por la provisión de las muestras.

Financiado por la UCLM/FEDER (2022-GRIN-34200), el Ministerio de Ciencia e Innovación de España (PID2019-108659RB-I00), la Junta de Castilla-La Mancha/FEDER (SBPLY/21/180501/000093) y la Fundación CIEN (subvención CONV-2021-001).

Referencias

Sanchez-Migallon P et al. Huntingtin in the amygdaloid basolateral complex is correlated with Vonsattel staging in Huntington disease. Neuropathology and Applied Neurobiology. *(under review)*.

Predicción de la mortalidad del síndrome coronario agudo mediante técnicas de inteligencia artificial: una forma de evaluación pronóstica

LOURDES SEGOVIA GARCÍA DE MARINA¹, MIGUEL SUAREZ MATÍAS^{2,3}, ANA MARIA TORRES ARANDA^{3,4}, MARIA DEL CARMEN MARTÍN RODRÍGUEZ¹, MARIANA PORTILLA BOTHELO¹, JUAN FRANCISCO MUÑOZ MORENO¹, JORGE MATEO SOTOS,^{3,4}

*E-mail: lsegoviag@sescam.jccm.es

La enfermedad coronaria es una patología altamente prevalente en la población general, destacando la importancia de su diagnóstico precoz, tratamiento adecuado y seguimiento continuo para reducir tanto la morbilidad como la mortalidad asociada. Existen numerosas evidencias que respaldan la utilidad de escalas pronósticas para estimar el riesgo en el Síndrome Coronario Agudo (SCA); sin embargo, su precisión puede ser limitada en algunos contextos clínicos.

En este estudio se llevó a cabo un análisis retrospectivo que incluyó a 1,096 pacientes ingresados en la unidad coronaria del Hospital General Universitario de Ciudad Real a lo largo de un período de 13 años, bajo el manejo de intensivistas.

El objetivo fue identificar los factores más relevantes en la predicción de mortalidad en el SCA utilizando metodologías avanzadas de aprendizaje automático (Machine Learning, ML). Entre las técnicas aplicadas, el algoritmo eXtreme Gradient Boosting (XGB) mostró el mejor rendimiento en términos de precisión y capacidad predictiva. Se analizaron múltiples variables, incluyendo características demográficas, administración de tratamientos farmacológicos específicos, parámetros analíticos y la necesidad de soporte en cuidados intensivos.

Los factores con mayor impacto en la predicción de mortalidad fueron: el uso de betabloqueantes, aspirina y diuréticos; los niveles de creatinina y su aclaramiento; el uso de apoyo vasoactivo; la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI); y la clasificación clínica de Killip y Kimball. Estas variables demostraron ser más determinantes que escalas pronósticas tradicionales, como el modelo Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI).

En conclusión, el algoritmo XGB propuesto permitió el desarrollo de un modelo altamente eficiente y robusto para la evaluación pronóstica en pacientes con SCA, proporcionando una herramienta innovadora y precisa para mejorar la estratificación del riesgo y la toma de decisiones clínicas.

¹ Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General Universitario de Ciudad Real, 13001 Ciudad Real, España;

² Virgen de la Luz Hospital, 16002 Cuenca, España;

³ Grupo Experto en Análisis Médico. Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM), 45071 Toledo, España:

⁴ Grupo Experto en Análisis Médico, Instituto Tecnológico, Universidad de Castilla La Mancha, 13001 Cuenca, España.

Las subregiones del hipocampo humano en la enfermedad de Alzheimer: estudio estereológico y proteómico a través de los estadios de Braak.

SORIANO-HERRADOR C¹, ÚBEDA-BAÑÓN I¹, SAIZ-SÁNCHEZ D¹, ASTILLERO-LÓPEZ V¹, ALBERDI-VÉLEZ P², MARTÍNEZ-MARCOS A¹, FLORES-CUADRADO A¹.

1 Grupo de Investigación de Neuroplasticidad y Neurodegeneración, 1B, IDISCAM, Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de Moledores S/N, 13071 Ciudad Real, España.

2 Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de Moledores S/N, 13071 Ciudad Real, España

Carmen.Soriano@uclm.es

La enfermedad de Alzheimer (EA) es el trastorno neurodegenerativo más prevalente. Fisiopatológicamente, se caracteriza por depósitos patológicos intracelulares de proteína tau, agregados patológicos extracelulares de proteína β-amiloide, gliosis y neurodegeneración. Estudios previos han identificado alteraciones en los niveles de BAG3, HSP90AA1 y HSP90AB1, proteínas clave en la homeostasis proteica, en hipocampo de pacientes con EA en comparación con pacientes control. Asimismo, se ha observado una afectación diferencial en las regiones del hipocampo humano, aunque las causas subyacentes aún se desconocen.

El estudio realizado presentó dos objetivos: en primer lugar, estudiar la relación entre BAG3, HSP90AA1 y HSP90AB1 y la progresión de la patología en las subregiones del hipocampo humano (CA1, CA2, CA3 y DG); en segundo lugar, identificar las alteraciones proteómicas diferenciales en dichas regiones asociadas al desarrollo y avance de la EA.

Para el primer objetivo, se emplearon muestras de tejido hipocampal humano de pacientes sin hallazgos neuropatológicos y con EA en distintos estadios de Braak (iniciales, intermedios y avanzados). La distribución de las proteínas BAG3, HSP90AA1 y HSP90AB1 en las regiones del hipocampo se estudió mediante el procesamiento de muestras fijadas, las cuales fueron seccionadas y empleadas para inmunohistoquímica y análisis estereológico. Para el segundo objetivo, el análisis proteómico de las subregiones hipocampales se llevó a cabo mediante imagen por espectrometría de masas sobre muestras congeladas seccionadas y, además, mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas sobre extractos de las subregiones hipocampales obtenidas por microdisección. Las proteínas identificadas se compararon con bases de datos del proteoma e interactoma de células del sistema nervioso y los marcadores característicos de la EA, además de ser analizadas en el contexto de su implicación en diversas vías celulares.

Los resultados muestran que la distribución de BAG3, HSP90AA1 y HSP90AB1 varía de forma significativa entre las subregiones del hipocampo humano y a lo largo de la progresión de la EA. En cuanto al análisis proteómico, se observa que las alteraciones se intensifican en las etapas intermedias de la enfermedad, destacando en CA1 (región más vulnerable a la patología, la cual ha mostrado una mayor alteración proteómica) una acusada afectación de las vías celulares relacionadas con la funcionalidad mitocondrial.

Financiado por UCLM/ERDF (2022-GRIN-34200), el Ministerio Español de Ciencia e Innovación (PID2019-108659RB) y el Gobierno Autónomo de Castilla-La Mancha/ERDF (SBPLY/21/180501). Agradecemos a los donantes su generosa aportación y a la Red Nacional de Biobancos la aportación del tejido para la realización del estudio.

Bloqueando mecanismos antiapoptóticos para eliminar las células refractarias: lucha contra la quimioresistencia en el cáncer de mama

TÉBAR-GARCÍA, DAVID^{1,2}; LÓPEZ-ROSA, RAQUEL^{1,2}; PINEDO-SERRANO, ALEJANDRO^{1,2}; SÁNCHEZ-OLIVARES, PAULA^{1,2}; BARBELLA-APONTE, ROSA³; SÁNCHEZ-MOZO, ANA⁴, PICAZO-MARTÍNEZ, MARÍA G⁵; GÓMEZ-JUAREZ SANGO, MÓNICA⁵; SÁNCHEZ-LÓPEZ, ESTHER⁴; DIAZ-PIQUERAS, ANGELA⁶; GALAN-MOYA, EVA M^{1,2}.

1. Cancer Pathophysiology and Therapy Lab Institute of Biomedicine of the University of Castilla-La Mancha (IB-UCLM), Albacete, Spain 2. Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM), Albacete, Spain 3. Surgical Unit, Albacete University Hospital, Albacete, Spain 4. Anatomic Pathology Service, Albacete University Hospital, Albacete, Spain 5. Animal Experimentation Unit, Albacete University Hospital, Albacete, Spain 6. Biobank, Albacete University Hospital, Albacete, Spain

David.Tebar2@alu.uclm.es

Antecedentes: El cáncer de mama triple negativo (CMTN), caracterizado por la ausencia de receptores hormonales y de expresión de HER2 en su superficie, es el subtipo más agresivo de cáncer de mama. Esta falta de dianas terapéuticas específicas limita las opciones de tratamiento, por lo que la quimioterapia y la radioterapia estándar son los enfoques primarios. Sin embargo, el CMTN suele desarrollar resistencia a estos tratamientos, lo que provoca recaídas y metástasis frecuentes, comprometiendo significativamente la supervivencia de las pacientes.

Las células dependen de un equilibrio entre proteínas proapoptóticas y antiapoptóticas para regular la muerte celular. Las alteraciones de este equilibrio pueden conducir al desarrollo de células malignas. En concreto, la pérdida de proteínas proapoptóticas de la familia BCL-2 y la sobreexpresión de proteínas antiapoptóticas están relacionadas con la recurrencia de la enfermedad, la resistencia al tratamiento y el mal pronóstico. Aquí demostramos que el tratamiento de las proteínas antiapoptóticas de la familia BCL-2 es prometedor para superar la resistencia en el CMTN, limitando eficazmente tanto el crecimiento tumoral como la metástasis en varios escenarios quimiorresistentes.

Materiales y métodos: La asociación de la expresión génica de la familia BCL2 con el pronóstico y con la respuesta a la quimioterapia se determinó con las bases de datos KM plotter y ROC plotter, respectivamente. Los niveles de BCL2 en biopsias de pacientes con CMTN se evaluaron mediante inmunohistoquímica. Se generaron modelos celulares de CMTN resistentes a la quimioterapia (cisplatino y docetaxel) (MDA-MB-231R y BT-549R) mediante estrategia de pulsos. Los niveles de BCL2, MCL1 y BCL-XL se evaluaron mediante Western blot. Se realizó un cribado de fármacos miméticos de BH3 en un panel de células CMTN. Posteriormente se evaluó la proliferación MTT, la formación de colonias, la migración, la invasión y la progresión tumoral en células resistentes. Además, se utilizó citometría de flujo para evaluar la inducción de apoptosis. La eficacia del fármaco se validó además en modelos in vivo, como PDX (xenoinjertos derivados de pacientes) y modelos de metástasis (MMTV-PyMT).

Resultados: Encontramos que los niveles de expresión génica de los miembros anti-apoptóticos de la familia BCL2 estaban estrechamente asociados con la falta de respuesta a la quimioterapia en CMTN. Además, los niveles elevados de *BCL-2 y BCL-XL* se asociaron con un mal pronóstico en pacientes sometidas a terapia neoadyuvante. Un cribado farmacológico con miméticos de BH3, compuestos que activan directamente la apoptosis mediante la unión e inhibición de determinados miembros antiapoptóticos de la familia BCL-2, en un panel de líneas celulares de CMTN mostró que el único compuesto capaz de comprometer la proliferación de todas las líneas celulares independientemente de su sensibilidad a la quimioterapia era un paninhibidor contra el conjunto de miembros antiapoptóticos de la familia BCL2, Obatoclax. La posterior evaluación funcional in vitro de este mimético de BH3, específicamente en modelos quimiorresistentes, reveló su capacidad para reducir la proliferación, la migración, la invasividad y el potencial clonogénico, e incluso inducir la apoptosis en estas células refractarias. In vivo, este compuesto demostró su capacidad para bloquear la progresión tumoral y el potencial metastásico en tres modelos diferentes de ratón, un ratón ortotópico xenoinjertado con células resistentes, un modelo CMTN singénico y un PDX derivado de un paciente refractario a los taxanos, confirmando además la ausencia de resistencia cruzada con otras terapias.

<u>Conclusiones:</u> En general, nuestros datos demuestran que la pan-inhibición de los miembros antiapoptóticos de Bcl2 representa un enfoque antitumoral prometedor para el CMTN resistente a la quimioterapia.

Efecto del Xanthohumol, un compuesto bioactivo presente en el lúpulo, en la vía adenosinérgica usando modelos in vitro

ADRIÁN TEJERO, DAVID AGUSTÍN LEÓN, MAIRENA MARTÍN

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, UCLM adrian.tejero@uclm.es

El Xanthohumol (Xn) es una molécula presente en la flor del lúpulo, uno de los ingredientes principales en la elaboración de cerveza. A este prenilflavonoide se le han atribuido propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antiproliferativas entre otras, postulándose como potencial agente terapéutico en enfermedades como la de Alzheimer (EA). Por otra parte, la adenosina es un nucleósido neuromodulador cuya vía de señalización se encuentra alterada en EA, esta molécula actúa mediante cuatro receptores acoplados a proteínas G: A₁ y A₃, que inhiben la actividad de la adenilato ciclasa (AC), y A_{2A} y A_{2B}, que la estimulan. En EA, los receptores A_1 y A_{2A} se encuentran alterados, siendo responsables de la excitotoxicidad mediada por glutamato característica de esta enfermedad. El objetivo del presente trabajo es la caracterización del efecto del Xn en la vía adenosinérgica en modelos celulares de glioma de rata, C6, y neuroblastoma humano, SH-SY5Y. Sobre estas líneas se llevaron a cabo diferentes ensayos como: (a) viabilidad celular mediante el método basado en la sal de tetrazolio XTT, (b) aislamiento de membrana plasmática por medio de centrifugación diferencial, (c) ensayo de western-blot, y (d) medición de actividades enzimáticas como la AC o la 5'-nucleotidasa (5'-NT). Las células fueron sometidas a tratamiento con Xn según resultados previos del grupo y de otros autores. Se observó un aumento significativo de los receptores A₁ de adenosina en la membrana de ambas líneas celulares. Por otro lado, el receptor A_{2A} no se vio afectado por el tratamiento. En cuanto a las actividades enzimáticas, la actividad AC no se vio alterada mientras que se observaron cambios en la actividad 5'-NT a nivel de membrana en las C6 y a nivel citosólico en las SH-SY5Y. En cuanto al papel del Xn en enfermedades neurodegenerativas, se ha descrito con potencial reductor de la acumulación del péptido β-amiloide o de la hiperfosforilación de la proteína tau en modelos celulares, dos de las características más prevalentes de la patogénesis de EA. Se describen por tanto en este trabajo otras vías sobre las que actuaría esta molécula y que serían potencialmente beneficiosas en esta enfermedad, al aumentar los niveles de receptor A₁, que se ve disminuida en EA o modular la acción de la enzima 5'-NT. Esta última enzima tiene diversas funciones en el SNC como la formación intracelular y extracelular de nucleósidos, adhesión celular, sinaptogénesis y proliferación celular. Por lo cual, la modulación de dicha actividad podría ser una herramienta prometedora para el tratamiento de enfermedades que afecten al SNC.

En conclusión, el Xn es capaz de modular la vía adenosinérgica al aumentar los niveles de receptores A_1 y modular la actividad 5'-NT en modelos in vitro. Dado que los receptores A_1 son neuroprotectores, nuestros resultados sugieren un papel protector de esta molécula frente a la neurodegeneración.

Referencias

[1] Tejero A. Effect of Xanthohumol, a Bioactive Natural Compound from Hops, on Adenosine Pathway in Rat C6 Glioma and Human SH-SY5Y Neuroblastoma Cell Lines. Nutrients 2024, 16(11), 1792.



Creación de Valor y Sostenibilidad en las Empresas Familiares: El Caso de San Telesforo

JUAN MANUEL ALBELDA MARTÍN. Doctorando en Economía y Empresa de la UCLM

FELIPE HERNÁNDEZ-PERLINES. Catedrático De Organización de Empresas de la UCLM y miembro de la Real Academia Europea de Doctores

La implementación del concepto de sostenibilidad se ha convertido en una prioridad en la gestión de las empresas familiares para la creación de valor. Este concepto ha ido evolucionando desde la década de 1950 hasta nuestros días, pasando por etapas relevantes hasta llegar a la triple dimensión del concepto (ESG), medioambiental, social y económica, y ha emergido como un imperativo moral y práctico en un mundo preocupado por el agotamiento de recursos y el deterioro ambiental. La creación de valor compartido (CVC) es un concepto asociado al de sostenibilidad que ha emergido como alternativa de enfoque en la gestión empresarial.

Las Naciones Unidas desarrollaron en 2015, como una parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 17 objetivos que deben ser implementados por todos los estados miembro de la Unión Europea

La naturaleza de las empresas familiares por su enfoque al largo plazo y la sucesión a futuras generaciones, además de su vinculación con la realidad social en la que desarrollan su actividad, hace que estos conceptos sean fundamentales a tener en cuenta para la definición de sus estrategias. Además, su extensa distribución por todo el mundo, las convierte en críticas para conseguir la consecución de los objetivos de forma global.

Adoptar prácticas ESG y de CVC desde la estrategia en las empresas familiares les ayuda a mejorar la relación con sus principales stakeholders, tanto internos como externos, y de esta forma mejorar el desempeño.

La innovación y en particular la digitalización, son conceptos fundamentales en la implementación de acciones de sostenibilidad y deben ser especialmente tenidos en cuenta.

Los objetivos de la investigación se centran en analizar la relevancia del concepto de sostenibilidad en la gestión de la empresa familiar y cómo su forma de implementación puede condicionar los resultados obtenidos. Se analizan igualmente todos los conceptos de gestión que tienen importancia en la implementación de estrategias de sostenibilidad, viendo su vinculación y verificando así si la gestión en sostenibilidad mejora el desempeño de la empresa y crea valor tanto para ella como para la sociedad en la que se desarrolla.

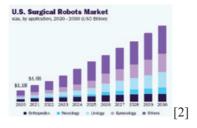
- [1] Broccardo, L., Truant, E., Zicari, A. (2019). Internal Corporate Sustainability Drivers: What evidence from Family Firms? In Corp. Soc. Resp. and Environmental Management 26, 1–18.
- [2] Rajarajeswari, S., & Srinivasan, K. (2021). Create Shared Value A Win-Win Business Model. InInternational Journal of Engineering and Management Research, Volume-11, Issue-3

Responsabilidad civil derivada de daños causados por sistemas de inteligencia artificial en el ámbito sanitario

Blanca Aparicio Araque

Contratada Predoctoral del Departamento de Derecho Civil de la Universidad de Castilla la Mancha Blanca. Apariciol@alu.uclm.es

La aparente irrupción de sistemas de inteligencia artificial en nuestro entorno es algo conocido por todos nosotros, al igual que las ventajas que la utilización de este tipo de aparatos reporta. Dentro del ámbito sanitario, en los últimos años se ha producido un aumento del uso de robot quirúrgicos, destacando como ejemplo el primer robot quirúrgico Puma 560, utilizado por primera vez en 1985 en una operación estereotáxica [1]. Véase en la siguiente imagen, que con el paso de los años el uso de estos robots en diferentes áreas se verá incrementado:



Sin embargo, algo que no ha pasado desapercibido tanto para múltiples investigadores, como para los legisladores nacionales e internacionales, es la gran cantidad de riesgos que se pueden derivar de su uso inadecuado, que no podrán verse paliados de manera alguna sin una efectiva regulación capaz de resarcir los potenciales daños causados. En este sentido, el principal objetivo de este trabajo es identificar tanto las diferentes vías de responsabilidad con las que contamos, como el elenco de posibles sujetos responsables en aras a encontrar una respuesta ante esta gran incógnita: ¿quién responde cuando un robot causa un daño de tal calibre durante una intervención quirúrgica?

Para poder hallar una solución adecuada, la llave maestra se encuentra en la reciente aprobación de la Directiva 2024/2853 sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuoso, que define los archivos de fabricación digital como productos, y amplía sin lugar a dudas el abanico de sujetos responsables a la hora de atribuir responsabilidad, sin olvidar analizar la responsabilidad del hospital donde se realiza la intervención, así como el papel de la AEMPS. Para concluir, destacaremos las luces y sombras de las diferentes normativas aprobadas y propuestas planteadas, con la intención de recalcar que todavía no contamos con una regulación eficiente que ponga a la víctima en el centro, proporcionando mecanismos de facilidad probatoria reales y que incluya un régimen de responsabilidad civil específico para este tipo de sistemas de inteligencia artificial.

- [1] Véase J. MOORE E., Cirugía robótica, Revista Britannica, última actualización: 7 de enero de 2025.
- [2] Fuente: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/surgical-robot-market

La Inteligencia artificial y su influencia en el consumo de ecoturismo en Ecuador

AARÓN LEONEL BADUY MOLINA, CARLOTA LORENZO ROMERO, MARIA DEL CARMEN ALARCÓN DEL AMO

Facultad de Ciencias Sociales - Universidad Castilla de la Mancha aaronleonel.baduy@alu.uclm.es, carlota.lorenzo@uclm.es, mcarmenalarcon@um.es

La inteligencia artificial en el sector del ecoturismo ha sido el instrumento eficaz para obtener la recuperación de este sector a nivel global, teniendo en cuenta el avance de las redes sociales las cuales han ayudado a que los usuarios puedan compartir información relacionada a viajes, estadías en hoteles, lugares, etc. Por otro lado, cabe destacar que las TIC's han generado una gran cantidad de información la cual sirve para la toma de decisiones de las empresas, a través de la utilización de plataformas como Booking, Ryanair, Airbnb o Uber las cuales han cambiado la dinámica del turismo tradicional. Aunque el ecoturismo ha ido evolucionando constantemente y se ha ido adaptando a los sistemas tecnológicos, hay autores que manifiestan que esta transformación vendrá marcada por cambios más significativos y evolutivos. Así pues, El uso de la Inteligencia Artificial es diverso en diferentes campos, como, por ejemplo: la robótica, la informática, la salud, videojuegos y las telecomunicaciones. Sin embargo, existen tecnologías de innovación que aún no han sido consideras en nuevas áreas y que pueden mejorar la calidad y sostenibilidad en las experiencias que tengan los usuarios en los viajes y turismo. Cabe indicar que, mediante la adopción de la robótica en el turismo, ha sido un gran avance porque permite monitorear y proteger de una mejor forma los recursos naturales y culturales. Puesto que esta, se ha convertido en un pilar fundamental de esta nueva era tecnológica y de todos los avances que la sustentan, teniendo en cuenta los nuevos retos y oportunidades que tienen las empresas que fomentan el ecoturismo (Grundner & Neuhofer, 2021).

Bajo esta premisa, el ecoturismo es considerado como uno de los principales impulsores de la economía a nivel mundial, además de caracterizarse por haber incidido en grandes cambios significativos en la cultura de las personas, transformándose desde un turismo de masas a un turismo alternativo, cuyo enfoque está basado al respeto del medioambiente. De hecho, el "nuevo turista" adquiere nuevas experiencias en contacto con la naturaleza, la cultura y los residentes de un territorio. La presente investigación tiene un carácter bibliográfico donde se han analizado diferentes libros y artículos científicos relacionados a esta temática. Cabe indicar que se recogerán datos a través de una encuesta dirigida a ecoturistas de Ecuador y se desarrollará el análisis con ecuaciones estructurales, de esta manera se tiene como finalidad ofrecer información útil para la toma de decisiones de las empresas de turismo y operadores ecoturísticos, así como también contribuir a la literatura académica relacionada con el comportamiento del visitante ecoturista.

Referencias

[1] Journal of Destination Marketing. *The bright and dark sides of artificial intelligence: A future perspective on tourist destination experiences*, L. Grundner, & B. Neuhofer, B., (2021).

La eficacia jurídica en el control constitucional al poder presidencial

OMAR FERNANDO BUENO ZAFRA

Programa de Doctorado en Derecho Constitucional. Universidad de Castilla-La Mancha OmarFernando.Bueno@alu.uclm.es

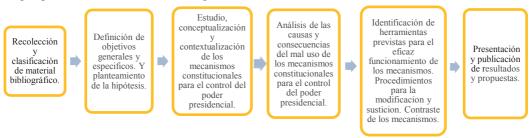
Dirigir la atención a realidades como el liderazgo político y la delegación de poder en la actualidad nos pone de manifiesto la crisis de representación política a la que están expuestos cada vez más Estados. Desde esa perspectiva, los altos niveles de desaprobación de ciertos presidentes, la desconfianza en las instituciones públicas, el abuso de autoridad, la concentración del poder, la impunidad, el clientelismo y la corrupción política son algunos de los patrones que hacen más proclive esta tendencia. Bajo estas circunstancias, resulta imprescindible que mecanismo constitucionales como la *moción de censura, el juicio político y la revocatoria del mandato*, prescritos para contrarrestar el mal uso del poder también se caractericen por su capacidad para diezmar los peligros del despotismo o el desgobierno.

Por lo expuesto anteriormente es oportuno revelar que, algunos indicadores preliminares para la salud de la democracia advierten que los medios de control dotados de garantías procedimentales, capacidad técnica y recursos favorecen el predominio de los límites al poder y la fiscalización de los actos inconstitucionales. No obstante, las bondades de la cultura política y una integra función judicial también resultan decisivos. De ahí que, en un determinado supuesto de crisis política, la efectiva supervisión de la actividad presidencial encuentre mayor respaldo en aquellos sistemas constitucionales que protegen la prevalencia de los principios democrático, de separación de poderes, de igualdad ante la ley y de supremacía constitucional.

Tales consideraciones y la importancia de su estudio encuentran fundamento en diversa literatura científica consultada sobre teoría de las normas, del derecho, de la democracia y de la constitución y, la relacionada con el derecho procesal constitucional y la eficacia de las normas jurídicas de autores como: Ferrajoli, 2013; Kelsen, 2018; Prieto, 2009; Diaz, 2018; Hierro, 2023; Pérez, 2009; Welp y Serdult, 2014; y Eberhard, 2019, por mencionar algunos.

En consecuencia, la presente investigación se dirige a valorar y contrastar los mecanismos constitucionales para el control del poder presidencial en Colombia, España, México, Perú y EE. UU. Debido a que algunos de sus atributos son claros ejemplos de lo perjudicial que resulta para las democracias mantener vigente un mecanismo defectuoso. Y buscando desde luego identificar los factores que determinan su eficaz funcionamiento y la caracterización de los parámetros jurídicos idóneos para una eventual modificación o sustitución. Todo lo anterior, en favor del buen gobierno, el fortalecimiento de las instituciones públicas, el respeto de los derechos y libertades y los límites al poder.

Etapas para el desarrollo de la investigación:



La jornada laboral en España: reducción a 37,5 horas semanales.

LUCÍA CLEMENTE HERNÁIZ

Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de Albacete UCLM Lucia.Clemente@alu.uclm.es

En la fecha de elaboración de este resumen, la propuesta de reducción de la jornada laboral sin merma salarial, fruto del acuerdo programático que firmó el nuevo gobierno de coalición, se encuentra pendiente de aprobación mediante vía de urgencia. De salir adelante, será la primera reducción de jornada aprobada en 42 años (desde 1983) y la cuarta en el último siglo.

El fundamento principal en el que se apoya esta propuesta es que los trabajadores "ganen más tiempo de vida". Sin embargo, las organizaciones patronales creen que esta medida afectará negativamente a los índices de productividad en las empresas, sobre todo PYMES y autónomos, y aluden a una falta de diálogo social. En definitiva, argumentan su preocupación en la ausencia de activación del mecanismo de negociación colectiva y, a su juicio, creen que la reducción de jornada no se debe imponer de manera homogénea a todas las empresas, sino que sería adecuado estudiar las peculiaridades de cada sector y empresa.

El objetivo de mi tesis es conocer si las empresas españolas están preparadas para un cambio de gran calado, con fuerte impacto en el ámbito jurídico, económico y social. Por otro lado, se pretende conocer el efecto que supondría reducir la jornada semanal a 37,5 horas en la productividad y competitividad, partiendo de los datos que ofrece la OCDE en cuanto al número de horas trabajadas en diferentes países, así como estudiar la reducción de jornada en el contexto actual, donde convergen diferentes criterios normativos y figuras laborales, como son el permiso parental de ocho semanas (art. 5 Directiva UE109/1158, de 20 de junio y arts. 45, 48 y 48 bis ET) o el permiso por causas climatológicas (art. 37.3 g) ET).

Para ello, se tendrá presente las tres medidas que incluye el borrador del anteproyecto de Ley para la reducción máxima de la jornada ordinaria de trabajo:

- Reducción de jornada (art. 34.1 ET)
- Registro de jornada (art. 34 bis ET)
- Sanciones en el Orden Social (art. 40.1c) LISOS)

La metodología utilizada es la revisión de toda la legislación laboral vigente, teniendo en cuenta la jerarquía normativa, análisis de diferentes convenios colectivos, jurisprudencia y artículos doctrinales.

En último lugar, y no menos importante, se ofrecerán propuestas de lege ferenda para intentar ofrecer una alternativa y dar respuesta a múltiples interrogantes.

Referencias

Olivares, R. S. (2023). Reducción de la jornada laboral, productividad y derecho al tiempo. *IUSLabor. Revista d'anàlisi de Dret del Treball*, (3), 1-3.

The configuration of the board as a response to sustainable development objectives in terms of environmental responsibility. A Field study on Jordanian Listed Firms

AHMAD KHALILL MOHMEED ELIWAT, ELISA ISABEL CANO MONTERO, ELENA URQUIA GRANDE Castilla- La Mancha University ahmad.k.eliwat@gmail.com

This study examines the impact of board of directors' characteristics on corporate Environmental Responsibility (CER) within Jordanian firms, contributing to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). Utilizing a sample of board members and senior managers from companies listed on the Amman Stock Exchange in 2022, the research employs multiple regression analysis to test six hypotheses. The findings indicate that board size, independence, diversity, expertise, and activity positively influence CER, while multiple directorships have a negative effect. These results highlight the board of directors as a key factor in enhancing environmental performance and accountability among Jordanian listed firms. The study adds value by providing context-specific insights, empirical evidence, and practical implications for stakeholders, including corporate leaders and policymakers. It advocates regulatory reforms that promote desirable board characteristics to improve environmental governance. Additionally, the research suggests future studies explore the interplay between board dynamics and other organizational factors to further enrich the understanding of effective environmental governance. Overall, this research underscores the importance of strong governance structures in aligning business practices with sustainability objectives in Jordan.

KEYWORDS: Board of Directors, Corporate Environmental Responsibility, Jordanian Listed Firms, Multiple Regression analysis, Board characteristics.

Tributación en los servicios de prevención y extinción de incendios: Análisis e incidencia en el sector asegurador

HÉCTOR FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Universidad de Castilla -La Mancha

Hector.fernandez2@alu.uclm.es

La **regulación** de los servicios de prevención y extinción de incendios está reglada a nivel estatal por la Ley Reguladora de las Bases del Régimen local (LRBRL). Son, por tanto, los municipios los que ostentan la competencia en dicha materia. Así mismo, la LRBRL hace distinción entre los municipios de más de 20.000 habitantes, siendo éstos a los que le corresponde la prestación del servicio (siempre y cuando asuman la competencia), mientras que los municipios menores de 20.000 habitantes la competencia reside en las diputaciones provinciales, comunidades autónomas o de los mismos municipios si fueran capaces de asumir dicho servicio.

La **financiación** de estos servicios se regula mediante la Ley de Haciendas Locales (LHL) donde se tipifican dos tipos de tributos a tal efecto: **Tasas** (prestación de servicios de prevención y extinción) y **contribuciones especiales** (para el establecimiento o ampliación de los servicios). La exacción, acción y efecto de exigir dichos tributos, recae en quién asume la prestación del servicio: Ya sean los ayuntamientos o las provincias o, en su caso, las comunidades autónomas cuando estas sean uniprovinciales; y cuyos sujetos pasivos son las entidades aseguradoras.

Este sistema de financiación que garantiza la prestación de los servicios de extinción y prevención de incendios, se viene alterando por una **situación muy particular** que ocurre en la Comunidad de Madrid y es la que está generando gran complejidad tras la creación por la Comunidad de Madrid de una **tasa** cuyos sujetos pasivos son los ayuntamientos con población superior a 20.000 habitantes que, a pesar de tener la competencia en la prestación del servicio de extinción de incendios, no han asumido la prestación del y el servicio lo sigue cubriendo la comunidad autónoma; al mismo tiempo, es la Comunidad de Madrid quién exacciona la contribución especial para el establecimiento o ampliación de los servicios prevista en la LHL.

A su vez, los ayuntamientos con población superior a 20.000 habitantes, mediante **ordenanzas fiscales** han desarrollado tasas municipales para hacer frente al pago de la tasa creada por la Com. De Madrid de la que son sujetos pasivos.

Es aquí donde se centra el objeto de nuestro estudio: la cuota tributaria tanto en la contribución especial como en la tasa creada por los ayuntamientos es cuantificada usando las mismas **primas** recaudadas por los ramos de incendios y multirriesgo por las entidades aseguradoras, siendo las aseguradoras los sujetos pasivos de ambos tributos al ser consideradas en las contribuciones especiales "personas especialmente beneficiadas", o por tener la condición de "sustitutos del contribuyente" en las tasas.

Esta tesis doctoral se dirige el estudio de idoneidad de este sistema de tributación que garantiza la financiación de los servicios y extinción de incendios, enfocándonos en las altas probabilidades de que nos encontremos en una "doble imposición". Esto sucede porque nos encontraríamos ante una duplicidad de exacciones que pretende gravar un mismo hecho imponible, afectando de manera negativa al sector asegurador y encareciendo el coste de las pólizas para los tomadores.

Exploring the effects of 4e's of Experience Economy on consumer behavior: A meta-analytic Review

PEDRO ARTURO FLORES GOMEZ, HÉCTOR HUGO PÉREZ VILLARREAL, MARÍA PILAR MARTÍNEZ RUIZ, DOREÉN PICK

Escuela Internacional de Doctorado, Programa de Doctorado en Economía y Empresa. Universidad de Castilla-La Mancha

PedroArturo.Flores@alu.uclm.es

Since its emergence, Experience Economy (EE) has served as a conceptual framework for understanding consumer experience (CX) based on four key components: Esthetics, Education, Entertainment, and Escapism. Over the past decades, numerous studies have examined the applicability of these experiential realms across diverse industries, contexts and settings. Moreover, with the advent of technological breakthroughs, the rise of immersive experiences and digital realities has introduced new challenges for researchers in the experiential marketing domain.

Despite a growing body of literature on EE, limited research has systematically assessed the impact of these four factors across a comprehensive dataset of primary studies, particularly those employing Structural Equation Modeling (SEM). To address this gap, we conducted a meta-analysis to synthesize accumulated knowledge on EE and its influence on attitudinal and behavioral outcomes. Using the metafor package in RStudio, we identify key contributors within the traditional 4E's model and examine their relative importance.

Findings from this research offer theoretical contributions to the EE framework and provide practical insights for marketers and experience designers aiming to optimize consumer engagement strategies in evolving digital and physical landscapes.

- [1] Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1999). *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*. Harvard Business Press.
- [2] Grewal, D., Puccinelli, N. & Monroe, K.B. *Meta-analysis: integrating accumulated knowledge*, J. of the Acad. Mark. Sci. 46 (2018), 9–30.

Origen y consecuencias sociolaborales de las nuevas formas de explotación en el mercado laboral

CARLOS GARCÍA ABASCAL

Departamento de Derecho del Trabajo y Seguridad Social. Universidad de Castilla-La Mancha

Carlos.Garcia282alu.uclm.es

ANTECEDENTES

¿Existen nuevas formas de explotación laboral? Constatadas determinadas consecuencias socio laborales en diferentes sectores del mercado actual, sin que aparentemente existan incumplimientos legales, se plantea el análisis de estos con el fin de explorar las razones y el origen de las referidas prácticas explotadoras y sus efectos.

METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

Abordaremos el desarrollo de nuestra tesis doctoral recorriendo, desde el inicio de la misma, la conceptualización histórica de la explotación laboral y los trabajos forzosos, efectuándolo desde la perspectiva legislativa y reguladora a lo largo de diferentes etapas cronológicas.

Posteriormente nos adentraremos en el análisis de determinados sectores laborales en los que se han observado los antecedentes antes descritos, para profundizar en su estudio y en la posible aparición de neo-explotación laboral, buscando el porqué de dichas prácticas y su origen como parte intrínseca de los mismos.

La cristalización de dichas prácticas en consecuencias físicas, psicológicas y sociales en las personas trabajadoras será uno de los pilares de nuestro estudio, así como la valoración, de forma paralela, de la regulación existente para garantizar la protección de los trabajadores y trabajadoras, unido al análisis de las medidas preventivas que existan para ello, junto con las lagunas normativas que impiden su contención y erradicación.

Todo ello nos llevará, necesariamente, a abordar numerosos conceptos jurídicos y procedimientos legales que tratan de dar contestación a situaciones negativas para los trabajadores y trabajadoras.

Nuestra hipótesis se plantea sobre la existencia de nuevas prácticas de explotación laboral que devienen por la aparición, por un lado, de nuevos sectores laborales que puedan adolecer de falta de regulación y vigilancia; como, por otro, de la existencia de mercados laborales en los que la propia actividad empresarial y la organización del trabajo permiten generar prácticas explotadoras, con graves consecuencias en las personas trabajadoras, sin que aparentemente se incumpla la legislación vigente. Ello nos lleva, de forma ineludible, a plantearnos como objetivo la búsqueda de fallas reguladoras que permitan su persistencia, para tratar de concluir con posibles fórmulas que colmen los vacíos que puedan existir.

Acceso a la justicia de personas con discapacidad intelectual: el rol del facilitador en el procedimiento penal. Revisión de alcance.

IRENE GARCÍA BAEZA1

Tutora: DRA. Esther Fernández Molina Centro de Investigación en Criminología. Universidad de Castilla-La Mancha. Irene.garciabaeza@uclm.es

Los facilitadores o intermediarios constituyen una herramienta de apoyo esencial dentro de los sistemas judiciales para garantizar el acceso equitativo a la justicia, particularmente para personas con discapacidad intelectual, quienes lidian con barreras significativas de carácter comunicativo, cognitivo y contextual. Estas barreras limitan su participación efectiva en procedimientos judiciales y en la toma de decisiones que afectan a sus derechos fundamentales. Desde la perspectiva del modelo social de la discapacidad y en línea con los principios de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), se promueve la implementación de ajustes razonables de procedimiento para garantizar procesos justos y accesibles. Los facilitadores, desempeñando un rol neutral y especializado, simplifican el lenguaje jurídico, adaptan los entornos procesales y fortalecen la comunicación entre personas vulnerables y operadores jurídicos. Pese a los beneficios comprobados de esta figura, como la reducción del estrés procesal y la mejora en la calidad de las interacciones judiciales, persisten desafíos relevantes. Entre ellos, desigualdad en su disponibilidad, ausencia de estándares profesionales uniformes y resistencia por parte de ciertos actores jurídicos a su incorporación formal. Esta revisión de alcance tiene como objetivo examinar de manera integral la figura del facilitador como profesional de apoyo en aquellos sistemas judiciales dónde se ha incorporado formalmente (Inglaterra, Gales, Irlanda del Norte, Nueva Zelanda, Países Nórdicos, Australia, Canadá, México, Chile, Sudáfrica y España), utilizando una metodología basada en las directrices de Arksey y O'Malley (2005) y adaptaciones de Levac et al. (2010). Mediante un análisis exhaustivo de literatura académica, informes gubernamentales, marcos legales y estudios de caso, se exploraron aspectos clave como la definición, funciones, desafios y buenas prácticas del rol del intermediario, así como su impacto en la justicia procesal. Los hallazgos subrayan la relevancia de fortalecer el reconocimiento y la regulación del rol del facilitador, así como de promover su aceptación y disponibilidad en los sistemas judiciales para superar las barreras identificadas y fomentar la aplicación efectiva de esta figura de apoyo en beneficio de las personas con discapacidad intelectual y otros colectivos vulnerables.

Palabras clave: Acceso a la justicia, discapacidad intelectual, facilitador judicial, intermediario, ajustes de procedimiento.

- [1] Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- [2] Levac, D., Colquhoun, H., & O'brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation science*, 5, 1-9.

Importancia del sector MICE en ciudades Patrimonio de la Humanidad. El caso de Cuenca.

VIRGINIA GARCÍA LORENZO, JUAN ANTONIO MONDÉJAR JIMÉNEZ, MARÍA CORDENTE RODRÍGUEZ
Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca
Virginia.glorenzo@uclm.es

En la actualidad el turismo es un elemento clave para el desarrollo de muchas regiones a nivel mundial, destacando entre sus mayores efectos el crecimiento económico y las mejoras tanto en términos sociales como medioambientales. Se trata de un sector dinámico, que requiere de adaptación de la oferta a las necesidades y motivaciones de los turistas, dando así lugar a nuevas tipologías de turismo (Ávila y Barrado, 2005).

Entre estas tendencias del turismo, se encuentra el turismo de reuniones o turismo MICE (*Meetings, Incentive, Congress and Exhibition*), que entre otras ventajas permite desestacionalizar la demanda de un destino turístico y diversificar el producto turístico.

El objetivo de este trabajo se centra en el análisis de los diferentes modelos de gestión que disponen los municipios inscritos al Spain Convention Bureau (red de entidades locales que agrupa en la actualidad a 63 destinos españoles de congresos), especialmente de aquellos destinos que por sus características similares (número de habitantes, Ciudades Patrimonio de la Humanidad, distancia desde Madrid, etc....), se han considerado principales competidores de la ciudad de Cuenca, como es el caso de Segovia, Ávila y Toledo, para poder determinar una estrategia competitiva que ayude al desarrollo de este tipo de turismo en la capital conquense.

Para alcanzar los objetivos formulados, se ha llegado a cabo una revisión literaria del turismo de reuniones en libros, artículos científicos, revistas especializadas, informes y estudios elaborados por asociaciones, consejos u organismos internacionales y nacionales, así como se han utilizado recursos suscritos a la Universidad de Castilla-La Mancha y su biblioteca. También se han consultado recursos bibliográficos en la web Dialnet y en hemerotecas digitales de medios.

Para obtener la información relativa a los 63 destinos registrados dentro del Spain Convention Bureau, se ha realizado un análisis de contenido tanto de la página web principal del SCB, como de las propias páginas oficiales de los destinos dedicadas al turismo de reuniones. Por medio de un benchmarking se han recogido un total de 30 aspectos diferentes que se han agrupado en los siguientes 7 bloques: profesionalización, capacidad de acogida de alojamientos, capacidad de acogida de asistentes, capacidad de acogida de sedes, agencias especializadas, planificación y servicios y proveedores.

Con los resultados que se alcancen en esta investigación en curso, se espera poder contribuir a la toma de decisiones de los gestores turísticos de Cuenca, con el fin de que puedan gestionar y planificar con éxito la actividad turística derivada del producto de turismo de reuniones.

ÁVILA, R y BARRADO, D. (2005): "Nuevas tendencias en el desarrollo de destinos turísticos: Marcos conceptuales y operativos para su planificación y gestión". *Cuadernos de Turismo*: 15: 27-43.

Elementos históricos y sociales del desarrollo de las regulaciones jurídicas sobre las personas en situación de discapacidad

MANUEL GARCÍA ORTIZ

Dpto. de Derecho Público y de la Empresa. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

Universidad de Castilla – La Mancha (UCLM)

Manuel.Garcia37@alu.uclm.es

Este estudio analiza la evolución de las regulaciones jurídicas sobre la discapacidad en función de los diferentes modelos teóricos que han coexistido a lo largo del tiempo. Se identifican cuatro modelos predominantes: médico, caritativo, eugenésico y social, los cuales han interactuado de forma no lineal, dependiendo del marco jurídico y contexto social de cada época.

A nivel metodológico, la investigación combina enfoques jurídicos y filosóficos. Desde el derecho, se realiza un análisis comparado e histórico de la legislación sobre discapacidad, interpretando su evolución en función del contexto social. Desde la filosofía, se emplea la metodología genealógica para rastrear el desarrollo conceptual de la discapacidad, evidenciando relaciones de poder y cambios de paradigma en las sociedades. Desde la filosofía de la ciencia se contrastan dos modelos epistemológicos en torno a la noción de "modelo de la discapacidad": el relativismo de Kuhn (teoría de los paradigmas) y el refutacionismo complejo de Lakatos (que establece simultaneidad de "programas de investigación" que son progresivos o regresivos en función de factores sociales), para entender la coexistencia y conflicto entre diferentes enfoques normativos desde un enfoque que permita extraer conclusiones eficaces desde el punto de vista del legislador.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- (1) Analizar la evolución histórica de la normativa sobre discapacidad en función de los modelos teóricos predominantes y su interacción con las prácticas sociales.
- (2) Examinar el impacto de la coexistencia de estos modelos en el reconocimiento y garantía de derechos de las personas con discapacidad en distintos sistemas jurídicos.
- (3) Evaluar la normativa actual en el Estado español y sus recientes reformas a la luz de esta evolución teórica e histórica, determinando sus implicaciones en la protección de derechos.

Los tres "laboratorios" de análisis histórico y jurídico en los que se pone a prueba la hipótesis central de esta tesis doctoral son los siguientes: (i) El periodo en torno a la Revolución Francesa en el ámbito de la psiquiatría (s. XVIII y XIX); (ii) El desarrollo del pensamiento eugenésico moderno en el mundo anglosajón (2ª mitad del s.XIX y 1ª del XX); (iii) La Alemania desde comienzos del siglo XX y hasta el final de la Segunda Guerra Mundial.

Los resultados indican la necesidad de fortalecer el modelo social de la discapacidad en el marco normativo, garantizando una protección reforzada del principio bioético de autonomía. Se argumenta que otros enfoques no protegen adecuadamente este bien jurídico y que la evolución del derecho debe orientarse hacia una sociedad más inclusiva y equitativa.

Esta investigación pretende contribuir a un mejor entendimiento de la discapacidad en el derecho, para la generación de normativas que reflejen de manera más fiel la complejidad de esta realidad.

SUSTAINABLE UNIVERSITY ORGANIZATIONS: STUDY ON THEIR ECOLOGICAL AND SOCIAL COMMITMENT

CAMILO GIRALDO-GIRALDO; JOHNATAN CASTRO-GOMEZ; ELKIN DARÍO RAVE-GÓMEZ; CESAR ZAPATA-MOLINA

Business Organization. Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, España camilo.giraldo@uclm.es

One of the ways in which higher education institutions are managing to consolidate competitive advantages is through the construction of conscious brands, by means of which they seek to demonstrate their contribution to sustainable development to their stakeholders. The main objective of this study was thus to analyse the impact of governance, the campus and substantive functions, as visible elements of university sustainability on the dimensions of the conscious university brand: identity, image and ecological attitude. The second objective was to detect the dimensions of the university brand that are most and least affected by sustainability. Therefore, the variables that allowed for the construction of two measurement instruments were established, with the aim being to estimate student perception of sustainable development and university brand. A total of 1455 responses were obtained from students of eleven higher education institutions in Colombia. Consequently, a reflective structural model was validated through Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS- SEM). The hypothetical approaches were validated using JASP software version 0.19.

The findings of the present research showed that the dimensions conducive to university sustainability are governance, campus and substantive functions (education, research and outreach). These have a positive impact on university brand dimensions with a conscious approach, such as identity, image and green attitude. Thanks to governance, the administrative management of universities achieves sustainable objectives under a holistic organisational perspective, which generates prestige and brand reputation. The campus is one of the main scenarios where the sustainable management of the institutions is evident, having a direct impact on the brand by making the sustainable values of the institution's value promise tangible. Likewise, the central contribution of higher education institutions to achieving sustainable development is evident in the performance of their substantive functions, as these are the basis for the development of their mission activity. Thus, the university brand is endowed with integrity and coherence. Consequently, this study has significant implications for university marketing. The findings add to the theoretical contributions on the construction of a conscious and therefore sustainable brand in institutions with particular organisational characteristics, such as universities in the Latin American socio-cultural context.

Digital Transformation in Spanish Companies through Knowledge Management and Absorptive Capacity

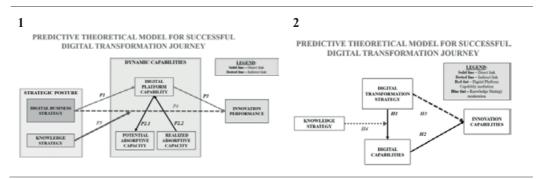
OLGA GRIEVA, FÁTIMA GUADAMILLAS GOMEZ, MARIO J. DONATE MANZANARES

Dpto. de Administración de Empresas, Facultad de CC. Jurídicas y Sociales de Toledo, UCLM

Olga.Grieva@uclm.es; Fatima.Guadamillas@uclm.es; MarioJavier.Donate@uclm.es

Although in the business field there is an awareness that adaptation to the digital world is an urgent need and many companies are meaning to conduct changes that will allow them to align their business strategies with the new digital imperative, a very significant number of them are in a precarious situation to carry out this task. The expected benefits of this digital adaptation is to facilitate aspects such as the reduction of inefficiencies, the optimization of resources, the deeper understanding of customers, the multichannel integration, ultimately, the improvement of the business reputation and the innovation capacity by allowing companies to detect and exploit new business opportunities.

All things considered, this doctoral thesis focuses on the analysis of the digital transformation strategies of the Spanish companies, where identification of the critical factors in relation to the digital adaptation is regarded as a prior procedure. In addition, this scientific work aims at studying the impact of a range of factors on the achievement of the innovation performance, where the digital capabilities, knowledge strategy and absorptive capacity perform a distinctive importance as essential driving forces. Relying on the up-to-date theoretical framework of the digital transformation, knowledge management, dynamic capabilities and innovation domains within the field of Strategic Management, we have developed a predictive model that comprises certain variables that envision the success or failure of the digital transformation in the VUCA scenario (1).



To strengthen the understanding of success factors for improving the competitiveness of Spanish companies in the defined settings, an exploratory research of the predictive theoretical model pursues to examine the role of digital capabilities and knowledge strategy in relationship of the effect of the digital transformation strategy over the innovation capabilities of the firm (2). The findings of this compound research encourage Spanish firms to take the opportunity of emerging digital technologies and digitalization trend by being committed toward embracing new digital technologies and upgrading their digital capabilities, to become innovation leaders and also to boost firms' performance.

De la Economía Circular al etiquetado sostenible: efectos en el comportamiento del consumidor en el sector agroalimentario

LILLO-PRADILLO, ANDRÉS; CORDENTE-RODRÍGUEZ, MARÍA & MONDÉJAR-JIMÉNEZ, JUAN ANTONIO

*Universidad de Castilla-La Mancha**

Andres.LilloPradillo@uclm.es

En los últimos años, la preocupación por el uso de antibióticos en los animales de granja, y el posible efecto que éstos tengan sobre la salud en las personas, ha aumentado considerablemente, especialmente a partir de la pandemia de Covid-19. La resistencia a los antimicrobianos se ha convertido en un problema de salud mundial, ya que puede generar una disminución de los medicamentos para tratar enfermedades, tanto en animales como en personas [1]. En este sentido, el sector porcino ha generado una mayor preocupación, ya que en diferentes países ha contribuido en la mayor cantidad de ventas de carne con antibióticos entre todo el sector ganaderos, siendo esto uno de los aspectos más criticados en los sistemas de ganadería porcina modernos [2]. El implemento de sistemas de producción basados en la economía circular se presenta como una posible solución para el sector ganadero, habiendo estudios que demuestran como la adopción de prácticas de economía circular pueden mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de este sector [3].

Estos factores han generado un cambio en las preferencias del consumidor en lo que a seguridad alimentaria se refiere, aumentado el interés hacia los atributos de credibilidad de los productos y especialmente en los sellos de bienestar animal o criado sin antibióticos, entre otros, así como en la producción basada en sistemas de economía circular. Algunos estudios [4] han demostrado que los consumidores están dispuestos a pagar más por un producto que sea producido bajo estas condiciones una vez que han sido informados sobre los beneficios de producirlos de esta forma.

Por tanto, el objetivo de este estudio se centra en identificar como la producción sostenible, y en específico, la crianza libre de antibióticos, influyen en el comportamiento del consumidor.

- [1] Bokma, J., Dewulf, J., Deprez, P., & Pardon, B. (2018). Risk factors for antimicrobial use in food-producing animals: disease prevention and socio-economic factors as the main drivers?. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 87(4), 188-200. http://hdl.handle.net/1854/LU-8576012.
- [2] Coyne, L. A., Latham, S. M., Dawson, S., Donald, I. J., Pearson, R. B., Smith, R. F., Williams, NJ & Pinchbeck, G. L. (2018). Antimicrobial use practices, attitudes and responsibilities in UK farm animal veterinary surgeons. *Preventive veterinary medicine*, 161, 115-126. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.021.
- [3] Mor, R. S., Panghal, A., & Kumar, V. (2021). Challenges and Opportunities of Circular Economy in Agri-Food Sector. In Environmental footprints and eco-design of products and processes. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3791-9.
- [4] Giannetto, C., Biondi, V., Previti, A., De Pascale, A., Monti, S., Alibrandi, A., Zirilli, A., Lanfranchi, M., Pugliese, M. & Passantino, A. (2023). Willingness to Pay a Higher Price for Pork Obtained Using Animal-Friendly Raising Techniques: A Consumers' Opinion Survey. Foods, 12(23), 4201. https://doi.org/10.3390/foods12234201.

Mujeres seguras en empresas responsables: contra la agresión sexual en el trabajo

MARÍA TERESA MANJÓN ESPEJO Escuela Internacional de Doctorado UCLM MTeresa.Manjon@alu.uclm.es

La investigación sobre el acoso sexual laboral contra las mujeres en el ámbito empresarial pone de manifiesto la urgencia de abordar este fenómeno delictivo desde una perspectiva integral. En un contexto donde las desigualdades de género persisten, el acoso sexual sobre las mujeres cometido en el ámbito laboral no solo vulnera los derechos humanos fundamentales, sino que también refleja una problemática estructural que requiere la atención, la implicación y la responsabilidad de las empresas. Es por ello, que la investigación se centra en la necesidad de que las organizaciones implementen medidas efectivas para prevenir y gestionar el acoso sexual, específicamente cuando las víctimas son mujeres, promoviendo entornos laborales seguros y equitativos.

El marco teórico de la investigación se basa en la definición del acoso sexual laboral como aquellas conductas no deseadas de naturaleza sexual que crean un ambiente de trabajo hostil, intimidante o humillante para las mujeres trabajadoras. Se destaca la importancia de la normativa internacional y nacional, como el Convenio de la OIT y la Ley Orgánica 10/2022, que refuerzan las medidas de prevención y protección contra el acoso sexual. Además, se examina la responsabilidad penal corporativa, que permite sancionar a las empresas por delitos de acoso sexual cometidos en su nombre o beneficio, subrayando la necesidad de que las organizaciones adopten protocolos de prevención adecuados.

Los resultados de la investigación revelan una prevalencia significativa del acoso sexual en el entorno laboral, con estadísticas que indican que un alto porcentaje de mujeres ha sido víctima de estas conductas en algún momento de su vida laboral. A pesar de la existencia de un marco normativo que busca prevenir y sancionar el acoso sexual, se observa una implementación deficiente de protocolos específicos en las empresas y una insuficiente respuesta institucional, lo que contribuye a la invisibilidad y la impunidad de estos actos.

La discusión se centra en la necesidad de reforzar el papel de la inspección de trabajo y la negociación colectiva para garantizar un entorno laboral seguro y equitativo para las mujeres. Se enfatiza la importancia de establecer políticas internas en las empresas para prevenir y gestionar el acoso sexual, incluyendo la creación de protocolos de actuación y la promoción de un ambiente laboral seguro. Pero, sobre todo, se debe incidir en la necesidad de fomentar la formación y sensibilización, no solo de los empleados, sino también de los directivos, así como la implementación de canales de denuncia que garanticen la confidencialidad y el anonimato.

En conclusión, la investigación destaca la necesidad de abordar el acoso sexual laboral contra la mujer mediante un enfoque integral que incluya medidas legales, organizativas y formativas. La responsabilidad penal corporativa desempeña un papel fundamental para que las empresas prevengan y erradiquen el acoso, asegurando justicia y reparación para las víctimas y promoviendo la igualdad de género y el respeto en el entorno laboral.

PERFORMANCE COMPARISON OF ANALYTICAL AND MACHINE LEARNING MODELS IN THE PREDICTION OF CORPORATE INSOLVENCY IN SPAIN

IÑIGO MARTIN MELERO¹, FELIPE HERNANDEZ PERLINES¹, RAUL GOMEZ MARTINEZ²

¹Departamento de Administración de Empresas. Universidad de Castilla La Mancha

²Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Rey Juan Carlos

inigo.martin1@alu.uclm.es

Corporate insolvency prediction has proven to be one of the key problems in Finance and Economics that can be tackled both analytically and through Artificial Intelligence (AI). In this paper, the prediction of corporate insolvency of around 750,000 Spanish companies during the period 2020 - 2022 is evaluated when employing Machine Learning techniques and when using two analytical models: Grover, that counts with only 3 parameters; and Amat, which is a particular adaptation of Altman's Z-Score to Spanish businesses. To assess and compare the utility of AI with respect to the analytical models, a total of 36 cases with Machine Learning techniques are simulated by varying the analytical formula (Grover, Amat and them combined), the sampling method (upsampling or downsampling) and the AI model (6 in total). The results illustrate that the best Machine Learning algorithms outperform the analytical models even when their predictions are combined, showing a greater ability to predict corporate insolvency. In addition, Amat model behaved better than Grover model.

Riesgo sistemático de los activos y estructura de capital

JAVIER MARTÍNEZ ALCAÑIZ

Universidad de Castilla-La Mancha
Javier.MartinezAlcan@uclm.es

La relación entre el riesgo sistemático y la estructura de capital ha sido un tema central en la investigación financiera. El riesgo sistemático, cuantificado a través de la beta, desempeña un papel crucial en la toma de decisiones financieras de las empresas y en su desempeño en el mercado. La literatura existente resalta la anomalía de la beta, según la cual los activos con una beta más bajo generan mayores rendimientos en comparación con aquellos con una beta más alta (Frazzini y Pedersen, 2014; Baker et al., 2020). Esta anomalía desafía los modelos tradicionales de valoración de activos e introduce una perspectiva más matizada sobre la relación riesgo-rendimiento.

El principal objetivo es examinar la relación entre el apalancamiento y el riesgo sistemático de los activos, medido a través de la beta de los activos. Buscamos comprender cómo las decisiones sobre la estructura de capital afectan la exposición de las empresas al riesgo sistemático, particularmente en el contexto de las compañías de la Eurozona.

Una vez definido el objetivo de nuestro estudio, empleamos varias técnicas para desarrollar el modelo. En primer lugar, necesitamos obtener el valor de mercado de los activos contables aplicando el modelo de valoración de Merton (1974). Una vez calculado el valor de mercado de los activos (V) para todas las empresas, continuamos el procedimiento estimando las betas dentro del marco del Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), como nuestra medida del riesgo sistemático de los activos.

En nuestro análisis preliminar, podemos concluir que, en línea con los principales estudios en el campo, existe una relación negativa y fuerte entre el apalancamiento y el riesgo sistemático de los activos. Por esta razón, las empresas con mayor apalancamiento en su estructura de capital tienden a tener un menor riesgo sistemático.

- [1] Baker, M., Hoeyer, M. F., & Wurgler, J. (2020). Leverage and the beta anomaly. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 55(5), 1491-1514.
- [2] Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. Journal of Financial Economics, 111(1), 1-25.
- [3] Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. The Journal of Finance, 29(2), 449-470.

Tecnología en el sector hotelero: pros y contras de su adaptación por los consumidores

Lorena Martínez González¹, Juan Antonio Mondéjar-Jiménez¹, Mariola Palazón² y María Sicilia²
Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. Universidad de Castilla-La Mancha¹
Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia²
lorena.martinez@uclm.es

En los últimos años, el sector hotelero ha experimentado cambios pasando del paradigma tradicional hacia un enfoque más impulsado por la tecnología¹. La industria hotelera incorpora tecnologías inteligentes integradas en sus estrategias para atraer clientes y ofrecerles nuevas experiencias². Algunas de estas tecnologías incluyen sistemas de automatización del hogar o domótica, servicios automatizados, robots de servicio y robots impulsados por sistemas de inteligencia artificial.

A diferencia de los hoteles tradicionales, donde los servicios son gestionados por humanos, la experiencia en un hotel que integra tecnologías inteligentes es completamente diferente³. Este tipo de hoteles son denominados hoteles inteligentes y se caracterizan por emplear tecnología avanzada en sus operaciones diarias, ofreciendo una experiencia única y personalizada al cliente basada en sus preferencias y necesidades⁴.

Si bien el uso de esta tecnología ofrece numerosos beneficios, como comodidad y conveniencia, entre otros^{5,6}, es necesario realizar más investigaciones para comprender cómo los consumidores perciben sus desventajas. Una de las principales preocupaciones es la posible pérdida de la interacción humana, lo que puede reducir el apoyo social, ya que las personas dependen de conexiones humanas reales y de la empatía³. Además, la ausencia de interacción humana puede llevar a los consumidores a tomar decisiones basadas en información errónea, lo que, en última instancia, puede resultar en experiencias insatisfactorias⁶.

Este estudio tiene como objetivo identificar las principales ventajas y desventajas de la interacción entre los consumidores y la tecnología inteligente integrada. Para ello, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente. Además, este análisis pretende identificar aquellas áreas en las que se debe de trabajar para potenciar el uso de esta tecnología y reducir, en la medida de lo posible, los efectos negativos derivados de su utilización.

- [1] Koo, B., et al. Psychometric approaches to exploring the characteristics of smart hotel brand experiences: Scale development and validation, (2023), J. Hospitality and Tourism Management, 56, 385-395.
- [2] Belanche, D., et al. Frontline robots in tourism and hospitality: Service enhancement or cost reduction?, (2021), Electronic Markets, 31(3), 477-492.
- [3] Park, China. Journal of Travel & Tourism Marketing, 35(7), 856-868. https://doi.org/10.1080/10548408.2018.1439429
- [4] Kabadayi, S. et al. Smart service experience in hospitality and tourism services: A conceptualization and future research agenda, (2019) J. of Service Management, 30(3), 326-348.
- [5] Dalgic, A., & Birdir, K. (2020). Smart Hotels and Technological Applications. En Handbook of Research on Smart Technology Applications in the Tourism Industry (pp. 323-343). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1989-9.ch015
- [6] Tussyadiah. A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism, (2020), Annals of Tourism Research, 81.

Cuantificando la ganadería extensiva en España

RODRIGO MENOR DE GASPAR LÓPEZ, INMACULADA CARRASCO MONTEAGUDO Y MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ BORJA.

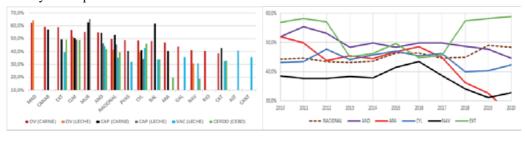
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Castilla-La Mancha. rodrigo.menorgaspar@alu.uclm.es; inmaculada.carrasco@uclm.es; miguelangel.gborja@uclm.es

La ganadería extensiva ha cobrado relevancia académica en los últimos años en el ámbito del desarrollo sostenible por su impacto positivo en el medioambiente, siendo de interés para las políticas económicas en el sector. La medición de este modelo productivo, por tanto, resulta importante para un buen diseño y evaluación de dichas políticas.

Sin embargo, el término de "ganadería extensiva" carece de una definición precisa, siendo lo habitual que ni siquiera se la defina en los trabajos de la literatura. Los escasos intentos de cuantificación, por su parte, se han quedado en propuestas metodológicas al no contar con datos^{3,4,5}. Nuestra investigación resuelve ambos problemas al dar una definición basada en la literatura^{1,2,3}, así como reformular la propuesta de cuantificación en base a tres items (estabulación, alimentación e intensividad del trabajo) y utilizar los datos de costes de las explotaciones (ECREA) para dar una retrospectiva de la evolución de la ganadería extensiva para España, en el periodo 2010-2020

Índice de extensividad =
$$\frac{E + A + T}{3}$$

Los resultados nos demuestran que la extensividad difiere mucho dependiendo del sector y la región. El gráfico de la izquierda muestra la media de los años 2018, 2019 y 2020 donde se tienen datos. Hemos analizado también la evolución histórica de la extensividad en uno de los sectores (producción de carne ovina) en las regiones donde existen datos disponibles en el periodo 2010-2020. El gráfico de la derecha muestra esta evolución. El estudio de la evolución de los subindicadores implicados (estabulación, alimentación e intensividad del trabajo) nos da una mayor comprensión de los motivos involucrados en la variación de la extensividad.



- [1] Herrera P.M. y otros (2018) Ecological, economic, social and health footprint of Livestock in Spain. Entretanto.
- [2] Lasanta, T. (2010). Grazing in mountain areas: Management strategies and territorial impacts. [Grazing in mountain areas: Strategies and impacts on the territory] Estudios Geográficos, 71(268), 203-233. doi:10.3989/estgeogr.0459
- [3] Ruiz Mirazo, J., y otros (2017). Definition and characterization of extensivity in livestock farms in Spain. Madrid, Spain: Ministry of Agriculture, Fisheries, Food and the Environment.
- [4] Urivelarrea, P., & Linares, L. (2020). Proposal for the characterization of extensive livestock farming. Approach to the differentiation of the degree of extensivity. WWF Spain, Transhumance and Nature, Spanish Pasture Society, Platform for Extensive Livestock and Pastoralism.
- [5] Zabalza, S., y otros. (2021). Proposal of technical bases for a state strategy for extensive livestock farming. Pamplona: WWF Spain

Análisis cualitativo y cuantitativo del nivel de conciencia en las organizaciones y su relación con IDG y Liderazgo consciente

MOBINA MOHAMMADI

Universidad de Castilla la mancha Mobina.Mohammadi@alu.uclm.es

El desarrollo organizacional efectivo requiere no solo herramientas técnicas, sino también el crecimiento interno de líderes y empleados. Los Inner Development Goals (IDG) enfatizan la introspección y evolución interna como clave para la transformación organizacional (IDG, 2021). En este contexto, el liderazgo consciente ha cobrado relevancia, ya que promueve la autoconciencia y la inteligencia emocional para la toma de decisiones y gestión de equipos (Gardner et al., 2005). Según Fry y Kriger (2009), este liderazgo integra dimensiones cognitivas, emocionales y espirituales, permitiendo una gestión alineada con los valores organizacionales.

Desde la teoría de la conciencia, las organizaciones evolucionan en distintos niveles que influyen en su cultura y adaptación al cambio. Beck y Cowan (2014) relacionan estos niveles con sistemas organizativos, mientras que Barrett (2009) sostiene que la conciencia colectiva refleja los valores predominantes en una empresa. Estudios destacan que líderes conscientes fomentan la colaboración y visión compartida, mejorando la cohesión y motivación del equipo.

Frédéric Laloux (2014) introduce el concepto de organización evolutiva (Teal), basado en la Teoría Integral de Wilber, donde empresas avanzadas en conciencia adoptan estructuras menos jerárquicas y promueven autogestión y propósito evolutivo. Este modelo se alinea con los IDG, enfatizando el crecimiento personal y colectivo.

Hawkins (1995) propone una escala logarítmica de conciencia, donde niveles más altos se asocian con mayor claridad y toma de decisiones efectiva. Aunque aplicada principalmente en psicología, su uso en organizaciones sugiere que líderes con mayor conciencia generan un impacto positivo en la cultura empresarial).

- [1] Barret, R. (2009). Criando uma Organização dirigida por valores. São Paulo: ProLíbera.Bastos, F. A. D., & de Mello Cordeiro, J. V. B. (2016). Individual values, teamworking and knowledge management—a systematic literature review. Caderno PAIC, 17(1), 281-305.
- [2] Beck, D. E., & Cowan, C. C. (2014). Spiral dynamics: Mastering values, leadership and change. John Wiley & Sons.
- [3] Fry, L. W., & Kriger, M. P. (2009). Towards a theory of being-centered leadership: Multiple levels of being as context for effective leadership. Human Relations, 62(11), 1667-1696.
- [4] Gardner, W. L., Avolio, B. J., Luthans, F., May, D. R., & Walumbwa, F. (2005). "Can you see the real me?" A self-based model of authentic leader and follower development. The Leadership Quarterly, 16(3), 343-372.
- [5] Hawkins, D. (1995). Power vs. Force: The Hidden Determinants of Human Behavior.
- [6] IDG (2021). Inner Development Goals: Background, Method & the IDG Framework. Inner Development Goals Initiative.
- [7] Laloux, F. (2014). Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness.

Impacto ambiental del desperdicio alimentario en los hogares españoles

GÓMEZ NURIA; TOBARRA, MARÍA Á; MOLINA, DANIEL, OSORIO, PILAR Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, UCLM, Albacete

Daniel.Molina5@alu.uclm.es

El desperdicio alimentario es un problema social y ambiental, especialmente en un contexto dónde la seguridad alimentaria resalta las diferencias entre países que pueden permitirse malgastar recursos (como tirar comida) y aquellos que no pueden garantizar un sistema alimentario que permita a la población consumir comida todos los días.

Los hogares tienen una gran responsabilidad a la hora de frenar el desperdicio alimentario, ya que son los que generan el 54% de éste en la UE (Eurostat, 2021)¹. En España, el desperdicio alimentario supone una importante carga socioeconómica y ambiental, pues los hogares españoles desperdician al año 1.183,42 millones de Kg de comida (MAPA,2022)², con el consiguiente impacto en el medio ambiente que ello conlleva.

El objetivo de esta investigación es el de calcular el gasto económico y ambiental (en términos de huella de carbono, materiales y tierra) que supone el desperdicio alimentario de los hogares españoles, y proponer escenarios con cestas de consumo alternativas que reduzcan esta carga en el medioambiente.

Para calcular el impacto socioecológico del desperdicio alimentario de los hogares españoles, vamos a utilizar un modelo Input-output³:

$$E = \hat{e} * (I - A)^{-1} * \hat{v}$$

Para la creación de las cestas alternativas, suponemos que los hogares dejarían de desperdiciar alimentos, y que el gasto monetario que "salvan" se destina a consumir otros bienes y servicios (es decir, no ahorran nada). De esta forma podemos calcular el efecto rebote del desperdicio alimentario basándonos en varios escenarios, calculando las diferencias que puedan darse entre hogares con diferentes niveles de ingresos o entre diferentes cesas te bienes y servicios.

Nuestros resultados muestran que el desperdicio alimentario en los hogares españoles representa una carga significativa tanto económica (248,31€ hogar/año) como ambiental. Por ejemplo, la huella de materiales no presenta variaciones significativas entre los escenarios de alimentación, pero aumenta considerablemente cuando el ahorro se destina exclusivamente al consumo de carne, mientras que la huella de la tierra se reduce drásticamente cuando no se consumen alimentos, debido al alto impacto del sector agrícola. Finalmente, la huella de carbono también disminuye en los escenarios donde se reduce el desperdicio alimentario, pero aumenta significativamente cuando el ahorro se destina solo al consumo de carne

¹ Eurostat (2021). Food waste and food waste prevention estimates. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics explained/index.php?title=Food waste and food waste prevention - estimates

² Ministerio de Alimentación Pesca y Agricultura (MAPA): Panel de cuantificación del desperdicio alimentario

³ Miller R.E, y Blair P.D (2009): Input-Output Analysis: Foundantions and extensions. Cambridge

Las Empresas de Economía Social y su contribución al Desarrollo Socio-Económico: Ecuador como un caso de estudio

MERCEDES MOREIRA MENÉNDEZ1, AGUSTÍN ÁLVAREZ HERRANZ2, INMACULADA BUENDÍA MARTÍNEZ3 Economía y Empresa. Universidad de Castilla La Mancha, Universidad Técnica Estatal de Quevedo¹, Universidad de Castilla La Mancha^{2,3}

Mercedes.moreira@alu.uclm.es, Agustin.Alvarez@uclm.es, Inmaculada.buendia@uclm.es.

Las cooperativas de economía social y solidaria (CESS) representan una alternativa económica en países emergentes, con un impacto clave en el bienestar social y económico. Su modelo ha despertado un creciente interés académico debido a su contribución al desarrollo global [1]. Este estudio analiza su aporte científico mediante una revisión bibliométrica para identificar tendencias y evolución en la investigación. La metodología se basa en búsqueda, procesamiento y análisis de datos. Los resultados muestran un aumento en la producción científica en las últimas tres décadas, con Estados Unidos, España y Reino Unido como principales contribuyentes globales, mientras que Brasil, Ecuador y Colombia destacan en la región.

En el caso de Ecuador, la ESS ha pasado de ser infravalorada a convertirse en un sector clave gracias a políticas públicas renovadas. Usando datos de 2007-2017 y la teoría del ciclo económico, se evalúa cómo el tamaño de las cooperativas ecuatorianas se ajusta a los ciclos económicos y al impacto de la estructura empresarial y la política pública [2]. Los hallazgos confirman un comportamiento procíclico y un impacto positivo de las nuevas políticas, aunque solo las cooperativas del sector primario han mostrado crecimiento sostenido.

Las CESS no financieras priorizan objetivos sociales y ambientales sobre los financieros, promoviendo cooperación e inclusión. No obstante, su papel en el desarrollo sostenible aún es incierto [3]. Este estudio analiza su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de un Análisis de Componentes Principales (ACP), basado en una encuesta nacional de Organizaciones de Economía Popular y Solidaria (OEPS) en Ecuador. Se identifican cuatro grupos de variables relacionadas con los ODS, destacando la importancia del trabajo remunerado, el impacto social del emprendimiento y el comercio seguro. La correlación entre estas variables y los ODS permite mejorar las estructuras económicas de las cooperativas para una mayor proyección en los mercados internacionales.

- [1] F. Castilla-Polo y M. I. Sánchez-Hernández, "International orientation: An antecedent-consequence model in Spanish agri-food cooperatives which are aware of the circular economy", *J. Bus. Res.*, vol. 152, núm. July 2021, pp. 231–241, 2022.
- [2] Z. J. Acs y L. Szerb, "Entrepreneurship, economic growth and public policy", *Small Bus. Econ.*, vol. 28, núm. 2–3, pp. 109–122, 2007.
- [3] R. Chaves-Avila y J. R. Gallego-Bono, "Transformative policies for the social and solidarity economy: The new generation of public policies fostering the social economy in order to achieve sustainable development goals. The European and Spanish cases", *Sustain.*, vol. 12, núm. 10, 2020.

REPENSANDO EL MODELO TERRITORIAL ESPAÑOL "CATALUÑA Y LA PERMANENTE ENCRUCIJADA"

VÍCTOR MORENO MARTÍNEZ

TUTORES: FRANCISCO JAVIER DÍAZ REVORIO Y MARÍA DEL PILAR MOLERO MARTÍN-SALAS Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. Universidad de Castilla-La Mancha Victo.Moreno6@alu.uclm.es

Cualquier proyecto de investigación parte de la necesidad de dar respuesta a un determinado problema, para ello, se plantean una serie de hipótesis que buscan dar una solución a dicho problema a través de una serie de estrategias. El proyecto "Repensando el modelo territorial español", busca analizar desde una perspectiva constitucional la estructura territorial de nuestro país, basada en el actual modelo autonómico. En nuestro actual modelo autonómico encontramos múltiples desafíos que ponen en cuestión el mismo produciéndose un amplio debate desde su configuración en el año 1978 con la aprobación de la Constitución. Todo este debate se ha venido incrementando en los últimos años y como consecuencia, el desafío que ha adquirido un especial protagonismo en estos últimos años ha sido el derivado del proceso independentista catalán.

El caso catalán se ha convertido en uno de los principales desafíos para el actual marco autonómico, reflejando las tensiones existentes entre el autonomismo e independentismo. Esta investigación analiza los factores políticos, económicos y sociales que han impulsado el movimiento independentista en Cataluña, así como los desafíos que dicho movimiento plantea en el actual marco autonómico. La evolución del independentismo, la respuesta del Estado y los posibles escenarios que se pueden plantear en un futuro, son varios de los factores que debemos tener en cuenta a la hora de establecer una posible solución al desafío territorial en nuestro país. Para ello se parte de un marco teórico sobre la evolución del movimiento nacionalista catalán confiriendo al mismo de una perspectiva histórica desde sus inicios en el siglo XIX, con el auge de los nacionalismos periféricos no solo en Cataluña sino también en otros lugares de España hasta la aprobación de la Constitución de 1978 y posterior inicio del conocido proceso independentista catalán como consecuencia de la STC 31/2010, de 28 de junio de 2010.

Los resultados muestran una polarización evidente en el debate territorial. Aunque en los últimos años ha experimentado una cierta calma en comparación con etapas anteriores, sigue siendo un tema central en la vida política y social de nuestro país. De cara al futuro, pueden darse múltiples escenarios: una descentralización que conduzca a un modelo federal de España, una recentralización del Estado o un incremento de las tensiones independentistas. Para afrontar estos desafíos, la clase política española debe estar preparada.

En conclusión, el caso catalán evidencia los problemas territoriales a los que se enfrenta nuestro país. Las posibles soluciones deben equilibrar las legítimas aspiraciones políticas dentro del marco de la legitimidad democrática, garantizando al mismo tiempo la estabilidad y la unidad del país. Todo ello debe realizarse desde el respeto al orden constitucional vigente, siendo la negociación política el camino más viable para alcanzar una solución al conflicto territorial en España, y muy particularmente a el caso catalán.

Big Data in Transport and Logistics: Possible Competitive Advantage and Innovation Performance Improvement?

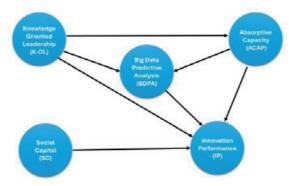
AUTHOR: PALACIOS MIRA, MANUEL JOSE;

DIRECTORS: DONATE MANZANARES, MARIO JAVIER; SANCHEZ DE PABLO GONZÁLEZ DEL CAMPO, JESÚS DAVID

FACULTAD DE DERECHO Y CC. SOCIALES DE CR Manueljose.palacios@alu.uclm.es

Companies find themselves facing a business environment where the search for the sustainable competitive advantage has become a growing difficulty. The high uncertainty and risk-level, and the rise of competitiveness are factors that make it essential to invest in new tools that help companies make better decisions, and ultimately, to find new sustainable competitive advantages. It is clear that we are living the time of Big Data (BD), Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), or cloud computing, and obviously, their applications in the business sector can be decisive. In addition, some researchers have identified BD as a prominent source of achieving competitive advantage by collecting and managing crucial market-related information.

Main purpose of this study, based on the Resource Based View (RBV), and focusing on Dynamic Capabilities (DC) theoretical framework [1], to analyze the influence and relationships between the use and implementation of BD within the company, and the improvement of the organizational results, and Innovation Performance (IP). In addition, relationships with fundamental elements for the development of DC as Knowledge Oriented Leadership (K-OL), Absorptive Capacity (ACAP), and Social Capital (SC) will be studied. We highlight the introduction of an innovative variant to the model, Big Data Predictive Analysis (BDPA) [2].



The study has selected Spanish Transport & Logistics Sector, with a population resulted of 6.660 firms. Considering the use of latent variables and data coming from measurements that are used as inputs for a statistical analysis, we will work with SEM model, based on PLS approach.

References

- [1] Teece, D;Pisano, G. and Shuen A. *Dynamic Capabilites and Strategic Management*. Strategic Management Journal, Vol18, No7. (aug, 1997), p. 509-533.
- [2] Gunasekaran et al (2016). *Big Data and predictive analytics for supply chain and organizational performance*. Journal of Business Research. 70 (2017). 308-317

A realidades diversas, derechos humanos: el reconocimiento de la relación jurídica de filiación transfronteriza en la UE

LUIS PÉREZ OROZCO

Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha luis.perezorozco@uclm.es

Al vínculo jurídico entre madres/padres e hijos se le llama filiación. Cuando esa relación se ha constituido en el extranjero en el seno de una pareja del mismo sexo o es resultado de la gestación subrogada, y se pretende su reconocimiento en países de la Unión Europea (UE) surgen una serie de problemas legales. A estas niñas o niños no se les considera hijos de quienes lo dicen ser y con ello se les niega todo tipo de derechos, entre los cuales están los de alimentos, hereditarios, entre otros. Esta realidad ha llevado a una progresiva conflictividad ante los órganos judiciales para hacer valer los derechos humanos que se vulneran. Los tribunales nacionales, el Tribunal Europeo de Derechos Humanos y el Tribunal de Justicia de la UE han solucionado litigios de esta naturaleza mediante sentencias diversas que en no pocas ocasiones resultan contradictorias entre sí o dejan a las familias en una condición de indefensión. Hasta el momento son los Estados miembro de la UE quienes tienen competencia para regular el reconocimiento de la filiación constituida en el extranjero. Sin embargo, algunos pronunciamientos recientes de los máximos órganos judiciales europeos y comunitarios comienzan a observarse. Asimismo, desde el Derecho internacional privado algunas voces académicas abogan por cambiar el paradigma entorno a la respuesta que debe darse a la realidad de familias LGBTIQ+ que intentan reconocer el vínculo transfronterizo de filiación con sus hijos en territorio de la UE.

Esta investigación asume esa perspectiva diferente en la que se le otorgue más importancia al método de reconocimiento de situaciones jurídicas cristalizadas en otros Estados, en lo que a estatus de filiación se refiere [1]. Por tanto, para que haya dicho reconocimiento deben darse las siguientes condiciones: intervención de una autoridad pública, creación, modificación o extinción de una situación jurídica, así como un vínculo suficiente de la situación jurídica entre el Estado en el que se pretende hacer valer y el Estado de origen. El fundamento para este cambio normativo en el Derecho internacional privado se sostiene en el respeto absoluto a los derechos humanos, sobre todo entre aquellos países que comparten valores comunes. Mientras esto no ocurra, las familias LGBTIQ+ con hijos concebidos en el extranjero estarán sometidas a que los Estados de la UE, según el prejuicio predominante, decidan reconocer o no a sus niñas o niños. En el caso de que prevalezca la negativa, el camino estará en los tribunales. En un mundo cada vez más diverso y multicultural, el Derecho y quienes lo aplican no pueden permanecer anclados en prácticas condescendientes con la discriminación. Los derechos humanos le pertenecen a cada persona por el solo hecho de serlo y deberían guiar las decisiones de los operadores del Derecho.

Referencias

[1] A. Durán Ayago. Derechos humanos y método de reconocimiento de situaciones jurídicas: hacia la libre circulación de personas y familias: (perspectiva internacional y europea). Cizur Menor, Navarra, Aranzadi, 2023.

Reformas imprescindibles de la financiación autonómica: Un enfoque integrador

JOSÉ GUILLERMO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ DE LA NIETA

Contratado predoctoral Área de Hacienda Pública. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real (Universidad de Castilla la Mancha)

Jquillermo.rodriquez@uclm.es

La cuestión de la financiación de las haciendas subcentrales ha acogido buena parte del debate territorial durante los últimos meses. La propuesta de **financiación singular** para Cataluña, junto con las demandas de mayores recursos por parte de todos los gobiernos regionales ha puesto sobre la mesa la necesidad de reforma de un modelo que lleva caducado más de 10 años.

Tratar de poner de acuerdo las distintas posturas regionales deviene complicado, más si cabe después de las exigencias de desconexión del sistema actual por parte de la Comunidad Autónoma de Cataluña, solicitando la gestión y recaudación de todos los tributos soportados en su territorio. Sin embargo, desde la academia, debemos poner en valor una reforma integradora del sistema de régimen común, que aborde, como mínimo, las siguientes cuestiones.

La **suficiencia de recursos** es un problema endémico del sistema de financiación. El peso del gasto en servicios públicos fundamentales (sanidad, educación y servicios sociales) en los presupuestos autonómicos (alrededor del 82%) y el elevado volumen de deuda acumulado por algunas autonomías durante los años de recesión económica, pone de manifiesto la necesidad de contar con mayores recursos, que, además del esfuerzo adicional que deberá realizar el Estado, deberán ser obtenidos por las propias autonomías a través de un incremento del esfuerzo fiscal de sus contribuyentes. Por ello, debemos dotarlas de las herramientas tributarias necesarias para ello.

La decisión sobre el reparto de recursos disponibles, esto es, sobre la **nivelación territorial**, aunque es una decisión esencialmente política, deberá estar guiada por el respeto de la **solidaridad interterritorial**, y, parece innegable también, por el respeto del pseudoprincipio de **ordinalidad**, como respuesta a las exigencias catalanas. En este contexto, la nivelación total de los recursos disponibles cumpliría plenamente con los principios de solidaridad interterritorial y ordinalidad, sin embargo, cuotas de aportación del 85% o 90% de los recursos tributarios normativos también serían deseables y facilitarían el acuerdo político.

El ejercicio de una mayor **autonomía tributaria** por parte de las regiones de régimen común es innegable para conseguir una mayor corresponsabilidad físcal de estas, a la vez que evitamos futuras peticiones de recursos adicionales al gobierno central. Una mayor **visibilidad y transparencia del sistema** también ayudará a que los ciudadanos asignen responsabilidades políticas a los gestores del gasto.

Por otro lado, cuestiones como la revisión de la fórmula de cálculo de los **habitantes ajustados**, introduciendo nuevos condicionantes del gasto en servicios públicos fundamentales, la posibilidad de una **agencia tributaria consorciada** entre el Estado y las Comunidades Autónomas, la decisión en torno a las causas de las **quitas de deuda autonómica** o la **vertebración de la inversión regional** en España, también deberían ser abordadas para facilitar el acuerdo y garantizar la prestación de un nivel similar de los servicios públicos fundamentales en todo el territorio español.

Emprendimiento académico como herramienta para la transferencia de conocimiento

INÉS RUEDA SAMPEDRO¹, JUAN J. JIMÉNEZ MORENO¹, FEDERICO GUTIÉRREZ-SOLANA SALCEDO²

¹Dpto. de Administración de Empresas. Universidad de Castilla-La Mancha

²Dpto. de Ciencia e Ingeniería del Terreno y los Materiales. Universidad de Cantabria

Ines.Rueda@alu.uclm.es

Esta tesis doctoral se centra en el estudio de la actividad emprendedora del personal I+D en universidades y centros de investigación en España, con especial énfasis en su papel como herramienta para la transferencia de conocimiento. La investigación responde a la necesidad de ampliar el conocimiento existente en un campo no excesivamente explorado, abarcando todas las áreas de conocimiento, tipos de instituciones y todo el país. Planteando un enfoque cuantitativo, se ha desarrollado un cuestionario *ad hoc* que permite recoger datos detallados del personal I+D, midiendo variables clave mediante escalas multi-ítem.

Los primeros resultados obtenidos ofrecen una visión integral del emprendimiento académico en España. Por un lado, permiten definir el perfil del personal I+D que decide emprender a partir de los resultados de sus investigaciones, incluyendo características como edad, género, área de conocimiento y experiencia profesional. Por otro lado, se identifican las características de quienes tienen intención de emprender en los próximos tres años, evaluando factores motivacionales y barreras percibidas. Asimismo, se describe el perfil de las propias *spin-off* creadas, incluyendo aspectos como los socios, la procedencia de la financiación para la puesta en marcha y los años de vida de la empresa. También se analiza la percepción del entorno en aspectos relacionados con la innovación, la transferencia y el emprendimiento, estableciendo comparaciones entre diferentes grupos.

Estos hallazgos preliminares, junto con los obtenidos con análisis complementarios, contribuyen significativamente a la generación de conocimiento en este campo, proporcionando evidencias clave sobre las competencias emprendedoras del personal I+D, la importancia del contexto institucional y las oportunidades para mejorar la formación y el apoyo a iniciativas de emprendimiento en el ámbito académico. Este conocimiento constituye una base sólida para el diseño de estrategias de impulso al emprendimiento desde la Academia, incluyendo acciones concretas y recomendaciones específicas para la elaboración de políticas públicas que favorezcan las condiciones del entorno y promuevan la creación de nuevas empresas basadas en los resultados de la investigación.

Con todo ello, esta tesis aspira a contribuir al fortalecimiento del ecosistema emprendedor en el ámbito académico, así como al desarrollo económico y social basado en la innovación y la transferencia de conocimiento.

EL RETO DE LA IGUALDAD REAL, FORMAL Y MATERIAL: LAS MUJERES Y MENORES CON DISCAPACIDAD EN EL NUEVO ARTÍCULO 49 DE LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 1978

SÁNCHEZ PARÍS, SERGIO

Área de Derecho Constitucional. Facultad de Derecho y CC.SS. de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha sergio.sanchezparis@uclm.es

El 15 de febrero de 2024 es una fecha señalada en el marco constitucional y del tercer sector de España, ya que es cuando el Jefe del Estado, a tenor de lo dispuesto en el art. 62.a) CE, sancionó la tercera reforma de la Constitución española de 1978 y la primera de naturaleza social. La modificación que se efectúa sobre el artículo 49 de la norma suprema del ordenamiento jurídico español hace que se consiga dejar a un lado el viejo modelo médico, siendo sustituido por el modelo basado en el respeto por los derechos humanos. Filosofía que se introduce tras la promulgación, y posterior ratificación de los Estados signatarios, del primer gran tratado de derechos humanos del siglo XXI; la Convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad de 2006.

En este contexto, con el nuevo contenido que se da al citado precepto, se reconoce, en todo momento, la autonomía e independencia de las personas con discapacidad. Pero también ensalzando la figura de las organizaciones del tercer sector de acción social y contemplando una mayor protección hacia las mujeres y menores con discapacidad, por ser personas que se encuentran más expuestas a sufrir discriminaciones, vejaciones y cualquier otro tipo de abusos y explotaciones. De modo que, tras esta reforma en la Constitución, se optó por introducir una mención explícita al amparo que requieren las mujeres, niñas y niños con discapacidad. Esto hace, junto con lo que precede, que el nuevo artículo 49 se convierta en la vanguardia del constitucionalismo de la Unión Europea.

Es cierto que, durante estas últimas décadas, afortunadamente, se han avanzado y consolidado los derechos sociales. Sin embargo, aún hay muchas tareas pendientes, sobre todo en el ámbito del tercer sector de acción social en relación con garantizar la igualdad y no discriminación para que este colectivo pueda tener las mismas garantías a la hora del ejercicio de sus derechos. Resulta una situación sorprendente y anómala que con el progreso y evolución que se ha producido en esta sociedad aún estas cuestiones no se hayan conseguido asentar. No obstante, tras reconocer y asegurar la protección que requieren estas personas, junto con el impulso de asegurar la accesibilidad, supone asegurar que la línea emprendida es la adecuada. En esta línea, con la promoción de estas garantías y derechos implica que se conviertan en aspectos imprescindibles para llevar una rutina de manera independiente y autónoma. Esto es, la apuesta por defender el Derecho de la discapacidad.

Evaluación de los determinantes clave del conocimiento financiero en estudiantes de Castilla-La Mancha, mediante el Análisis de Modelos de Componentes y Factores Estructurales Generalizados Integrados (IGSCA), con datos del Programa PISA 2022.

AUTORA: MARÍA DE LAS MERCEDES SÁNCHEZ-INFANTE GÓMEZ-ESCALONILLA,

mmercedes.sanchezinfante@alu.uclm.es

DIRECTORES: BENITO YAÑEZ ARAQUE benito.yanez@uclm.es

SAGRARIO GÓMEZ CANTARINO sagrario.gomez@uclm.es

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

El conocimiento financiero es una habilidad fundamental para tomar decisiones económicas informadas y responsables en la vida diaria. Diversos factores, como el entorno familiar, personal y escolar, inciden en la alfabetización financiera de los jóvenes. Este estudio analiza a estudiantes de 15 años en Castilla-La Mancha, utilizando los datos del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2022 [1], específicamente del módulo de competencia financiera.

Para la investigación, se aplicó un enfoque cuantitativo considerando variables independientes como el contexto familiar, el ambiente escolar y las características personales, mientras que la variable dependiente fue el nivel de conocimiento financiero, determinado con base en el modelo propuesto por PISA. La metodología empleada fue el Análisis de Componentes y Factores Estructurados Generalizados Integrados (IGSCA) [2], la cual permitió examinar las relaciones entre estas variables y su impacto en la educación financiera.

Los resultados muestran que el contexto familiar es el factor con mayor influencia en el conocimiento financiero de los estudiantes, seguido de las condiciones personales y, en menor medida, del entorno escolar, aunque este último también presenta una relación positiva, si bien moderada.

Estos hallazgos resaltan la importancia de diseñar políticas educativas que fomenten la inclusión de contenidos financieros en los planes de estudio desde edades tempranas. Asimismo, se sugiere fortalecer la formación de docentes y familias para que puedan proporcionar herramientas adecuadas a los jóvenes. La promoción de experiencias prácticas con productos financieros básicos también contribuiría a mejorar la educación financiera. En conjunto, estos esfuerzos deben articularse en un enfoque integral que involucre la esfera familiar, personal y escolar, con el propósito de preparar a los estudiantes para afrontar los retos económicos del futuro y fortalecer su bienestar individual y social.

Referencias:

[1] OECD (2024), PISA 2022 Results (Volume IV): How Financially Smart Are Students?, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5a849c2a-en.

[2] Hwang, H., Sarstedt, M., Cho, G., Choo, H. and Ringle, C.M. (2023), "A primer on integrated generalized structured component analysis", *European Business Review*, Vol. 35 No. 3, pp. 261-284. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2022-0224

Economía circular y Derecho tributario: estudio de medidas tributarias verdes contra la obsolescencia programada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

ARANTXA SERRANO CAÑADAS

Investigadora predoctoral en Facultad de Derecho y CC.SS — Dpto. de Derecho Público y de la Empresa
Universidad de Castilla-La Mancha
Arantxa.serrano@uclm.es

La economía circular busca reducir el desperdicio y maximizar la reutilización de materiales, promoviendo un modelo de producción y consumo más sostenible, basado en la menor generación de residuos, pues como ya es sabido por todos, el mejor residuo es aquel que nunca llega a producirse. No obstante, este modelo se ve afectado en la mayoría de las ocasiones por una práctica implementada y aceptada en nuestra sociedad, como es la obsolescencia programada, la cual contradice los principios de economía circular. En este contexto, dentro de nuestro ordenamiento jurídico, el derecho tributario juega un papel clave al incentivar fiscalmente prácticas responsables y desincentivar aquellas que fomentan, precisamente, la obsolescencia programada.

Según lo indicado anteriormente, ¿podría el Derecho financiero y tributario combatir, o al menos mitigar, la obsolescencia programada?, dicho de otro modo, ¿se podría conseguir de esta forma la reducción de cantidades ingentes de residuos que entorpecen e imposibilitan la aplicación efectiva de la economía circular?, según este estudio la respuesta parece tener un sentido afirmativo. A continuación, se resumen algunas medidas tributarias en favor de la economía circular o verde, que podrían suponer una verdadera baza en la lucha contra la obsolescencia programada sobre RAEE.

En primer lugar, y desde el punto de vista de los productores, se estudian las "Subvenciones fiscales para el diseño sostenible y la reparabilidad", cuyo objetivo consiste en la incentivación a los fabricantes a diseñar productos electrónicos con características que cumplan las denominadas reglas de la R: que sean fácilmente reparables, reutilizables y reciclables. Este incentivo impulsaría a la industria hacia un modelo más circular y respetuoso con el medio ambiente, limitando los efectos de la obsolescencia programada. En segundo lugar, el establecimiento del denominado como "IOP o ICVR, Impuesto sobre la Obsolescencia Programada O Impuesto al Ciclo de Vida Reducido", cuyo objetivo sea penalizar a los fabricantes que diseñen productos con una vida útil limitada o imposibles de reparar. La propuesta sugiere que los productos sean evaluados según criterios basados en circularidad: durabilidad, reparabilidad, soporte prolongado de software o la fabricación a partir de materiales reciclables. Dicho lo anterior, y en función de su grado de menor o mayor sostenibilidad, se les aplicaría un impuesto de entre, a modo ejemplificativo, un 5% y un 20% del precio de venta al público, mientras que los productos considerados altamente sostenibles según los criterios fijados estarían exentos del mismo.

Ahora bien, ¿y desde el punto de vista del consumidor?, ¿es posible reducir desde esta cara de la moneda la obsolescencia programada en la era del consumismo? Sin entrar en el debate ético, y centrándonos en exclusiva en la faceta jurídica, se podrían implementar "Bonificaciones por devolución de productos electrónicos", esto es, que aquellos consumidores que devuelvan productos electrónicos antiguos para su reacondicionamiento o reciclaje reciban una bonificación fiscal, que podría reflejarse en una reducción en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

Propuestas de actuación para mejorar el estado del río Tajo basadas en casos de éxito de recuperación de ríos

RAÚL URQUIAGA CELA Y BEATRIZ LARRAZ IRIBAS

Cátedra del Tajo UCLM-Soliss raul.urquiaga@uclm.es; beatriz.larraz@uclm.es

Ante la compleja situación de degradación del río Tajo, este trabajo revisa casos internacionales de recuperación de ríos, buscando propuestas de actuación aplicables a la restauración de su tramo medio. El objetivo principal es identificar estrategias basadas en experiencias exitosas que permitan mejorar su estado ecológico y restaurar su dinámica fluvial.

Se ha realizado una revisión de la literatura científica limitada a casos que incluyeran, entre otros, objetivos de mejora de la calidad del agua. De cada caso, se ha obtenido información de las medidas de restauración realizadas, de sus resultados, así como de sus limitaciones. Con ello, se han obtenido aprendizajes que pudieran ser utilizados para la mejora del estado del río Tajo. Los casos estudiados son Arroyo Baleares (Brasil), Cheonggyecheon (Corea del Sur), Cuyahoga (EEUU), Izumi (Japón), Kissimmee (EEUU), Ner (Polonia), Rin (Suiza y otros), Petite Baïse (Francia), Sena (Francia), Shiwuli (China), Spree (Alemania), Strawberry Creek (EEUU) y Yongding (China).

A partir de estos estudios, se identificaron lecciones clave para la restauración: la importancia de una financiación sostenida y voluntad política, la necesidad de enfoques integrales y multidisciplinares, el rol esencial de la participación pública, la alta resiliencia ecológica de los ecosistemas fluviales. Otras cuestiones a considerar son que algunos proyectos surgen como reacción a situaciones límite o la persecución de objetivos ajenos a la restauración.

Aprendizaje	Casos de estudio
Financiación sostenida y/o voluntad política	Cuyahoga, Kissimmee, Rin, Sena, Yongding
Enfoque holístico y medidas combinadas sobre las distintas presiones	Arroyo Baleares, Izumi, Ner, Shiwuli, Strawberry Creek, Ytaan
Participación pública	Izumi, Kissimmee, Strawberry Creek, Ytaan
Reacción ante una situación límite	Cuyahoga, Rin
Ejemplo de la alta resiliencia de un ecosistema fluvial muy degradado	Cuyahoga, Kissimmee, Petite Baïse
Objetivos turísticos, comerciales o de uso público, ajenos al objetivo principal la recuperación ambiental	Cheonggyecheon, Spree

Se concluye que la recuperación del río Tajo necesita de un plan integral que priorice la recuperación de procesos naturales, con objetivos claros, financiación a largo plazo y la participación activa de todos los actores sociales, dejando de lado intereses políticos y soluciones parciales.

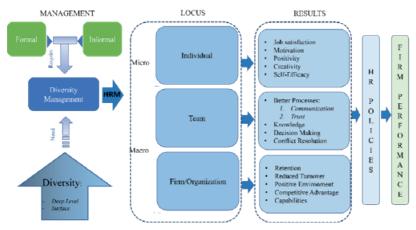
Diversity at the workplace, proposing a framework

AMARILDO ZANE, FÁTIMA GUADAMILLAS GÓMEZ, MARIO JAVIER DONATE MANZANARES

Organización de Empresas, Campus de Toledo
Amarildo.zane@uclm.es
Fatima.guadamillas@uclm.es
Mariojavier.donate@uclm.es

The ongoing expansion of globalization has led to increased heterogeneity in both the internal and external environments of firms, presenting significant challenges as well as opportunities. The scientific community has examined workplace diversity from two distinct perspectives. On one hand, it is viewed as a valuable organizational resource that can enhance innovation, decision-making, and performance generally through the lens of VRIO framework. On the other hand, scholars emphasize the managerial competencies necessary to effectively navigate and leverage diversity, ensuring its positive impact on organizational outcomes.

Our research employs a bibliometric approach to develop a conceptual model. Building upon previous conceptual frameworks proposed by scholars such Shen et al. (2009) our study introduces a more innovative methodological approach. Following the methodological guidance of Zupic and Čater (2015) we employ keyword co-occurrence analysis as a data source to enhance the robustness of our model and provide deeper insights into the evolving discourse on diversity management. Consequently, we propose the following model:



The proposed model yields significant implications from a human resource management (HRM) perspective, offering insights that can further strengthen corporate inclusion policies considering both financial and non-financial performance outcomes.

References

Shen, J., Chanda, A., D'netto, B., & Monga, M. (2009). Managing diversity through human resource management: An international perspective and conceptual framework. The International Journal of Human Resource Management, 20(2), 235-251.

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629



Comparison of Pre-Trained Models for Object Recognition Used in the Realization of ADLs

YULITH V. ALTAMIRANO-FLORES, IVÁN GONZÁLEZ, IRVIN HUSSEIN LOPEZ-NAVA, JESÚS FONTECHA

Departament of Information Technologies and System, University of Castilla-La Mancha

Yulith.Altamirano@uclm.es, ivan.gdiaz@uclm.es, hussein@cicese.mx,
jesus.fontecha@uclm.es

The detection of Activities of Daily Living (ADLs) is a fundamental task in various applications, such as smart surveillance, health monitoring, and assistive technologies for people with special needs [1]. The identification of key objects associated with these activities enables more effective interpretation of human actions, facilitating the development of automated recognition systems [2]. This study presents a comparative analysis of pre-trained deep learning models for object recognition in ADLs, with the goal of improving detection accuracy and robustness in real-world applications.

The evaluation is performed using the COCO MS dataset, selecting a subset of 34 categories relevant to ADLs, filtering out unrelated objects to optimize the training and test sets [3]. Various architectures, including YOLO, VGG16, MediaPipe and Faster R-CNN, are compared, evaluating their performance in terms of Mean Average Precision (mAP), accuracy, image processing speed and number of errors in detection. All architectures are tested under the same conditions, applying preprocessing techniques to standardize the resolution and size of the images, ensuring consistency in the evaluation and a fair comparison of the results [4].

The results demonstrate that the analyzed deep learning models effectively identify key objects involved in ADLs, laying the foundation for more accurate activity recognition [5]. By improving the detection of these elements, this research contributes to the development of more precise and reliable systems, enabling applications where object identification is crucial for the automated interpretation of daily actions [6]. Furthermore, these findings provide valuable insights for future improvements in real-world implementations, guiding the optimization of recognition frameworks for assistive and monitoring technologies. As object detection continues to evolve, its integration into intelligent systems will further enhance their adaptability and effectiveness in supporting individuals in various environments.

References

- [1] R. Poppe, "A survey on vision-based human action recognition", Image and Vision Computing, vol. 28, no. 6, pp. 976-990, 2010. DOI: 10.1016/j.imavis.2009.11.010
- [2] Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, "Deep learning," Nature, vol. 521, no. 7553, pp. 436-444, 2015. DOI: 10.1038/nature14539
- [3] T. Lin et al., "Microsoft COCO: Common objects in context," in Proc. ECCV, 2014, pp. 740-755. DOI: 10.1007/978-3-319-10602-1 48
- [4] S. Ren, K. He, R. Girshick, and J. Sun, "Faster R-CNN: Towards real-time object detection with region proposal networks," in Proc. NeurIPS, 2015, pp. 91-99. DOI: 10.48550/arXiv.1506.01497
- [5] J. Redmon and A. Farhadi, "YOLOv3: An incremental improvement," arXiv preprint arXiv:1804.02767, 2018. DOI: 10.48550/arXiv.1804.02767
- [6] K. Simonyan and A. Zisserman, "Very deep convolutional networks for large-scale image recognition," in Proc. ICLR, 2015. DOI: 10.48550/arXiv.1409.1556

Integración de LoRaWAN con Comunicación Satelital para Redes LPWAN en Agricultura Inteligente

MARÍA ÁNGELES AMADOR¹, CELIA GARRIDO-HIDALGO,² LUIS RODA-SÁNCHEZ², TERESA OLIVARES¹

1. Departamento de Sistemas Informáticos, Universidad de Castilla-La Mancha

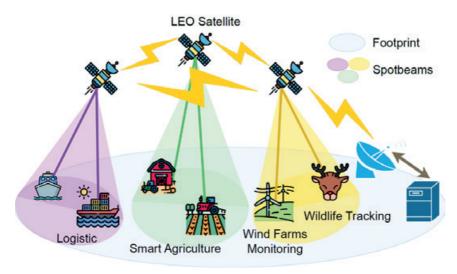
2. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones, Universidad de Castilla-La Mancha

MariaAngeles.Amador@uclm.es

Las redes de área amplia y baja potencia (LPWAN), como LoRaWAN, son esenciales para aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT) que requieren cobertura extensa y un bajo consumo energético. Este trabajo explora la integración de LoRaWAN con satélites de órbita baja (LEO), ampliando la cobertura a zonas rurales sin infraestructura terrestre, y facilitando la conectividad en áreas remotas.

El enfoque propuesto es particularmente prometedor para aplicaciones agrícolas, como la gestión eficiente del agua y la detección temprana de fugas en sistemas de riego. LoRaWAN destaca por su alcance de hasta 15 km en zonas rurales, su bajo consumo energético y su capacidad para conectar miles de dispositivos a un coste reducido, siendo ideal para áreas sin acceso a electricidad.

Los satélites LEO, que orbitan entre 200 y 2000 km, utilizan "spotbeams" para enfocar la señal en áreas específicas y mejorar la comunicación. Su cobertura se reparte en "footprints", que son las zonas que cubre cada satélite. Estos satélites trabajan en grupos llamados "constelaciones" para ofrecer una cobertura continua, asegurando la transmisión de datos en áreas remotas.



Una parte fundamental de esta investigación se centra en la sincronización precisa de LoRaWAN con los satélites LEO, mediante el uso de una configuración especial de LoRaWAN, conocida como Clase B. Esta configuración optimiza el consumo energético y mejora la fiabilidad en la transmisión de datos.

Fabricación aditiva de implantes óseos porosos de 3-YSZ

VICTORIA AXELRAD1, CRISTINA BERGES1, JAVIER HIDALGO1, GEMMA HERRANZ1

I Grupo de Diseño y Procesado Avanzado de Materiales (DYPAM), INEI-ETSII, Campus de Ciudad Real, UCLM

Victoria.Axelrad@uclm.es

La circona estabilizada con un 3 mol% de itria (3-YSZ) es una biocerámica ampliamente establecida en el campo de la medicina, principalmente por su alta biocompatibilidad y sus excelentes propiedades mecánicas. En el gran reto actual que suponen las reparaciones de fracturas óseas, las cuales pueden ser de diversa naturaleza cada cual con sus inherentes desafíos clínicos, la 3-YSZ se ha posicionado como un prometedor material para su uso en huesos expuestos a altas cargas mecánicas [1]. Pese al gran recorrido de este material, su fabricación a través de técnicas avanzadas como la impresión 3D, formalmente conocida como fabricación aditiva, es escasa en la literatura. Estas técnicas ya han demostrado su potencial en la inclusión de una porosidad controlada y altamente interconectada en el diseño de los implantes. Estas arquitecturas porosas promueven una mayor regeneración ósea al permitir el crecimiento de nuevo tejido por los caminos que alberga, lo cual favorece, además de una reparación más eficiente de la fractura, una mayor integración del implante con el tejido adyacente. Entre las diferentes técnicas de fabricación aditiva que permiten la fabricación de tales estructuras, la extrusión de filamento (previamente conocida como fabricación por filamento fundido; FFF), ha sido valorada como la técnica con mayor potencial traslacional hacia la industria, dotando de una proyección prometedora a la fabricación de implantes porosos cerámicos por extrusión de filamento [2].

Esta tesis, se centra en la fabricación de un filamento que permita la impresión de tales implantes porosos de 3-YSZ, el cual ha de contener una fracción polimérica que permite la impresión de las estructuras, pero que luego habrá de ser eliminada. Diseñar un filamento apto supone la superación de varios retos de procesado, principalmente una adecuada flexibilidad de los filamentos considerando la alta carga de material cerámico que albergan, así como una efectiva eliminación de la fracción polimérica. En este trabajo se discutirán por tanto la selección de los materiales adecuados, así como de los parámetros de procesado. Tras ello, se presentarán implantes porosos de 3-YSZ con diferentes arquitecturas que han sido fabricados con el filamento desarrollado. Estos implantes son ensayados para obtener sus propiedades mecánicas, así como su tendencia a la colonización bacteriana, asociada al riesgo de infección de cada diseño. Gracias a ello, se presentan las arquitecturas más prometedoras en la reparación de fracturas óseas considerando un equilibrio biomecánico-biofuncional.

- [1] K. Sakthiabirami, V. Soundharrajan, J. H. Kang, Y. P. Yang y S. Park. *Three-dimensional zirconia-based scaffolds for load-bearing bone-regeneration applications: Prospects and challenges*, Materials, (2021), 14(12), 3207.
- [2] C. Garot, G. Bettega y C. Picart. *Additive manufacturing of material scaffolds for bone regeneration: toward application in the clinics*. Adv. Funct. Mater. (2021), 31(5), 2006967.

Obtención de ácidos carboxílicos a través de la oxidación de compuestos aromáticos con electrodos de DDB

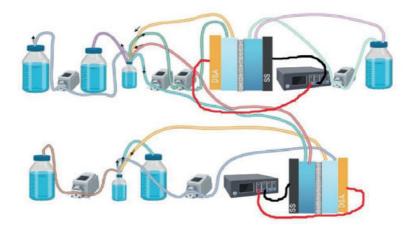
AYALA-BUENO SABRINA^{1,2}, GARCÍA-CERVILLA RAÚL², ROA-MORALES GABRIELA¹, BALDERAS-HERNÁNDEZ PATRICIA¹, RODRIGO-RODRIGO MANUEL ANDRÉS²

Universidad Autónoma del Estado de México ¹ Universidad de Castilla la Mancha ²

Sabrinavaleria.ayala1@alu.uclm.es

Este trabajo evalúa la producción de ácidos carboxílicos a partir de compuestos orgánicos para su aplicación en un proceso asistido electroquímicamente. El diseño del proceso transforma contaminantes en productos de valor añadido minimizando su mineralización. La selección de un electrodo óptimo para la conversión electroquímica de compuestos de fenol y de residuos del vino ha sido trascendental.

El proyecto se alinea con los parámetros de la economía circular. El concepto por el que se rigió durante muchos años de reducir y eliminar los residuos de los métodos de tratamiento se ha transformado en alcanzar una economía circular donde los residuos se conviertan en recursos. La meta ideal para la bioeconomía sería alcanzar cero desperdicios permitiendo que todos los productos sean de valor y se puedan utilizar, estos métodos son particularmente efectivos para el tratamiento de residuos orgánicos.



La investigación demuestra una aplicación de economía circular donde se pueden obtener ácidos carboxílicos a partir de desechos en concentraciones significativas para distintas aplicaciones. Agregando además una etapa de diálisis al sistema para separar los ácidos carboxílicos de los compuestos fenólicos.

Referencias

[1] dos Santos, E.V., Martínez-Huitle, C.A., Rodrigo, M.A., *The electro-refinery in organics: A new arising concept for valorization of wastes*, Curr Opin Electrochem., 39 (2023).

Complejidad y heterogeneidad en bases de datos sanitarias: Un método automático basado en algoritmos inspirados en naturaleza para migrar y estandarizar datos

ALFONSO BARRAGÁN CARMONA, JESÚS FONTECHA DIEZMA, IVÁN GONZÁLEZ DÍAZ, LUIS CABAÑERO GÓMEZ

Dpto. de tecnologías y sistemas de información. Universidad de Castilla-La Mancha alfonso.barragan@alu.uclm.es

El ecosistema de datos en salud ha crecido de manera fragmentada, generando silos de información con problemas de interoperabilidad y calidad [1]. Esto dificulta el uso de datos para análisis avanzados y la integración de inteligencia artificial en la atención médica. Para abordar este desafío, en el estudio se propone un método automatizado basado en algoritmos inspirados en naturaleza (NIA), que optimiza modelos de datos sanitarios y estandariza su migración con la menor pérdida de información posible.

El método se desarrolla en tres fases:

- Preprocesamiento, donde se extraen y transforman las variables del esquema de la base de datos.
- 2. **Optimización**, que emplea algoritmos inspirados en la naturaleza, como el de enjambre de partículas (PSO) [3], para reducir redundancias y mejorar la estructura de los datos.
- 3. **Generación de resultados**, donde se obtiene un modelo optimizado junto con las transformaciones aplicadas.

Se emplean técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) para analizar la semántica de los datos y evaluar su calidad con respecto a la dimensión de exactitud, en función de la corrección, redundancia y dependencia entre atributos [4]. Aplicando este método a bases de datos reales, se logró reducir en un 50 % la redundancia y mejorar la coherencia estructural, facilitando la reutilización de los datos para investigaciones y análisis predictivos.

El estudio demuestra que los NIA pueden ser una solución efectiva para mejorar la calidad de los datos sanitarios, permitiendo su integración en sistemas más escalables y compatibles con estándares internacionales. Si bien el enfoque es prometedor, aún existen desafíos, como la optimización de atributos individuales, la automatización total de la migración de datos y la mejora del resto de dimensiones de los datos que no se han tenido en cuenta para este estudio inicial.

Este trabajo abre el camino hacia una gestión más eficiente de los datos médicos, con beneficios para la investigación, la atención sanitaria y el desarrollo de tecnologías basadas en IA.

- [1] Esmaeilzadeh, P. (2019). The process of building patient trust in health information exchange (HIE). *Communications of the Association for Information Systems*, 364–396.
- [2] Delanerolle, G., et al. (2021). Artificial intelligence: A rapid case for advancement in the personalization of gynecology/obstetric and mental health care. *Women's Health*, 17, 174550652110181.
- [3] Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995). Particle swarm optimization. Proceedings of ICNN'95 International Conference on Neural Networks.
- [4] Vaswani, A., et al. (2017). Attention is all you need. arXiv preprint arXiv:1706.03762.

INTEGRACIÓN DE LA REMEDIACIÓN ELECTROCINÉTICA CON OZONO GENERADO ELECTROQUÍMICAMENTE PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS AFECTADOS POR COMPUESTOS ORGÁNICOS CLORADOS

G. BOU-HABIBA, Á. MORATALLAA, E. LACASAA, M.A. RODRIGOA, C. SÁEZA

^aDepartamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Químicas y Tecnologías, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela, s/n. - 13071, Ciudad Real, España.

Gebran.bouhabib@uclm.es

La remediación de suelos contaminados ha sido objeto de extensos estudios en las últimas décadas debido a los riesgos ambientales y de salud asociados con los contaminantes orgánicos persistentes (COP). Entre estos, los compuestos orgánicos volátiles (COV) se destacan como principales contribuyentes a la contaminación del suelo. Se estima que en Europa existen aproximadamente 2,5 millones de sitios contaminados con COV, de los cuales alrededor de 342.000 requieren tratamiento urgente. [1]. Por lo tanto, es crucial desarrollar tecnologías efectivas para la remediación de suelos contaminados con COV, con el fin de mejorar la calidad del agua y del aire.

Investigaciones recientes han resaltado el desarrollo de tecnologías innovadoras para la remediación de suelos contaminados con COV, tales como la remediación electrocinética (EKR) y los procesos de oxidación avanzada (POA). La EKR, que aplica campos eléctricos entre ánodos y cátodos para transportar contaminantes mediante mecanismos de electroósmosis, electromigración y electroforesis, se presenta como una tecnología prometedora para suelos de baja permeabilidad. La combinación de EKR con la ozonización, un POA eficaz para la degradación de hidrocarburos y bifenilos policlorados, podría optimizar la eliminación de contaminantes. Este estudio combina EKR y ozonización para mejorar la eliminación de hexaclorociclohexano (HCH) y otros compuestos orgánicos clorados (COC) en suelos industriales, evaluando inicialmente cada proceso por separado y posteriormente su acoplamiento.

La EKR se evaluó aplicando campos eléctricos de hasta 3.0 V/cm con electrodos de grafito en el suelo contaminado. Paralelamente, se generó ozono electroquímicamente mediante una celda de membrana de intercambio de protones (PEM), suministrándolo a una columna con 200 g de suelo, variando las dosis de ozono (0.15-0.5 mg O₃/min) y las densidades de corriente (25-100 mA/cm²). En el proceso combinado, se adaptó el sistema EKR para introducir ozono junto con los electrodos.

Los resultados mostraron que, aunque el transporte de contaminantes por EKR fue limitado, se observó una notable deshalogenación, transformando los HCH en triclorobenceno y diclorobenceno, especialmente a campos eléctricos más altos. La ozonización logró una mayor eliminación de compuestos con dosis más altas de ozono. La combinación de EKR y ozonización demostró un efecto sinérgico, mejorando la eficiencia de eliminación de COC en comparación con el uso individual de cada tecnología.

Referencias

[1] P. Panagos, M. Van Liedekerke, Y. Yigini, and L. Montanarella, "Contaminated sites in Europe: review of the current situation based on data collected through a European network," (in eng), *J Environ Public Health*, vol. 2013, p. 158764, 2013, doi: 10.1155/2013/158764.

Detección Automática de Soledad, Estrés y Ansiedad a través del Procesamiento del Lenguaje Natural

KARIM BOUHAFRA, RAQUEL CERVIGÓN ABAD

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones

Karim.bouhafra@alu.uclm.es

Este estudio explora la clasificación de estados emocionales mediante modelos de aprendizaje automático en distintos contextos psicológicos: (soledad, ansiedad, estrés) vs. neutral, ansiedad vs. soledad y estrés vs. soledad. El análisis se basa en una base de datos construida a partir de textos extraídos de redes sociales, con aproximadamente 10 000 muestras por categoría, abarcando cuatro estados emocionales: soledad, estrés, ansiedad y un estado neutral.

El objetivo principal es evaluar la capacidad de diferentes modelos de aprendizaje automático—Regresión Logística, Random Forest y Naive Bayes—para distinguir entre estas emociones, utilizando procesamiento del lenguaje natural (PLN) aplicado a datos textuales.

La implementación se llevó a cabo en Google Colab, aprovechando su entorno colaborativo, con Python y bibliotecas especializadas. Para evaluar el rendimiento de los modelos, se emplearon métricas estándar como la precisión y las curvas ROC, permitiendo analizar su efectividad en la discriminación de categorías emocionales similares. Los datos se dividieron en conjuntos de entrenamiento (80 %) y prueba (20 %), como se muestra en la siguiente tabla:

Comparación	Muestras de entrenamiento	Muestras de prueba
Soledad vs. Neutral	14,757	3,690
Ansiedad vs. Neutral	16,357	4,090
Estrés vs. Neutral	14,757	3,690
Soledad vs. Neutral	15,200	3,800
Soledad vs. Neutral	13,600	3,400

Los resultados muestran que Regresión Logística y Random Forest alcanzaron altas precisiones en la clasificación de estados emocionales, destacando especialmente en la distinción entre estrés y soledad, donde lograron un 99 % de precisión. En la clasificación entre ansiedad y soledad, la similitud semántica entre ambos estados representó un desafío para todos los modelos, con precisiones iniciales bajas, aunque Random Forest y Naive Bayes lograron mejoras significativas.

Finalmente, se destacan futuras líneas de investigación, incluyendo la integración de datos multimodales para mejorar la precisión, el desarrollo de aplicaciones prácticas para la detección de estados emocionales y la exploración de técnicas avanzadas de aprendizaje automático que optimicen el rendimiento en contextos específicos de clasificación emocional.

Kolmogorov-Arnold Networks: Nueva Arquitectura de Red Neural con Funciones de Activación Entrenables Aplicada al Reconocimiento Multi-tarea de Posturas

DAVID CARNEROS-PRADO, LUIS CABAÑERO-GÓMEZ

Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información

David.Carneros@uclm.es

Las redes neuronales tradicionales han demostrado ser herramientas poderosas para el aprendizaje automático, sin embargo, sus arquitecturas basadas en el ajuste de pesos presentan limitaciones en términos de interpretabilidad y eficiencia paramétrica. Para abordar estas limitaciones, se ha propuesto las Kolmogorov-Arnold Networks (KANs), una arquitectura innovadora inspirada en el teorema de representación de Kolmogorov-Arnold [1]. Este teorema fundamental establece que cualquier función continua de múltiples variables puede representarse como la suma de funciones univariables y la operación binaria de suma:

$$f(x) = f(x_1, ..., x_n) = \sum_{q=1}^{2n+1} \Phi_q \left(\sum_{p=1}^n \phi_{q,p}(x_p) \right)$$

donde Φ_q y $\phi_{q,p}$ son funciones continuas de una variable. Basándonos en este principio matemático, las KANs reemplazan las matrices de pesos tradicionales por funciones de activación entrenables basadas en b-splines [2], proporcionando así una base teórica sólida para la aproximación de funciones.

Para validar la efectividad de esta nueva arquitectura, desarrollamos un estudio comparativo entre las KANs y los Perceptrones Multicapa (MLP) tradicionales, implementando un sistema de reconocimiento multi-tarea de posturas sentadas. En este sistema, una única red clasifica simultáneamente las posiciones de la parte superior e inferior del cuerpo. Los resultados experimentales, validados mediante Leave-One-Subject-Out (LOSO), son contundentes: las KANs alcanzan una precisión superior (97.03% para el cuerpo superior y 92.11% para el inferior) utilizando significativamente menos parámetros (4,320) en comparación con un MLP (93.87% y 91.47% respectivamente, con 7,662 parámetros) [3]. Este rendimiento superior, combinado con una menor complejidad paramétrica, no solo demuestra la eficiencia de las KANs sino que también sugiere un mejor potencial de generalización. Además, características distintivas como la parametrización de b-splines y el entrenamiento de funciones de activación abren nuevas posibilidades para la interpretabilidad del modelo.

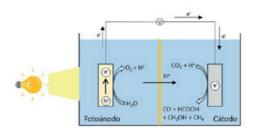
- [1] A. N. Kolmogorov, "On the representation of continuous functions of many variables by superposition of continuous functions of one variable and addition," American Mathematical Society Translation, 1963.
- [2] Z. Liu et al., "KAN: Kolmogorov-Arnold networks," arXiv:2404.19756, 2024.
- [3] D. Carneros-Prado et al., "A Comparison Between Multilayer Perceptrons and Kolmogorov-Arnold Networks for Multi-Task Classification in Sitting Posture Recognition," IEEE Access, vol. 12, pp. 180198-180209, 2024.

Conversión de CO₂ mediante reducción fotoelectrocatalítica con electrodos basados en biochar

IVAN CARRILLO, FABIOLA MARTÍNEZ, RAFAEL CAMARILLO, CARLOS JIMÉNEZ Y JESUSA RINCÓN Universidad Castilla La Mancha. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. Departamento de Ingeniería Química ivan.carrillo@uclm.es

En las últimas décadas, el aumento de las emisiones de CO₂ de origen antropogénico a la atmósfera está teniendo consecuencias importantes en el calentamiento global del planeta, hasta el punto de que se ha convertido en uno de los principales problemas medioambientales actuales. Por ello, se han propuesto medidas para atajar este problema basadas en las tecnologías de captura, utilización y conversión de CO₂.

Una de las estrategias de conversión es la reducción fotoelectrocatalítica (PEC) de CO₂ que surge de la combinación de la tecnología fotocatalítica y electroquímica. Esta se basa en la irradiación de luz sobre un semiconductor con una energía igual o mayor a la de su banda prohibida y la aplicación de un potencial eléctrico entre dos electrodos (ánodo y cátodo) en cuyas superficies tienen lugar las reacciones de oxidación y reducción. En el ánodo se produce la oxidación del agua, obteniéndose O₂, protones y electrones, mientras que en el cátodo se produce la reducción del CO₂ con los electrones y protones generados en el ánodo para obtener CO, ácido fórmico, metanol y otros hidrocarburos [1].



La síntesis tanto de los fotocatalizadores como de los electrocatalizadores se lleva a cabo en medio supercrítico mediante el uso de CO₂ supercrítico, evitando emplear grandes cantidades de disolventes orgánicos, haciendo así que la síntesis sea más respetuosa con el medioambiente. Además, para fomentar el principio de la economía circular se propone utilizar en ambos tipos de catalizadores (foto- y electro-) materiales carbonosos procedentes de biocarbón (biochar) [2].

Por lo tanto, los objetivos de la tesis son sintetizar y caracterizar diferentes foto- y electrocatalizadores basados en biochar para ser empleados como electrodos en la fotoelectrorredución de CO₂, así como optimizar la conversión de CO₂ en productos de interés en la celda fotoelectroquímica desarrollada por el grupo de investigación.

- [1] Castro, S., Albo, J., & Irabien, A. (2018). Photoelectrochemical reactors for CO₂ utilization. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 6(12), 15877-15894.
- [2] Lee, J., Kim, K. H., & Kwon, E. E. (2017). Biochar as a catalyst. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 70-79.

Valorization of Polluted Biomass Waste for Sustainable Hydrogen Production

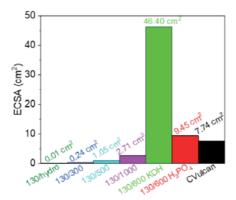
J. COMENDADOR, E. LÓPEZ-FERNÁNDEZ, J. LLANOS.

Department of Chemical Engineering. Faculty of Chemical Sciences and Technologies. University of Castilla La Mancha. Campus Universitario s/n. 13071 Ciudad Real. Spain.

Hydrogen produced by water electrolysis is a key energy vector, enabling the efficient generation, storage, and transport of clean energy. However, its conventional production relies on fossil fuels, leading to carbon emissions and limiting its sustainability. In this context, contaminated biomass emerges as a viable alternative to carbon blacks in electrochemical reactions, providing a renewable and environmentally friendly solution. This approach not only facilitates hydrogen production in a more sustainable manner but also contributes to the circular economy by valorizing contaminated biomass waste.

In this case, carbon-based materials were produced from *Spergularia rubra*, a metal-contaminated plant species collected from a former mining location. This plant underwent a hydrothermal carbonization process, and the effect of thermal and chemical treatments on hydrogen production efficiency was studied. Thermal treatment was carried out at temperatures of 300, 500, and 1000 °C, while chemical treatments involved the use of KOH and H₃PO₄. These waste-derived carbon materials were then compared to Vulcan XC-72 carbon, which is commonly utilized in similar processes, as a reference.

Several electrochemical techniques were employed to evaluate and identify the most suitable sample for the hydrogen evolution reaction (HER), with the results showing that the catalyst activated chemically with KOH (130/600 KOH) exhibits the highest electrocatalytic activity for hydrogen production, clearly surpassing the performance of Vulcan XC-72 (CVulcan), as seen in the values obtained for the electrochemically active surface area (ECSA):



In conclusion, by repurposing these materials as precursors for catalysts instead of discarding them or allowing their accumulation in the environment, we can reduce dependence on fossilderived resources and significantly minimize environmental impact.

Preparation of high-purity chlorine dioxide by electrochemical processes based on membrane technology

S. E. CORREIA*, E. LACASA, P. CAÑIZARES, M. A. RODRIGO, C. SÁEZ.

Department of Chemical Engineering, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, University of Castilla-La

Mancha, Avenida Camilo José Cela, s/n. – 13071, Ciudad Real, Spain.

Sergio.Correia@uclm.es

Chlorine dioxide (ClO₂) is a highly efficient oxidizing agent that has gained considerable attention in the water treatment sector. In contrast to conventional chlorine, which can produce harmful by-products like trihalomethanes (THMs) and haloacetic acids (HAAs) when reacting with organic materials, ClO₂ offers a more selective approach to disinfection [1]. This feature makes it particularly valuable in mitigating the spread of waterborne antibiotic-resistant bacteria (ARB).

Although there are several approaches to produce this important oxidant, this work evaluates the synthesis of ClO_2 through chlorate (ClO_3^-) production from sodium chloride-rich brines (3 mol L^{-1} NaCl) with hydrogen peroxide (H_2O_2) in a strongly acidic medium. For this purpose, a staged system based on electrochemical synthesis and membrane separation processes is assessed. First, the electrochemical generation of a concentrated ClO_3^- flow is assessed. The effect of applied charge (0 – 1470 A h L^{-1}) on ClO_3^- production are examined. An increase in the applied current results in higher chlorate production rates, reaching 7700 mg ClO_3^- h⁻¹ (applied charge of 1470 A h L^{-1}). In the next stage, this chlorate-rich stream is introduced into an electrodialysis cell containing bipolar membranes to generate chloric acid ($HClO_3$) and sodium hydroxide (NaOH). Parameters such as applied current density (100 - 800 A m⁻²) and production flow rate of $HClO_3$ and NaOH (30 - 200 mL h⁻¹) were evaluated. In this context, the electrodialysis process with bipolar membranes (EDBM) allowed obtaining concentrations of 2.3 and 2.6 mol L^{-1} of $HClO_3$ and NaOH, respectively. Finally, the generation gas containing ClO_2 is evaluated using the $HClO_3$ obtained and using H_2O_2 as a reducing agent.

Acknowledgment

Financial support from the Ministry of Science and Innovation through the project PID2022-140113OB-I00 are gratefully acknowledged. Sergio E. Correia gratefully acknowledges the grant PRE2020-094608 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by "ESF Investing in your future".

References

[1] D. Wang, X. Chen, J. Luo, P. Shi, Q. Zhou, A. Li, Y. Pan, Comparison of chlorine and chlorine dioxide disinfection in drinking water: Evaluation of disinfection byproduct formation under equal disinfection efficiency, Water Res. 260 (2024), 121932.

Síntesis de bio-poliuretanos libres de isocianatos (BIO-NIPU) mediante tecnología supercrítica

PATRICIA CRUZA RODELGO, MARIA JESÚS RAMOS MARCOS, JESUS MANUEL GARCÍA VARGAS Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (Ciudad Real)

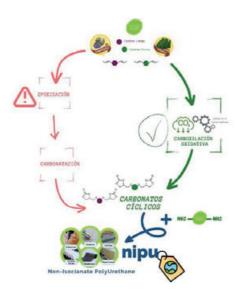
patricia.cruza@uclm.es

Los poliuretanos (PUs) son polímeros con amplias aplicaciones debido a sus propiedades mecánicas y químicas. Sin embargo, su síntesis tradicional involucra isocianatos, compuestos tóxicos y ambientalmente dañinos. Como alternativa, los poliuretanos sin isocianato (NIPUs) presentan ventajas sostenibles, permitiendo el uso de materias primas renovables como terpenos, aceites vegetales y CO₂.

Este proyecto busca desarrollar NIPUs a partir de carbonatos cíclicos de origen vegetal mediante carboxilación oxidativa en un solo paso, utilizando catálisis heterogénea y CO₂ como reactivo y medio de reacción. Se optimizarán las proporciones de monómeros rígidos y flexibles para obtener materiales con propiedades ajustables. Los terpenos, extraídos de la resina de *Pinus pinaster*, se utilizarán como fuente de monómeros rígidos, mientras que los aceites vegetales aportarán la flexibilidad necesaria. Castilla-La Mancha dispone de amplias áreas de *Pinus pinaster*, lo que garantiza un suministro sostenible de estos compuestos.

El estudio pretende superar los desafíos actuales de los NIPUs, como la baja reactividad de los carbonatos cíclicos y la dificultad en la formación de espumas. Se explorarán sistemas catalíticos híbridos heterogéneos para mejorar la eficiencia del proceso y su viabilidad comercial.

La tecnología propuesta se alinea con la economía circular y la reducción de emisiones de CO₂, ofreciendo una alternativa sostenible a los PUs convencionales con aplicaciones en adhesivos, recubrimientos y materiales estructurales.



Diseño, validación y fabricación con impresión 3D de un innovador reactor electroquímico incorporando la tecnología de mezclado NETmix

1er Agustina R. de Olivera^{1,2,3}, 2^{do} Maya Richa³, 3^{er} Miguel A. Montiel³, 4^{fo} Francisca C. Moreira^{1,2},5^{fo} Vítor J.

P. Vilar^{1,2}, 6^{fo}Manuel A. Rodrigo³

e-mail: up202103291@edu.fe.up.pt (Agustina R. de Olivera)

A lo largo de los últimos años, el diseño de un reactor electroquímico se ha convertido en uno de los tópicos más relevantes dentro del campo de la electroquímica. Un reactor debe ser versátil, simple y garantizar las mejores condiciones de reacción posible, lo cual permitirá que se pueda escalar a diferentes tamaños o construir stacks de varios reactores. En este contexto, se empieza a utilizar la impresión 3D en la fabricación de reactores electroquímicos, ya que es capaz de reducir tiempos de construcción a un bajo coste. Además, esta innovadora tecnología permite la fabricación de prototipos versátiles y de geometrías complejas, difíciles de obtener a través de una tecnología de manufactura convencional [1]. Por otro lado, la determinación de los coeficientes característicos de transferencia de masa juega un papel importante para determinar la ingeniería del reactor y el capital inicial de inversión. El actual trabajo presenta la caracterización de un reactor electroquímico hecho a través de impresión 3D que introduce como principal innovación un mezclador estático, denominado NETmix, como distribuidor de flujo. El NETmix consiste en una red 2D que combina cámaras cilíndricas interconectados por canales prismáticos dispuestos en un ángulo de 45°. Esta particular configuración se destaca por presentar un elevado grado de mezcla y excelentes propiedades de transferencia de masa. Se ha utilizado la simulación computacional de fluidos (CFD) para caracterizar y comprobar que el diseño planteado no presenta ningún problema fluidodinámico y la distribución del fluido es correcta. Adicionalmente, se ha realizado un análisis económico del proceso de manufactura del reactor, resaltando su bajo coste en comparación a otras tecnologías convencionales. Por último, los coeficientes de transferencia de masa han sido caracterizados a través del método de la corriente limitante utilizando la reacción reversible de ferro-ferricianuro $((Fe(CN)6^{4-})-(Fe(CN)6^{3-}))$. Para ello, se han utilizado 3 mM de ferricianuro potásico, además de 500 mM de carbonato de sodio (Na2CO3) como electrolito soporte. Se han estudiado distintos números de Reynolds desde 100 hasta 800. Como resultado, se obtuvo una clara superioridad en términos del coeficiente de transferencia de masa volumétrico (km4~10⁻²) en comparación a otros reactores electroquímicos reportados en literatura. La introducción del mezclador estático NETmix en un reactor electroquímico es una alternativa prometedora para procesos dependientes de transferencia de masa, como la electro-síntesis o la degradación electroquímica de contaminantes.

Agradecimientos

This work was financially supported by: (i) EU and Bundesministerium für Bildung und Forschung, Germany, Ministero dell'Università e della Ricerca, Italy, Agencia Estatal de Investigación, Spain, FCT, Portugal, Norges forskningsråd, Norway, and Water Research Commission, South Africa for funding, in the frame of the collaborative international consortium SERPIC financed under the ERA-NET AquaticPollutants Joint Transnational Call (GA Nº 869178); (ii) national funds through Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT)/MCTES (PIDDAC) -LSRE-LCM, UIDB/50020/2020 (DOI: 10.54499/UIDB/50020/2020) and UIDP/50020/2020 (DOI: 10.54499/ LA/P/0045/2020 (DOI: 10.54499/LA/P/0045/2020), and (iii) project and ALiCE, PCI2021-121963 granted by MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ and European Union NextGenerationEU/PRTR. Agustina R. de Olivera, Francisca C. Moreira, and Vítor J.P. Vilar acknowledge FCT for individual financial support 2021.07416.BD, 2023.07337.CEECIND, and CEECIND/01317/2017 (DOI: 10.54499/ CEECIND/01317/2017/CP1399/CT0010), respectively).

Referencias

[1] A. Ambrosi, R. Shi, R. Webster. J. Mater. Chem. A, 8 (2020) 21902.

¹ LSRE-LCM – Laboratory of Separation and Reaction Engineering - Laboratory of Catalysis and Materials, Faculty of Engineering, University of Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal

² ALiCE – Associate Laboratory in Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal

³ Department of Chemical Engineering. Faculty of Chemical Sciences & Technologies. University of Castilla-La Mancha, Campus Universitario s/n, 13071 Ciudad Real, Spain

Pirólisis de lodos para la síntesis de biochar para uso en síntesis de fotocatalizadores y fotoelectrocatalizadores

ADRIÁN DÍAZ DÍAZ, CARLOS JIMÉNEZ IZQUIERDO, FABIOLA MARTÍNEZ NAVARRO, ISAAC ASENCIO CEGARRA, JESUSA RINCÓN ZAMORANO Y RAFAEL CAMARILLO BLAS

Universidad de Castilla La-Mancha, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica (Campus Fábrica de Armas, Toledo)

Adrian.diaz@uclm.es

El aumento de la concienciación ambiental por parte de la sociedad en las últimas décadas ha dado lugar a que las empresas lleven a cabo procesos cada vez menos costosos y más respetuosos con el medioambiente. Es por ello por lo que ha aumentado la importancia del análisis del ciclo de vida (ACV) de los procesos químicos, donde se incide en gran medida en la reutilización y revalorización de desechos.

Es por ello por lo que en este trabajo se estudia la reutilización de lodos de depuradora para la síntesis de biochar para su aplicación en catálisis. Para ello se ha realizado el estudio de la pirólisis de lodos de diferentes depuradoras. La pirólisis es un proceso termoquímico que se realiza en una atmósfera inerte (usualmente N₂ o Ar), que produce la ruptura de los enlaces del compuesto al someterlo a temperaturas entre 450°C-1000°C usualmente. Esto genera tres fases diferenciables: gaseosa, líquida y sólida. La fase gaseosa está compuesta por gases como H₂, CO, CO₂, H₂O, etc., la fase liquida está formada por diferentes compuestos orgánicos (aceites) y, por último, la fase sólida está compuesta principalmente por biochar, el cual está compuesto principalmente por carbono. En este proceso se puede diferenciar entre pirólisis rápida o pirólisis lenta, según su velocidad de calentamiento. La pirólisis rápida consiste en curvas de calentamiento de alrededor de 1000 °C/min en la cual se favorece el rendimiento a aceites pirolíticos, disminuyendo en gran medida la obtención de biochar. Por otra parte, la pirólisis lenta se suele realizar con aumentos de temperatura alrededor de los 10 °C/min y favorece la obtención de biochar, produciendo un gran detrimento del rendimiento en aceites pirolíticos. Es por ello por lo que en este estudio se ha optado por la realización de pirólisis lenta [1], que permita maximizar la obtención de biochar.

El biochar obtenido se caracteriza para optimizar sus propiedades como soporte. Para ello se analiza empleando distintas técnicas de caracterización como ICP, área BET, XPS, análisis elemental y FTIR. También se realiza una caracterización de las propiedades electroquímicas y fotoquímicas del biochar sintetizado (impedancia, voltametría y reflectancia difusa).

Una vez optimizado el proceso de síntesis, el biochar obtenido será empleado para la síntesis de foto- y electrocatalizadoes, con el objetivo de emplearlos para llevar a cabo la foto-, electro- y fotoelectrorreducción de CO₂ con el fin de transformarlo en compuestos de valor añadido.

Referencias

[1] S. Singh et al., "A sustainable paradigm of sewage sludge biochar: Valorization, opportunities, challenges and future prospects", J Clean Prod, vol. 269, p. 122259, Oct. 2020

Efectos en la descomposición de la materia orgánica en suelos con tratamiento post-incendio en bosques de *Pinus halepensis* de Albacete

DÍAZ-MONTERO, A¹.; RIESCO-AMURRIO, M.I. ¹; VÁZQUEZ-CAMAÑO, M. ¹; FAJARDO-CANTOS, Á. ¹; PEÑA-MOLINA, E. ¹; MOYA, D. ¹; DE LAS HERAS, J. ¹.

La descomposición de la materia orgánica en suelos forestales es un proceso clave en el ciclo de los nutrientes, la estructura del suelo y la regulación del carbono. Las descomposiciones rápidas liberan mayor CO₂ a la atmosfera mientras que una descomposición más lenta aumenta las reservas de carbono en el suelo o agua. Los incendios forestales alteran significativamente las propiedades del suelo, lo que puede modificar la estructura y funcionamiento del suelo. Por otro lado, los tratamientos selvícolas buscan mejorar el estado del ecosistema al mismo tiempo que sacar provecho económico de los recursos del bosque.

En este estudio se centra en el efecto de tratamientos post-incendio en los suelos de zonas de alta regeneración de pino carrasco que se incendiaron hace 10-20 años. Estos son tratamientos de selvicultura adaptativa que consisten en clareos de > 90% de pies en pinares de *P.halepensis* de alta regeneración post-incendio (20.000-100.000 pies/ha). La densidad final de los tratamientos es < 2000 pies/ha, para disminuir la competencia y la densidad de pino, al mismo tiempo que se pretende mejorar la funcionalidad de ecosistema. Las zonas de tratamiento se localizan en 2 áreas de estudio en los municipios de Yeste y Almansa (Albacete).

Tras la implantación de los tratamientos post-incendio, se realiza un programa de seguimiento en las masas forestales donde se han ejecutado los tratamientos. Se realiza en 6 parcelas de 10x10m (3 parcelas de tratamiento y 3 de control). El seguimiento consiste en tomar una medida indirecta de la descomposición de la materia orgánica de los suelos. Una metodología sencilla y barata para medir la velocidad de descomposición utilizar el índice de las bolsas de té (TBI). En cada parcela se colocan 9 bolsas de té verde y 9 bolsas de té rooibos durante la época de mayor actividad microbiana (mayo-septiembre), dejándolas enterradas en campo entre 70-80 días.

- [1] Houben, D.; Faucon, M.-P.; Mercadal, A.-M. Response of Organic Matter Decomposition to No-Tillage Adoption Evaluated by the Tea Bag Technique. Soil Syst, 2, 42 (2018). https://doi.org/10.3390/soilsystems2030042
- [2] Keuskamp, J. A., Dingemans, B. J., Lehtinen, T., Sarneel, J. M., & Hefting, M. M. Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. Methods in Ecology and Evolution, 4 (2013), 1070-1075. https://doi.org/10.1111/2041-210X.12097
- [3] Resco de Dios, V., Fischer, C. & Colinas, C. Climate Change Effects on Mediterranean Forests and Preventive Measures. New Forests 33 (2007), 29–40. https://doi.org/10.1007/s11056-006-9011-x.

¹ Departamento de producción vegetal y tecnología agraria, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología Asuncion.Diaz@uclm.es

Framework for Optimizing Edge and Local Computing Decisions in Wearable Devices

COSMIN C. DOBRESCU, IVAN GONZÁLEZ, JESÚS FONTECHA

Departament of Information Technologies and System, University of Castilla-La Mancha

Cosmin.Dobrescu@uclm.es

The evolution of wearable applications and their data-processing requirements require a structured approach for selecting computing strategies [1]. Current wearable systems typically implement either edge-based or local computing solutions; however, the selection process often lacks a systematic evaluation of system requirements and constraints [2]. The choice between these paradigms affects performance, power consumption, and data processing capabilities, requiring developers to understand their trade-offs in different application contexts.

In edge computing, data are transmitted to an external processing unit (e.g., a smartphone), enabling complex decision making by integrating multiple data sources [1]. This enables adaptive system control, including modification of sensor sampling rates and device functions based on processed data [3]. However, this paradigm depends on network connectivity and bandwidth availability, introducing potential latency and energy overheads associated with continuous data transmission.

In contrast, local computing relies on onboard processing, reducing the energy consumption related to data transmission while ensuring autonomy in environments with limited connectivity [4]. This approach is particularly advantageous for long-term monitoring applications, where data processing can occur during low-activity periods or be transmitted in batches to optimize power consumption [3]. However, the inherent limitations of computational power may impact real-time decision making and restrict the ability to integrate external data sources.

A case study on sensorized insoles, which integrates 32 pressure sensors, an IMU (accelerometer and gyroscope), and temperature sensors with configurable sampling frequencies, indicates that edge computing offers enhanced capabilities in scenarios requiring complex real-time decisions and multisensor fusion processing. Local computing demonstrates superior efficiency for long-term gait monitoring and energy-constrained applications. These findings provide a foundation for systematic decision making in wearable system design, guiding developers in optimizing their architectures based on specific application requirements and operational constraints.

References

- [1] X. Jin et al., *A survey on edge computing for wearable technology*, Digit. Signal Process., vol. 125, 2022, Art. 103146. DOI: 10.1016/j.dsp.2021.103146.
- [2] Y. Zhang et al., *Hybrid integration of wearable devices for physiological monitoring*, Chem. Rev., vol. 124, no. 18, pp. 10386–10434, Sep. 2024. DOI: 10.1021/acs.chemrev.3c00471.
- [3] M. Uddin et al., *Wearable sensing framework for human activity monitoring*, Proc. 2015 Workshop Wearable Syst. Appl., May 2015, pp. 21–26. DOI: 10.1145/2753509.2753513.
- [4] H. Alikhani et al., *SEAL: Sensing efficient active learning on wearables through context-awareness*, in Proc. 2024 Design, Automation & Test in Europe Conf. & Exhib., 2024, pp. 1–2. DOI: 10.23919/DATE58400.2024.10546533.

ZONIFICACIÓN DEL "AZAFRÁN DE LA MANCHA" EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DE LA FLOR

J. ESCOBAR-TALAVERA*, M.E. MARTÍNEZ-NAVARRO, G.L. ALONSO, R. SÁNCHEZ-GÓMEZ Grupo de Química Agrícola. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha Jorge.Escobar@uclm.es

La flor de azafrán se caracteriza por un elevado contenido en glicósidos de compuestos fenólicos y de apocarotenoides. Los glicósidos de kaempferol constituyen entre el 70 - 90 % del total fenólico en los tépalos, mientras que las delfinidinas, junto con otros antocianos, le confieren la coloración morada [1]. Además, la calidad del estigma está determinada por los glicósidos crocinas y picrocrocina, compuestos apocarotenoides que han sido ampliamente estudiados por sus beneficios para la salud. La biosíntesis de estos metabolitos secundarios está influenciada por las condiciones edafoclimáticas en las que crecen los cormos [2]. Así, evaluar la calidad de las flores de Crocus sativus L. permitiría conocer la calidad de sus cormos y así facilitar la zonificación de la D.O. "Azafrán de La Mancha", posibilitando la optimización del aprovechamiento futuro de la flor entera. El objetivo de este trabajo fue estudiar la composición fenólica de la flor entera de azafrán procedente de las campañas (2022 y 2023) de distintas provincias de Castilla-La Mancha y realizar una zonificación del cultivo en función del contenido en los metabolitos mencionados. Para su extracción y análisis se siguió el protocolo establecido por Moratalla-López et al. [1]. Las muestras recién cogidas se congelaron a -20 °C durante 24 h, se liofilizaron durante 72 h a -50 \pm 2 °C y 10^{-3} mbar, se molieron y se midió su humedad a 105 °C. Posteriormente, tras su extracción (200 mg en 25 mL de una solución H₂O:HCl (100:1, v/v) durante 1 h a 500 rpm en oscuridad), fueron centrifugadas a 3500 rpm (5 min) y el sobrenadante se filtró con un filtro PTFE (0.45 μm) para su análisis por HPLC-DAD. Paralelamente, se recogieron los datos climáticos correspondientes a las estaciones meteorológicas más próximas a las zonas de muestreo. Los resultados de la composición química de las flores indicaron que las muestras cercanas a la estación meteorológica de Ontur (Albacete) presentaron el mayor contenido total de crocinas y kaempferoles, destacándose la crocina trans-4-GG y el kaempferol-3-O-soforosido como los compuestos predominantes. Además, se evidenció que el estrés hídrico, producto de menores precipitaciones y humedad relativa, se asoció con un incremento en el total de crocinas en la campaña 2023, reflejado en una correlación negativa entre la humedad de noviembre-diciembre y los niveles de crocinas y kaempferoles. El análisis discriminante realizado con los datos de ambas campañas permitió diferenciar la composición de la flor de azafrán según la provincia de origen, identificando la crocina trans-3-Gg como la variable con mayor peso positivo y al kaempferol-3-O-soforosido como el de mayor peso negativo en la función discriminante 1, responsable de la separación.

- [1] N. Moratalla-López, A.M. Sánchez, C. Lorenzo, H. López-Córcoles, G.L. Alonso, *Quality determination of Crocus sativus L. flower by high-performance liquid chromatography*, Journal of Food Composition and Analysis 93 (2020).
- [2] A. Ramakrishna, G.A. Ravishankar, *Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants*, Plant Signal Behav 6 (2011) 1720–1731.

Navegación autónoma de drones para la inspección interna de las palas de un aerogenerador

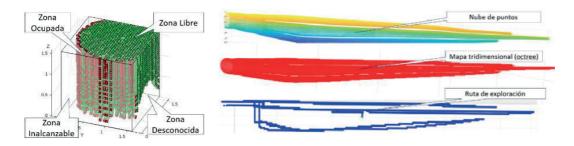
PABLO ANDRÉS FUENZALIDA TAPIA

Departamento de Sistemas Informáticos, Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete
Pabloandres.fuenzalida@alu.uclm.es

El objetivo de esta investigación es generar un mapa 3D del interior de la pala de un aerogenerador utilizando un dron cuadricóptero que explore y navegue autónomamente sin intervención humana.

Para el desarrollo y prueba de esta investigación se utilizó el sistema operativo Ubuntu 20.04, sobre el cual se instaló un entorno de simulación basado en Gazebo. Éste interactúa con ROS y MATLAB para la ejecución de los algoritmos de procesamiento y control de vuelo del dron creados.

Mediante la aplicación de una estructura de tipo *octree* [1], junto a un algoritmo de resolución de laberintos basado en BFS (*Breadth First Search*) [2] se logró la navegación autónoma del dron por el interior de la pala. La obtención de la geometría del entorno se realizó en tiempo real utilizando un sensor LiDAR (*Light Detection and Ranging*) [3] embarcado en el dron, el cual escanea iterativamente la escena y genera una nube de puntos que alimenta de datos a la estructura *octree*. En esta estructura se identifican las zonas de navegación libres, ocupadas, desconocidas e inalcanzables. Esto permite al dron planificar rutas de navegación seguras y evitar obstáculos mientras realiza la exploración del entorno.



Los beneficios esperados de esta investigación son: la detección temprana de daños internos en las palas de los aerogeneradores, previniendo que lleguen a ser irreparables; la reducción del riesgo de accidentes de los trabajadores debido al acceso físico a las palas; la reducción del tiempo y coste de inspección de palas; y contribuir a aumentar la productividad de los parques eólicos mejorando la seguridad y la eficiencia de las operaciones de inspección y mantenimiento industrial.

- [1] Open3D, «Octree» https://www.open3d.org/docs/latest/tutorial/geometry/octree.html.
- [2] A.-D. Nguyen, «Breath First Search,» https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/39763-breath-first-search.
- [3] SHARIFISORAKI, Z.; DEY, A.; SELZLER, R.; AMINI, M.; GREEN, J. R.; RAJAN, S.; KWAMENA, F. A.;, «Monitoring Critical Infrastructure Using 3D LiDAR Point Clouds,» https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9999437.

Revalorización de residuos de la industria del champiñón mediante su incorporación a la cadena alimentaria

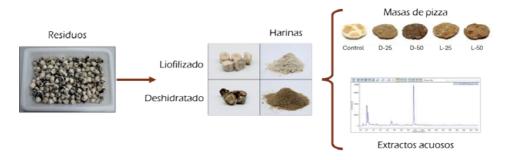
M.A. GALLARDO, M.E. MARTÍNEZ-NAVARRO, M. ÁLVAREZ-ORTÍ, J.E. PARDO E.T.S.I. Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete. UCLM miguelangel.gallardo@alu.uclm.es

La industria del champiñón (*Agaricus bisporus*) genera residuos, especialmente tallos desaprovechados que todavía presentan un elevado valor nutricional. Su gestión actual, basada en compostaje o incineración, contradice los principios de la economía circular. En línea con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030, su valorización como ingredientes bioactivos podría reducir el desperdicio y fomentar la sostenibilidad agroalimentaria. Por ello, en este trabajo se evalúa la posibilidad de reintroducir estos residuos en la cadena alimentaria de dos maneras: Mediante la producción de harinas y su incorporación en productos de panadería (masas de pizza), o mediante la producción de extractos acuosos con alta capacidad antioxidante.

Para la producción de harinas, los restos de tallo de champiñón se deshidrataron o liofilizaron, se trituraron y se tamizaron para obtener un tamaño de partícula menor de 1 mm. Estas harinas se incorporaron en la formulación de masas de pizza, sustituyendo en varias proporciones la harina de trigo generalmente empleada (25, 50, 75 y 100 %). La incorporación de harinas de champiñón mejoró el perfil nutricional de las pizzas horneadas, aumentando su contenido en proteínas, fibra y compuestos antioxidantes. Además, se realizó un análisis sensorial en el que los productos elaborados fueron bien valorados por los consumidores, especialmente cuando el porcentaje de sustitución fue menor del 50 %.

Para la obtención de extractos antioxidantes, las harinas obtenidas a partir de los restos de tallos deshidratados y liofilizados se sometieron a distintas metodologías de extracción de compuestos bioactivos, incluyendo maceración, ultrasonidos y microondas, con agua como disolvente. Se identificó el ácido p-cumárico como el principal compuesto y se evaluó la concentración de compuestos fenólicos y la capacidad antioxidante de los extractos. Los tallos liofilizados presentaron mayor concentración de bioactivos, destacando la extracción por ultrasonidos durante 30 minutos y maceración de 8 horas como las más eficaces. La maceración y ultrasonidos también favorecieron la obtención de mayores niveles de compuestos fenólicos.

Ambas estrategias muestran que se pueden aprovechar ciertos residuos de la industria agroalimentaria que siguen conteniendo recursos valiosos, reduciendo el desperdicio y fomentando una producción agroalimentaria más sostenible.



Guayule (*Parthenium argentatum A.Gray*) genetic breeding for the production of secondary metabolites.

PEDRO J. GARCÍA-CANO, MANUEL CARMONA, AMAYA ZALACAIN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología (ETSIAMB) pedrojose.garcia@uclm.es

Guayule (*Parthenium argentatum*) is a perennial shrub native to arid regions of North America and a promising alternative source of natural rubber of similar quality as *Hevea brasilensis*. Guayule can be cultivated in semi-arid environments, making it an attractive crop for sustainable rubber production. However, its commercial viability is hindered by relatively low rubber yields and limited genetic improvement efforts. Rubber biosynthesis depends on several metabolic interaction between different metabolic pathways that nowadays remains unknown. Recent works carried out by our lab reveals interesting fluxes and interactions between several secondary metabolites. Based on this, the aim of my doctoral thesis focuses on the development of new guayule varieties with enhanced rubber and secondary metabolite production by biotechnological approaches.

Our methodology integrates in vitro plant tissue culture, *Agrobacterium*-mediated transformation, and CRISPR/Cas9 genome editing to modify key steps in metabolic pathways involved in rubber biosynthesis and also in the production of other valuable metabolites, such as guayulins and argentatins. The principal challenge in this study is the establishment of an efficient CRISPR/Cas9 gene-editing protocol for guayule, as no such protocol currently exists. This step is crucial for enabling precise modifications in genes regulating metabolic pathways, with the goal of increasing rubber accumulation and optimizing secondary metabolite profiles.

The expected outcomes of this research include novel guayule varieties with improved rubber content and enhanced production of bioactive compounds, contributing to the economic and environmental sustainability of natural rubber production. This research represents a significant step toward the genetic optimization of guayule, paving the way for its broader adoption as a key industrial crop in the bioeconomy of marginal areas.

Impact of Physical Activity on the Cognitive Development of Gifted Students: A Neurophysiological Approach Using Electroencephalograms and Artificial Intelligence Techniques

ELOY GARCÍA PÉREZ_{1,2}, JOSÉ ENRIQUE HERRERO ALBIAR₁, ROBERTO SÁNCHEZ REOLID₃, ALEJANDRO LUCAS BORJA₁, JUAN CARLOS PASTOR VICEDO₂

1 Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

2Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

3 Instituto de Investigación en Informática, Unidad de Neurocognición y Emoción en Investigación de la Entornos Virtuales y Reales, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

Eloy.GarciaPerez@uclm.es, joseenrique.herrero@alu.uclm.es, Roberto.Sanchez@uclm.es, alejandro.lucas@uclm.es, Juancarlos.Pastor@uclm.es

Este estudio se basa en un proyecto que combina metodologías activas de aprendizaje y técnicas avanzadas de procesamiento de señales para evaluar el impacto de la actividad física en el desarrollo cognitivo de estudiantes con altas capacidades. El desarrollo del trabajo se centra en la adquisición y el análisis en tiempo real de datos neurofisiológicos mediante electroencefalografía (EEG) y dispositivos portátiles para la medición de señales físiológicas, como pulseras que miden la variabilidad de la frecuencia cardíaca [1].

La investigación se estructura en tres objetivos principales. Primero, desarrollar un marco de adquisición y análisis de datos en entornos educativos, permitiendo la monitorización en tiempo real de las diferentes señales fisiológicas a analizar, como la frecuencia cardíaca o la actividad cerebral de los estudiantes. Segundo, evaluar cómo la actividad física influye en la atención, la memoria y la eficiencia cognitiva en alumnos con altas capacidades, considerando los patrones neuronales previamente identificados en esta población. Finalmente, aplicar algoritmos de machine learning para identificar patrones EEG que diferencien a los estudiantes con altas capacidades [2], [3] y diseñar estrategias educativas basadas en datos neurofisiológicos.

Los resultados esperados incluyen mejoras en la conectividad cerebral y el rendimiento cognitivo del estudiantado tras la intervención basada en actividad física, la identificación de biomarcadores específicos en niños con altas capacidades para mejorar su identificación y el diseño de estrategias educativas adaptadas a sus características cognitivas.

- [1] J. Basso and W. Suzuki, "The effects of acute exercise on mood, cognition, neurophysiology and neurochemical pathways: A review," Brain Plasticity, vol. 2, pp. 1–26, Feb. 2017.
- [2] N. Jausovec, "Differences in cognitive processes between gifted, intelligent, creative, and average individuals while solving complex problems: An eeg study," Intelligence, vol. 28, no. 3, pp. 213–237, 2000, issn: 0160-2896.
- [3] L. Zhang, J. Q. Gan, and H. Wang, "Optimized gamma synchronization enhances functional binding of fronto-parietal cortices in mathematically gifted adolescents during deductive reasoning," Frontiers in Human Neuroscience, vol. 8, 2014

Implementación y evaluación de una topología KNS en un clúster InfiniBand

GABRIEL GOMEZ-LOPEZ, PEDRO JAVIER GARCIA, JESUS ESCUDERO-SAHUQUILLO, FRANCISCO J. QUILES

Dpto. Sistemas Informáticos. Universidad de Castilla-La Mancha Gabriel.gomez@uclm.es

La tecnología de interconexión InfiniBand (IB) es ampliamente utilizada en superordenadores y centros de datos modernos debido a su alto rendimiento, ya que ofrece una baja latencia y un gran ancho de banda. Esta tecnología de interconexión permite construir diversas topologías de red, y su gestor de subredes (Subnet Manager) OpenSM consta de algoritmos de encaminamiento genéricos diseñados para obtener un buen rendimiento en la mayoría de las topologías, sobre todo en las más populares. Sin embargo, estos algoritmos de encaminamiento pueden no estar optimizados para nuevas topologías como la KNS. Además, las arquitecturas de los Switches y NICs de IB no soportan algunos requisitos de la topología KNS, por lo que es necesario hacer algunas adaptaciones para poder soportar esta topología con el hardware actual.

Este trabajo presenta la primera implementación de la topología de red KNS en un clúster HPC real utilizando una red IB. Para ello, hemos implementado un algoritmo de enrutamiento específico para la topología KNS en el software OpenSM. Además, hemos adaptado la configuración y el uso de los switches disponibles para ajustarlos a la estructura particular de KNS.

Para evaluar nuestra implementación, realizamos una serie de experimentos en el clúster CELLIA, disponible en el grupo de investigación de Redes y Arquitecturas de Altas Prestaciones (RAAP) del Instituto de Investigación en Ingeniería Informática de Albacete (I3A). Este clúster cuenta con dispositivos IB que permiten construir diferentes topologías para interconectar sus nodos de cómputo. Los resultados obtenidos, que coinciden con el rendimiento esperado para la topología KNS, demuestran que esta topología puede implementarse en clústeres basados en IB como alternativa a otros patrones de interconexión. Estos hallazgos abren la puerta a futuras investigaciones sobre la optimización de redes IB mediante topologías innovadoras, con el potencial de mejorar la eficiencia y escalabilidad en entornos HPC.

Plantas Jóvenes vs Adultas: ¿Quién Gana la Carrera en la Producción de Aceites Esenciales?

Emilio J. González^{1,*}, M. Mercedes García-Martínez^{2,}, Guayente Latorre³, Manuel Carmona¹, Amaya Zalacain²

- ¹ Universidad de Castilla-La Mancha, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Sección de Calidad Alimentaria, Campus Universitario s/n, Albacete 02071, España
- ² Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agronómica, de Montes y Biotecnología (ETSIAMB), Campus Universitario s/n, Albacete 02071, España
- ³ Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete, ITAP. Parque empresarial Campollano, 2ª Avenida, 02007 Albacete 61, España

*EmilioJose.Gonzalez@uclm.es

Los aceites esenciales (EOs) son mezclas complejas de metabolitos secundarios con importantes aplicaciones en las industrias farmacéutica, cosmética y agrícola. El mercado global de aceites esenciales crece por la alta demanda de productos naturales y sostenibles, resaltando la necesidad de optimizar los procesos de producción [1], ya que se sabe que su rendimiento y composición química están influenciados por múltiples factores. Sin embargo, un aspecto poco explorado es el impacto de la edad de la planta en la producción de EOs.

Recientemente se ha mostrado interés por la caracterización de los aceites esenciales de guayule (*Parthenium argentatum* A. Gray) [2], ya que es una planta que se ha adaptado muy bien a las condiciones edafoclimáticas de Castilla-La Mancha y que además se ha demostrado que factores como el estrés hídrico o la etapa de floración pueden modificar significativamente la cantidad y calidad de los EOs extraídos [3].

Debido a que la bibliografía sobre estos aceites es escasa (5 artículos en total desde 1944), nos hemos preguntado si la producción de estos aceites puede estar influenciados por la edad de la planta. Es por ello, que se han sido analizado la producción de aceites esenciales en dos variedades de guayule (*Parthenium argentatum* A. Gray), CAL-7 y AZ-5, con una diferencia de edad de 5 años. Ambas variedades fueron cosechadas en junio de 2024 en Santa Cruz de la Zarza (Toledo, España) y la extracción de los aceites esenciales se realizó mediante destilación por arrastre de vapor durante 2 horas, teniendo en cuenta por separado el tallo, las flores y las hojas. El perfil volátil de los aceites obtenidos fue analizado mediante GC-TOF-MS.

Los resultados obtenidos sugieren que la edad de la planta influye directamente en el rendimiento de aceites esenciales, siendo las plantas jóvenes más adecuadas para la producción industrial en términos de rendimiento total. Asimismo, la variabilidad en rendimiento y composición química resalta la importancia de seleccionar variedades específicas según la aplicación deseada en la industria de los aceites esenciales

- [1] Y. Murti, S. Singh, K. Pathak, Classical Techniques for Extracting Essential Oils from Plants, in: Essential Oils, Wiley, 2023: pp. 795–858. https://doi.org/10.1002/9781119829614.ch35.
- [2] E.J. González-Navarro, M.M. García-Martínez, L.S. Esteban, I. Mediavilla, M.E. Carrión, M. Carmona, A. Zalacain, Profile and accumulation of essential oils from guayule (*Parthenium argentatum* A. Gray) accessions and hybrids, Ind Crops Prod 213 (2024) 118469. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.118469.
- [3] E.J. González-Navarro, M.M. García-Martínez, M.E. Carrión, M. Carmona, A. Zalacain, Irrigation Effects on Volatile Profile and Essential Oil Yield of Guayule During Flowering, Agriculture 14 (2024) 2107. https://doi.org/10.3390/agriculture14122107.

Understanding the social perception of new hydrogen technologies

J. GUTIERREZ-ESPINOZA, J. LOBATO, C.M. FERNANDEZ-MARCHANTE Department of Chemical Engineering, University of Castilla-La Mancha Javiera.gutierrez@uclm.es

Green hydrogen is set to become one of the most important developments in the energy sector to achieve decarbonization goals developed by the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). MacGhyver is an EU-funded project (Grant number 101069981, which is acknowledged) that aims to advance sustainable hydrogen production by developing a microfluidic electrolyzer (MFE) that treats wastewater to produce green hydrogen. To achieve a truly green solution, evaluating the sustainability of new technologies is relevant. One of the most important tools available is the Life Cycle Sustainability Assessment, which studies a system's impacts, from material and energy use to products and emissions, integrating the study of the three pillars of sustainability: environmental, economic, and social. The environmental dimension is addressed with the Life Cycle Assessment (LCA), which includes all the environmental impacts in the selected categories and boundaries of a product or service. The economic aspect is studied with the Life Cycle Costing (LCC), and the Social Life Cycle Assessment (S-LCA) covers the social dimension over its life cycle. For the social pillar, it is postulated that social perception should also be included when assessing the three pillars of sustainability. It is not only about evaluating the well-being along the value chain, considering any affected human [1]; it also includes public awareness of the technology and its acceptance, perceived reliability, safety, and trustworthiness. A survey was made following the "Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products and Organizations" of the UPEP/SETAC [2] to achieve different objectives and preliminarily assess the MacGhyver project's social aspects and their potential positive and negative impacts along its life cycle. This survey was shared through social media, email, and conferences to reach many respondents on different continents until 1000 responses were reached. The survey considered 17 questions divided into three categories. In the first category, there are general questions about the characterization of the respondents (country, gender, age, work or study sector, occupation, salary range); the second category is related to the knowledge about hydrogen in general, which it can be interpreted as the opinion of the consumers and local community and in the third category, there are technical questions related to the usage, in the daily activities, which factors have more impact in the hydrogen economy deployment and the limitations, which can be related to the opinion of value chain actors, workers, and consumers.

References

- [1] M. Z. Hauschild, R. K. Rosenbaum, and S. I. Olsen, *Life Cycle Assessment*. Cham: Springer International Publishing, 2018. doi: 10.1007/978-3-319-56475-3.
- [2] UNEP, "Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products and Organizations 2020," 2020.

Optimización de la producción de biogás mediante diversos pretratamientos de biomasa lignocelulósica

JULIO ALEJANDRO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, MARTÍN MUÑOZ, JAVIER LLANOS Y JOSÉ VILLASEÑOR

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA, FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS.
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

julioa.gutierrez@uclm.es

En los últimos años, se ha producido un incremento de la inestabilidad en el suministro energético en Europa debido a la necesidad de reducir la dependencia del gas natural ruso importado, debido al conflicto entre Ucrania y Rusia. El biogás con alto porcentaje de metano y tras un proceso de purificación puede adquirir características similares al gas natural utilizando como materia prima residuos orgánicos de diferente origen (agrarios, animales, alimentarios, industriales, etc) (Prajapati et al., 2018). En este contexto la UE en el año 2022 aprobó el plan *RePowerEU* que propone incrementar la producción de biogás y biometano para 2030, teniendo una inversión cercana a los 37.000 millones de euros.

Esta investigación evalúa la producción de biogás utilizando diferentes materias primas de partida entre las que se encuentra la biomasa de naturaleza lignocelulósica capaz de acumular contaminantes orgánicos (*Phragmites Australis*) así como compuestos metálicos (*Brassica Napus*) que permiten descontaminar en ambos casos el terreno donde se encuentran. Por ello, el aprovechamiento de esta biomasa como materia prima en el proceso de digestión anaerobia es un ejemplo de proceso de economía circular, además de producir valorización energética con el biogás entre otras aplicaciones.

Estudios previos han determinado que existe limitación cinética del contenido lignocelulósico debido a la complejidad estructural. (Ho et al., 2019). Por ello, el objetivo de esta investigación consiste en la selección de pretratamientos adecuados como el uso de ultrasonidos, microondas o tratamiento electroquímico (Kainthola et al., 2019) para la mejora en la producción de biogás. Resultados preliminares con distintos tratamientos y dosis energéticas previas a la digestión anaerobia señalan cómo los diferentes pretratamientos actúan de diferente forma, siendo la electrohidrólisis el pretratamiento que mejora la cinética reduciendo el tiempo de retardo frente a otros procedimientos.

La caracterización fisicoquímica con técnicas como la determinación de la composición estructural o el SEM permiten evaluar la degradación causada por los distintos pretratamientos confirmando la electrohidrólisis como la tecnología capaz de promover un proceso de digestión anaerobia más eficiente.

En este proyecto se pretende, la optimización del pretratamiento electroquímico para, estudiar las diferentes variables que afectan a la estructura lignocelulósica, la alteración de la cinética según las dosis energéticas y así mejorar el rendimiento en la producción de biogás.

Se agradece el apoyo al proyecto PID2022-141265OB-I00 financiado por MICIU/AEI/ 10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

- Ho, M. C., Ong, V. Z., & Wu, T. Y. (2019). Potential use of alkaline hydrogen peroxide in lignocellulosic biomass pretreatment and valorization – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 112, 75–86. https://doi.org/10.1016/J.RSER.2019.04.082
- Kainthola, J., Shariq, M., Kalamdhad, A. S., & Goud, V. V. (2019). Electrohydrolysis pretreatment methods to enhance the methane production from anaerobic digestion of rice straw using graphite electrode. *Renewable Energy*, *142*, 1–10. https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2019.04.083
- Prajapati, K. K., Pareek, N., & Vivekanand, V. (2018). Pretreatment and multi-feed anaerobic codigestion of agro-industrial residual biomass for improved biomethanation and kinetic analysis. *Frontiers in Energy Research*, 6(OCT). https://doi.org/10.3389/fenrg.2018.00111

Una propuesta de arquitectura hardware eficiente para procesamiento de imágenes hiperespectrales en detección de rostros.

CARLOS ERNESTO HERNÁNDEZ ORELLANA

Escuela superior en informática.
Carlose.hernandez@uclm.es

Las imágenes hiperespectrales (HSI) consisten en un conjunto de imágenes superpuestas que capturan la misma escena, cada una representando la información de una longitud de onda diferente dentro del espectro de luz. Estas imágenes son capturadas por sensores hiperespectrales que utilizan diversas técnicas de detección introduciendo retrasos entre capturas debido al tiempo de exposición del sensor. Esto plantea un desafío para aplicaciones que buscan capturar HSI de un objeto en movimiento, ya que el objeto puede aparecer desplazado en una longitud de onda en comparación con otras, lo que perjudica la precisión y el rendimiento de las aplicaciones que dependen de dichos datos.

Actualmente existen sistemas de detección de rostros muy fiables y robustos. Sin embargo, existen algunos falsos positivos o falsos negativos como resultado de algunas limitaciones inmersas en los sistemas de detección de rostros actual.

Es por esto, que se plantea el uso de imágenes hiperespectrales para aplicaciones de detección de rostros basadas en el desarrollo de firmas hiperespectrales. Las cuales permiten describir de forma mas precisa las diferentes regiones de un rostro, dando como resultado una mayor riqueza de información, abriendo las puertas de poder hacer detección de rostros incluso cuando los usuarios ocupan ciertos accesorios como gafas, maquillaje, u otros insumos que busquen burlar los sistemas.

Para lograr tal proeza, se desarrollo una serie de operadores de imágenes que permitieran hacer una adquisición, preprocesamiento, procesamiento y clasificación de una HSI, resultando en un pipeline de procesamiento implementado en una arquitectura SoC. La cual tiene una componente basada en una arquitectura ARM y otra parte sobre una arquitectura reconfigurable (FPGA) con el objetivo de lograr que la solución sea eficiente en términos de recursos de computo y desplegable sobre un sistema embebido de bajo costo.

- [1] M. B. Henriksen, J. L. Garrett, E. F. Prentice, A. Stahl, T. A. Johansen and F. Sigernes, "Real-Time Corrections for a Low-Cost Hyperspectral Instrument," 2019 10th Workshop on Hyperspectral Imaging and Signal Processing: Evolution in Remote Sensing (WHISPERS), Amsterdam, Netherlands, 2019, pp. 1-5, doi: 10.1109/WHISPERS.2019.8921350.
- [2] C. Wang, L. Gong, X. Li and X. Zhou, "A Ubiquitous Machine Learning Accelerator With Automatic Parallelization on FPGA," in IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, vol. 31, no. 10, pp. 2346-2359, 1 Oct. 2020, doi: 10.1109/TPDS.2020.2990924.

Síntesis de micropartículas funcionalizadas para la captación de compuestos farmacéuticos presentes en agua

JOSÉ TOMÁS HERNÁNDEZ, JUAN FRANCISCO RODRÍGUEZ, ANA MARÍA BORREGUERO

Departamento de Ingeniería Química, Instituto de Tecnología Química y Ambiental, Universidad de Castilla-La Mancha,
Avda. De Camilo José Cela 1, 13005 Ciudad Real, España

Josetomas.hernandez@uclm.es

El agua es un recurso natural renovable pero limitado, especialmente en regiones áridas y semiáridas donde la demanda supera la disponibilidad. Solo un pequeño porcentaje del agua en el planeta es dulce y accesible, lo que hace que su contaminación, particularmente por compuestos difíciles de eliminar como los productos farmacéuticos, sea un problema ambiental preocupante. Estos contaminantes emergentes, incluidos los fármacos y productos de cuidado personal, presentan un desafío significativo debido a su persistencia en el medio ambiente y su resistencia a los tratamientos convencionales de purificación de agua. Aunque se encuentran en bajas concentraciones, sus efectos pueden ser graves, causando toxicidad, resistencia a antibióticos y alteraciones hormonales en organismos acuáticos y humanos.

Ante esta problemática, este estudio investigó una posible solución mediante el desarrollo de micropartículas adsorbentes basadas en St-MMA para la eliminación de contaminantes farmacéuticos en medios acuosos. Se sintetizaron dos tipos de partículas: St-MMA y St-MMA-GMA-PEGMA [1], siendo estas últimas las que demostraron un mejor rendimiento. Dentro de ellas, las St-MMA-GMA-PEGMA-1, con un tamaño promedio de 125 μm, presentaron la mayor eficiencia en la adsorción de contaminantes. Para mejorar aún más su desempeño, se exploró la inmovilización de albúmina sérica bovina (BSA) en estas partículas, lo que permitió duplicar su capacidad de adsorción.

Además de evaluar su efectividad en agua, se probó el desempeño de las partículas en un medio más complejo, la orina sintética, donde se observó una leve disminución en la capacidad de adsorción debido a la presencia de iones que compiten por los sitios de adsorción. Sin embargo, las partículas mantuvieron un rendimiento satisfactorio, demostrando su robustez en diferentes condiciones.

Un aspecto clave del estudio fue la regeneración de las partículas mediante un tratamiento con NaOH al 4%, lo que permitió que conservaran su capacidad de adsorción, destacando su viabilidad para un uso repetido y su sostenibilidad económica. En conjunto, estos hallazgos indican que las micropartículas funcionalizadas pueden representar una solución eficaz y sostenible para la eliminación de residuos farmacéuticos en diversas matrices acuosas, contribuyendo a la mitigación de la contaminación del agua

Referencias

[1] M. del P. Garrido *et al.*, "Functionalization of Poly(styrene-co-methyl methacrylate) Particles for Selective Removal of Bilirubin," *Materials*, vol. 15, no. 17, 2022, doi: 10.3390/ma15175989.

Diseño y fabricación de un *flange* 3D de bajo coste y sencilla fabricación para dispositivos en guía de onda

DARÍO HERRAIZ TIRADO, ANGEL BELENGUER MARTINEZ, MARCOS D. FERNANDEZ BERLANGA

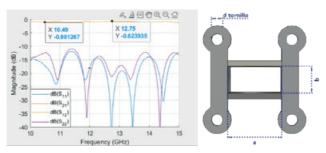
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones

Grupo de Aplicaciones de Microondas y Milimétricas, y Antenas, Escuela Politécnica de Cuenca

Dario.herraiztirado@uclm.es

En este trabajo se ha diseñado, fabricado y caracterizado un *flange* para comunicaciones satelitales en la banda de microondas de bajo coste y sencillo de fabricar. Este dispositivo es mucho más sencillo de fabricar que otros parecidos actualmente en el mercado y su coste es mucho más bajo, pues estos *flanges* llevan procesos de rectificación muy precisos para garantizar su alto rendimiento. Este *flange* se ha desarrollado impreso unido a una guía de ondas de dimensiones a=19.05 mm y b=9.525 mm (estándar WR-75) cuya banda de trabajo es de 10 a 15 GHz y que cubre parte de las bandas X y Ku. Esta guía de onda tiene una longitud de 75 mm y tiene un *flange* a la entrada y otro a la salida.

El dispositivo se ha diseñado con el programa de simulación electromagnética CST Studio Suite 2023 y ha fabricado con el sistema de impresión 3D metálica Desktop Metal. Como puede verse en la siguiente imagen, el resultado es muy bueno, pues tiene muy pocas pérdidas en toda la banda de trabajo y su respuesta es muy plana. Los valores de *a* y *b* son estándar y el valor de *d tornillo* es el valor nominal diámetro del tornillo más un factor de corrección ya conocido para agujeros circulares en dicho sistema de impresión.



Una vez fabricado se han lijado las caras para reducir rugosidades y posteriormente se han medido los resultados con el analizador de redes VNA Anritsu MS4644A de 2 puertos y dos *launcher* comerciales conectados a entrada y salida. La respuesta medidas incluye también las pérdidas introducidas del *launcher* y la guía de ondas, puesto que se ha calibrado hasta la entrada de estos *launcher* y así ver su viabilidad al conectarse al sistema de medida para el que se ha diseñado.

De cara al futuro, este dispositivo permitirá fabricar dispositivos de bajo coste en guía de ondas para laboratorios o grupos de investigación con pocos recursos como filtros, circuladores, etc.

- [1] Desktop Metal. Thermal debinding and Sintering 101|Desktop Metal. [Online]. Available: https://www.desktopmetal.com/resources/sintering-101.
- [2] E. Macdonald et al., "3D Printing for the Rapid Prototyping of Structural Electronics," in IEEE Access, vol. 2, pp. 234-242, Dec.2014, doi: 10.1109/ACCESS.2014.2311810.

El impacto de la normativa de seguridad y salud en minería en la unión europea. Una visión actualizada

RAMÓN HERVÁS^a, MARÍA SEGARRA^b, LUIS MANSILLA^c

El póster aborda el ámbito de la seguridad y salud laboral en la minería europea, uno de los sectores productivos en los que la siniestralidad tiene un gran impacto. Se trata del primer estudio que se realiza en el ámbito de la directiva 92/104/CEE del Consejo de 3 de diciembre de 1992, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y salud de los trabajadores de las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas, tanto a nivel nacional como europeo (en 19 países de la Unión Europea), analizando el grado de desarrollo particular de cada estado, permitiendo comparar qué países han legislado según lo estipulado en la propia directiva frente a aquellos otros que han tenido en cuenta consideraciones particulares, proporcionando así una visión actualizada.

La actividad minera es causa frecuente de accidentes laborales y tiene una gran repercusión en la siniestralidad de carácter grave o mortal. Su índice de incidencia (1) en Europa está muy por encima de sectores tan peligrosos como la construcción. Dado el auge que la explotación de materias primas tiene actualmente en la Unión Europea urge tomar medidas en beneficio de la salud de los mineros. Por ello, se presentarán las estadísticas oficiales de accidentes mineros de la Unión Europea (2008-2020) estableciéndose las posibles conexiones entre el nivel de desarrollo normativo de cada estado miembro y su siniestralidad.

A modo de resumen se muestra el índice de incidencia referido:

TIME	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
European Union - 19 countries	15,21	14,21	11,95	15,26	8,58	11,37	10,89	12,68	10,32	7,21	9,21	6,55	8,94
Belgium	0	0	65,49	0	0	0	0	0	0	0	41,19	0	0
Bulgaria	18,15	15,84	15,35	18,32	12,37	25,59	12,9	18,33	3,29	14,54	9,41	15,21	15,66
Denmark	0	0	0	48,23	0	0	0	17,97	0	0	0	23,77	0
Germany	7,82	1,49	4,28	9,96	7,39	5,77	3,03	2,09	4,44	3,38	3,34	2,27	3,58
Ireland	9,8	27,8	0	17,37	15,46	29,83	0	28,33	19,05	0	0	0	0
Greece	45,21	13,76	14,64	17,27	8,79	20,83	26,6	0	16,78	8,79	0	16,01	18,02
Spain	28,65	21,57	22,41	37,84	11,72	39,14	22,24	35,48	13,83	9,39	32,79	4,48	18,6
France	7,89	13,72	15,81	13,53	12,21	0	0	3,59	8,97	32,22	23,25	19,29	24,16
Croatia		1	0	0	0	0	18,17	0	0	23,65	0	0	0
Italy	13,98	9,05	25,19	12,97	19,22	15,66	10,27	20,53	21,57	9,32	7,99	8,08	9
Hungary	0	10,13	0	0	9,63	10,48	18,89	0	0	0	0	0	0
Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,98	4,5	0	2,86
Austria	0	16,91	10,03	16,7	0	26,75	0	41,14	12,34	0	0	0	22,97
Poland	13,26	17,04	14,54	11,38	15,25	10,4	15,16	6,94	18,73	5,22	9,27	13,61	10,18
Portugal	66,98	44,84	24,79	30,66	29,17	22,76	48,79	32,43	41,4	8,11	35,14	15,72	18,2
Romania	23,46	14,94	10,78	18,9	8,74	6,45	10,34	19,8	2,31	11,9	7,39	0	17,99
Finland	29,62	44,57	0	0	0	0	17,86	0	31,25	0	0	0	0
Sweden	21,57	13,32	0	10,99	11,23	0	0	11,82	0	0	0	0	0
United Kingdom	3,08	4,99	3.74	25.87	1.67	2.5	2.35	2.16	2,44	4.2	0.74		-

Referencias

111 https://www.insst.es/el-observatorio/el-observatorio-estadisticas-laborales/conceptos-basicos

^a PhD Candidate in the PhD Program on Territory, Infrastructures, and Environment, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Rea, Spain; ramon.hervas1@alu.uclm.es

 $[^]bDepartment$ of Civil Engineering and Edification, University of Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain; Maria.Segarra@uclm.es

Department of Geological and Mining Engineering, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain; Luis.MPlaza@uclm.es

Deployment of Federated Learning on a Low-Cost Distributed Infrastructure

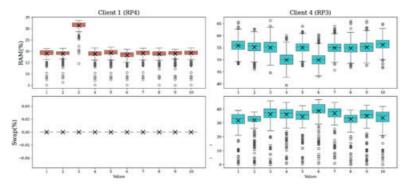
VÍCTOR HIDALGO IZQUIERDO; CARMEN CARRIÓN; BLANCA CAMINERO

Universidad de Castilla-La Mancha

victor.hidalgo@uclm.es; carmen.carrion@uclm.es; mariablanca.caminero@uclm.es

Machine Learning (ML) has made significant advancements, driving the creation of new technologies that extend its reach into novel domains, including the Internet of Things (IoT). These applications prove highly valuable in various fields, such as improving medical diagnoses, enabling facial recognition, and enhancing image classification. To address privacy concerns arising from the need to process sensitive data, decentralized learning environments have emerged.

One such approach is Federated Learning (FL) [1], where multiple participants collaboratively solve ML problems. In FL, a central coordinator synchronizes the training process while ensuring that individual device data remains isolated. This approach allows neural network training without sensitive data leaving the control of its owner. This work focuses on the implementation and deployment of an FL tool within a low-cost, heterogeneous fog computing infrastructure. The goal is to analyze its performance, considering both the quality of the learning process and the efficient utilization of underlying resources. In these constrained environments resource usage, as shown in figures, is a critical aspect along with accuracy and loss. Results show that FL algorithms exhibit a statistically consistent behavior over time, while the system resource usage does not show the same behavior. In particular, memory (RAM and swap) is the resource that most impacts the FL processes, producing occasional execution failures, especially in the most constrained resource nodes. These results highlight several challenges and opportunities that lead to the exploration of creating a framework for running FL applications in distributed fog computing environments. Such a framework would aim to improve performance, fault tolerance, and security, while addressing the limitations of IoT devices and scalability needs.



Referencias

[1] P. Qi, D. Chiaro, A. Guzzo, M. Ianni, G. Fortino and F. Piccialli, "Model aggregation techniques in federated learning: A comprehensive survey," *Future Generation Computer Systems*, pp. 272-293, 2024.

Insectos en un cultivo de guayule en Castilla-La Mancha

EDUARDO JARILLO MORALES (1), GUAYENTE LATORRE (2), JOSÉ LUIS YELA (3), MANUELCARMONA (1)

Eduardo.jarillo@alu.uclm.es

Desde 2017, el cultivo de guayule (*Parthenium argentatum A.* Gray) se ha aclimatado a las condiciones edafoclimáticas de Castilla-La Mancha, pero el conocimiento científico de las comunidades de artrópodos asociadas al guayule cultivado, particularmente fuera de su área de distribución nativa (sur de Estados Unidos y Norte de México), es limitado. Un estudio exhaustivo de la década de 1980 identificó 107 especies en 13 órdenes y 60 familias en plantaciones de guayule en USA siendo, un 56% de ellos herbívoros, aunque no necesariamente dañinos para el guayule, 36% eran depredadores, 6% eran parásitos, 1% eran detritívoros y 1% eran omnívoros [1].

Aún es pronto para determinar con exactitud las interacciones totales entre todos los tipos de insectos identificados en un cultivo experimental de guayule localizado en Santa Cruz de la Zarza (Toledo), pero se aprecia que los insectos pueden tener una influencia positiva sobre el cultivo, principalmente la polinización (que realizan himenópteros, dípteros o coleópteros, entre otros), aunque también hay especies como ciertos hemípteros encontrados, que podrían tener un efecto perjudicial al alimentarse de las distintas partes de la planta. Al comparar estos resultados con los obtenidos en estudios realizados en su hábitat original se puede comprobar que la presencia de especies que realizan los distintos tipos de roles tróficos tiene similitudes en uno y otro lugar, si bien hay algunas diferencias notorias en cuanto a los porcentajes encontrados.

El objetivo de esta tesis es por tanto tener un mejor conocimiento de las relaciones insecto-planta de guayule en Castilla-La Mancha, posibles efectos en la polinización y por lo tanto efecto en la producción de metabolitos secundarios que promuevan la explotación industrial del cultivo.

Referencias

[1] Stone, J. D., & Fries, J. N. (1986). Insect Fauna of Cultivated Guayule, *Parthenium argentatum* Gray (Campanulatae: Compositae). *Source: Journal of the Kansas Entomological Society*, *59*(1), 49–58.

¹ Universidad de Castilla-La Mancha, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Sección de Calidad Alimentaria, Campus Universitario s/n, Albacete 02071.

² Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Campus Real Fábrica de Armas, 45005 Toledo.

³ Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete, ITAP. Parque empresarial Campollano, 2ª Avenida, 02007 Albacete 20061.

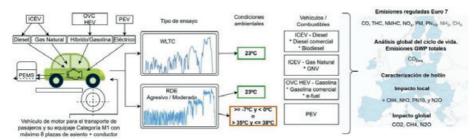
Implicaciones medioambientales de la nueva Euro 7 en vehículos de combustión interna, eléctricos e híbridos

JAVIER D. LONDOÑO E, ÁNGEL RAMOS, ROSARIO BALLESTEROS

E.T.S. Ingeniería Industrial. Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela. 13071 Ciudad Real, España javierdavid.londono@uclm.es

El Reglamento 1257 Euro 7 del 2024, es la última actualización de las normativas europeas de emisiones Euro 1/I a Euro 6/VI [1]. Esta regulación unifica y endurece los límites de emisiones para vehículos livianos y pesados, exigiendo su cumplimiento en pruebas de laboratorio y en ruta (RDE). La Euro 7 amplía las condiciones de prueba, considerando variaciones en temperatura, presión atmosférica y desgaste del postratamiento. El Reglamento UN 168 del 2024 actualiza el procedimiento de pruebas RDE para Euro 7 [2], haciendo esencial evaluar vehículos Euro 6d, los más cercanos a los futuros Euro 7, permitiendo prever su desempeño bajo la nueva normativa.

La siguiente figura presenta de manera general la metodología para evaluar las implicaciones medioambientales de la Euro 7 en vehículos con diferentes sistemas de propulsión.



Los vehículos de prueba pertenecen a la categoría M1 y segmento SUV. Los sistemas de propulsión incluyen vehículos con motor de combustión interna (ICEV), híbridos enchufables (OVC-HEV) y eléctricos (PEV). Se utilizarán tres ciclos de ensayo (un WLTC y dos RDE). Para medir emisiones y consumo de energía, se emplearán un Equipo Portátil de Medición de Emisiones y un sistema de muestreo típico de homologación. Los ensayos se llevarán a cabo en un banco de rodillos con cámara climática, lo que permite replicar las condiciones de prueba de manera controlada.

Actualmente, se han sintetizado los nuevos ciclos RDE, comparado la medición de emisiones entre el PEMS y el equipo de homologación, y completado los ensayos con el vehículo diésel utilizando combustible de referencia y HVO.

- [1] Consejo y Parlamento Europeo, Reglamento (UE) 2024/1257. Relativo a la homologación de tipo de los vehículos de motor y los motores y de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos en lo que respecta a sus emisiones y a la durabilidad de las baterías (Euro 7). 2024. Accessed: Feb. 07, 2025. [Online]. Available: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401257
- [2] EU Parliament and Council, UN Regulation No 168 Uniform provisions concerning the approval of light duty passenger and commercial vehicles with regards to real driving emissions (RDE) [2024/211]. 2023. Accessed: Mar. 08, 2024. [Online]. Available: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/211/oj

Evolución de la fermentación anaerobia para la obtención de biofertilizantes líquidos (bioles) mediante el uso de cromatografía circular

LÓPEZ-RUBIO, J.F.; CEBRIÁN-TARANCÓN, C.; ALONSO, G.L.; SALINAS, M.R.; SÁNCHEZ-GÓMEZ, R.

Grupo de Química Agrícola. Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología de Albacete. UCLM

JuanFco.Lopez2@alu.uclm.es

En las últimas décadas se están desarrollando prácticas de producción agrícola sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. El desarrollo de fertilizantes agrícolas eficientes y que permitan aprovechar los recursos es de vital importancia para la agricultura del futuro. En este sentido, los agricultores de todo el mundo han comenzado a producir y aplicar enmiendas foliares, denominadas bioles, que se obtienen por fermentación anaerobia a partir de microorganismos procedentes de sus propias explotaciones. El seguimiento de la obtención de estos bioles se realiza a través del análisis físico, químico y biológico de la fermentación. Sin embargo, existe una forma más rápida, de bajo coste y accesible a la agricultura sostenible, consistente en aplicación de la cromatografía circular de Pfeiffer, muy utilizada para evaluar la fertilidad del suelo. Esta técnica es un método físico de separación de los diferentes componentes que caracterizan a las sustancias complejas y, al mismo tiempo, a través de la imagen, arroja información sobre la integración de los distintos componentes de la muestra [1].

El objetivo de este trabajo es evaluar la evolución de dos bioles, obtenidos a partir de inóculos de estiércol de vaca y de hojarasca forestal, mediante cromatografía circular de Pfeiffer (cromas), junto con parámetros generales y su riqueza en materia orgánica. En la siguiente Figura se muestran dos cromas de uno de los bioles al inicio de la fermentación (izquierda) y al final de la misma (derecha), donde puede observarse picos y colores definidos, señal de la integración de los diferentes componentes de los bioles.





El análisis químico corroboró la información obtenida en los cromas. Por tanto, esta técnica permite conocer, de una forma sencilla y rápida, la evolución de la fermentación de enmiendas orgánicas líquidas.

Referencias

[1] López-Rubio, J.F. Evaluación de la integridad ecológica del suelo en olivares con práctica agrícolas contrastadas. 2022. TFM. Universidad de Alcalá

DAT4GM: A Python based tool to provide reactive transport models for multiphysics platforms

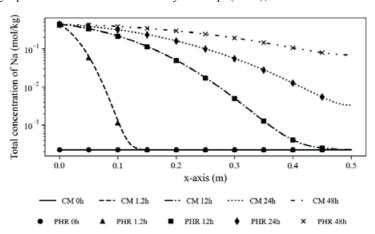
ADRIÁN LÓPEZ SÁNCHEZ-MIGALLÓN, RUBÉN LÓPEZ-VIZCAÍNO LÓPEZ, VICENTE NAVARRO GAMIR, ÁNGEL YUSTRES REAL

Grupo Ingeniería Geoambiental. Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. E.T.S.I.C.C.P Ciudad Real. UCLM
Adrian.LopezSanchezM@uclm.es

Geochemical modeling plays a critical role in understanding natural processes in soils and other porous media. However, the implementation of reactive transport models in platforms such as COMSOL often encounters difficulties, especially when the use of large geochemical databases is needed, as it requires the manual creation of libraries containing the formulation [1].

The present work addresses this limitation by means of a Python based tool capable of automatically managing large geochemical databases in *Phreeqc* format. The DAT4GM (DAT file For Geochemical Modeling) software provides an intuitive graphical user interface that streamlines the process of selecting the species contained in the solution and allows easy generation of reactive transport libraries in COMSOL for hundreds of chemical species.

To verify this tool, a reactive transport case in a one-dimensional configuration is simulated [1]. These simulations make it possible to check the spatial distribution of a chemical species at a given point in time. The results of the model implemented in COMSOL (CM) are satisfactory, demonstrating a perfect fit to those obtained by Phreeqc (PHR), the reference software.



This tool entails a substantial advancement for practical applications in geochemistry. The automated generation of the required formulation significantly reduces the complexity inherent in the development of reactive transport models. Moreover, the software is open-source, enabling any user to contribute enhancements or adapt it to their specific requirements, thereby further accelerating this ongoing development.

References

[1] López-Vizcaíno R, Yustres Á, Cabrera V, Navarro V. A worksheet-based tool to implement reactive transport models in COMSOL Multiphysics. Chemosphere. 2021;266:129176.

A holistic Framework for developing Digital Twins

AURORA MACÍAS OJEDA

LoUISE Research Group, Universidad de Castilla-La Mancha Aurora.Macias@alu.uclm.es

Digital Twins (DT) es un paradigma innovador cada vez más utilizado para mejorar el rendimiento de sistemas complejos como los sistemas ciberfísicos [1], compuestos por una parte física o real conectada a una parte virtual implementada por un sistema software. DT es clave incluso como patrón en la arquitectura de estos sistemas ya que facilita su monitorización y control. DT se usa en multitud de dominios de aplicación entre los que destacan la manufactura, la conducción autónoma, o el cuidado de la salud. A pesar de su gran potencial tecnológico y del enorme valor del éxito en su aplicación para la sociedad (mejora de la toma de decisiones, disminución de costes, reducción de tiempos de desarrollo, etc.), existe una gran ausencia de prácticas estandarizadas tales como procesos, métodos, o herramientas de ingeniería y operación de DTs que compromete su desarrollo y adopción.

Así, esta tesis tiene como objetivo solventar dicha problemática mediante la definición de un framework holístico para el desarrollo de DTs con especial foco en la arquitectura de software por su relevancia para la calidad del sistema final. Para ello, tras varios prototipos [3, 4] y evaluaciones empíricas [2, 5], se ha definido un framework para diseñar la arquitectura de DTs inspirado en el enfoque Domain-Driven Design (DDD) [2], que consta de una fase estratégica (requisitos y arquitectura a alto nivel) y otra fase táctica (arquitectura detallada). El framework ha tenido considerable aceptación tanto en la comunidad científica como en la de desarrolladores [6]. Actualmente se trabaja en detallar más cada una de las fases, especialmente la táctica. Además, se está avanzando en la automatización del despliegue en entornos cloud de los DTs desarrollados utilizando el framework definido. Para ello se está siguiendo un enfoque DevOps y usando herramientas de Infraestructura como Código.

- [1] A. Macías, E. Navarro. Paradigms for the conceptualization of Cyber-Physical-Social-Thinking hyperspace: A Thematic Synthesis. J. Ambient Intell. Smart Environ. 14, 4 (2022), 285-316.
- [2] A. Macías, E. Navarro, C. E. Cuesta, U. Zdun. Architecting Digital Twins Using a Domain-Driven Design-Based Approach. IEEE 20th International Conference on Software Architecture (ICSA), L'Aquila, Italy, 2023, pp. 153-163.
- [3] A. Macías, D. Muñoz, E. Navarro, P. González. Digital Twins-Based Data Fabric Architecture to Enhance Data Management in Intelligent Healthcare Ecosystems. In: Bravo, J., Ochoa, S., Favela, J. (eds) Proceedings of the International Conference on Ubiquitous Computing & Ambient Intelligence (UCAmI 2022). Lecture Notes in Networks and Systems, vol 594. Springer, Cham.
- [4] A. Macías, D. Muñoz, E. Navarro, P. González. Data Fabric and Digital Twins: an Integrated Approach for Data Fusion Design and Evaluation of Pervasive Systems. Information Fusion. (2023) 102139.
- [5] A. Macías, E. Navarro, C. E. Cuesta and U. Zdun, Evaluating the Comprehensibility of Approaches for Architecting Digital Twins: A Family of Experiments. Journal of Systems and Software. (Submitted)
- [6] S. Abrahão, M. Staron, E. Insfran, and H. Muccini, "Modeling and Architecting of Complex Software Systems," IEEE Softw, vol. 41, no. 3, pp. 76–79, 2024

Algas como una nueva alternativa en electro refinería

SANDRA MALDONADO2, RAÚL GARCÍA-CERVILLA2, GABRIELA ROA-MORALES1, REYNA NATIVIDAD1, JUSTO LOBATO2, MANUEL A. RODRIGO-RODRIGO2AUTOR1, AUTOR2, ...

1 Joint Research Centre in Sustainable Chemistry (CCIQS)UAEM-UNAM, highway Km. 14.5, Unit San Cayetano, Toluca - Atlacomulco, 50200 Toluca de Lerdo, Méx., Mexico; sandra.maldom@gmail.com
2 Department of Chemical Engineering, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain, sandra.maldom@gmail.com

En los últimos años, los niveles de CO₂ han aumentado considerablemente, generando efectos sobre el clima y el medio ambiente [1]. Por este motivo, las tecnologías de captura de CO₂ han despertado un gran interés. Por este motivo, las algas se están considerando una gran alternativa no sólo para reducir los niveles de CO₂ y purificar el aire [2], sino también para producir algunos subproductos que podrían utilizarse como combustibles tras el proceso. Esta versatilidad de las algas, les permite ser un recurso importante en electro-refinería, lo que ha sido demostrado en varios estudios como el realizado por Y. Liang et al. [3]. Y. Liang et al., utilizaron las algas como materia orgánica en procesos de obtención de biomasa capaz de producir biocombustibles o únicamente de capturar CO₂.

En este trabajo se empleó como materia prima la chlorella vulgaris, esta especie es una gran opción por su gran capacidad para alcanzar altas eficiencias fotosintéticas, por tanto, mayor consumo de CO₂, y altas tasas de crecimiento [4]. La primera etapa de los procesos consistió en crear una granja de algas a escala laboratorio capaz de captar CO₂ como alimento del medio ambiente considerando que el CO₂ es captado por las microalgas e invertido en el crecimiento de materia orgánica. Una vez que la densidad de algas es suficiente, la segunda etapa consiste en tratar un volumen de 500 mL de solución de algas en una celda de electrólisis con un ánodo BDD y un cátodo de acero inoxidable con el objetivo principal de hidrolizar las algas y producir diferentes ácidos carboxílicos. Los ácidos carboxílicos pueden variar en función de la densidad de corriente, estos pueden ser ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido oxámico, ácido malónico, entre otros. De esta forma, la materia orgánica se degrada en una celda electroquímica.

Continuando, la tercera etapa consiste en una celda de electrodiálisis empleando una membrana aniónica, donde la cámara catódica fue alimentada con solución de algas, mientras que, la cámara anódica fue alimentada con una solución 0.05M NaOH como electrolito, con el propósito de obtener carboxilatos en la cámara catiónica y aumentar la concentración de estos durante el proceso y disminuir la concentración de ácidos carboxílicos en la cámara aniónica.

- [1] I. Hernandez-Mireles, R. Van Der Stel, and E. Goetheer, "New methodologies for integrating algae with CO2 capture," *Energy Procedia*, vol. 63, pp. 7954–7958, 2014, doi: 10.1016/j.egypro.2014.11.830.
- [2] D. Moreira and J. C. M. Pires, "Atmospheric CO2 capture by algae: Negative carbon dioxide emission path," Bioresour. Technol., vol. 215, no. 2016, pp. 371–379, 2016, doi: 10.1016/j.biortech.2016.03.060.
- [3] Y. Liang et al., Algal Biorefineries. Elsevier B.V., 2015. doi: 10.1016/B978-0-444-63453-5.00002-1.
- [4] A. H. Alami, S. Alasad, M. Ali, and M. Alshamsi, "Investigating algae for CO2 capture and accumulation and simultaneous production of biomass for biodiesel production," *Sci. Total Environ.*, vol. 759, 2021, doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.143529.
- [5] K. Santhoshkumar, S. Prasanthkumar, and J. George Ray, "Biomass Productivity and Fatty Acid Composition of Chlorella lobophora V M Andreyeva, a Potential Feed Stock for Biodiesel Production," Am. J. Plant Sci., vol. 06, no. 15, pp. 2453–2460, 2015, doi: 10.4236/ajps.2015.615247.

Development of a dynamic headspace sampling of VOCS from tomato plants inoculated with root-associated microorganisms

MILORDO M. (1), RICUPERO M. (1), ZALACAIN A. (2)

- (1) Universidad de Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A), Via Santa Sofia 100, 95125, Catania, Italy
- (2) Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agronómica, de Montes y Biotecnología (ETSIAMB), Campus Universitario s/n, Albacete 02071.

mariangela.milordo@phd.unict.it

Recent research has highlighted the critical link between above- and below-ground interactions, in particular the role of root-associated microbes including Plant Growth Promoting Fungi (PGPF) and Rhizobacteria (PGPR) such as *Trichoderma*, *Bacillus* and *Pseudomonas* spp. These beneficial microbes can trigger Induced Systemic Resistance (ISR) in plants and regulate plant-insect interactions through hormonal changes and the release of volatile organic compounds (VOCs). PGPF and PGPR, therefore, play a key role in Integrated Pest Management (IPM) by enhancing natural plant defenses and providing eco-friendly pest control. VOCs are essential for mediating plant-insect communication, serving as natural signals that can attract beneficial organisms or deter pests. However, their effects on plant-herbivore-natural enemies interactions remain largely unknown. Understanding the regulatory mechanisms of VOCs, as well as the multitrophic interactions between plants, microbes, and pests, is crucial for improving IPM strategies, especially in those crops of agricultural interest that are constantly threatened by pests, such as tomato plants. Most of the analytical techniques used to detect VOCs emitted by plants are based on dynamic headspace system [e.g., 1, 2], using tenax tubes to retain the volatiles to be later detected by gas chromatography-mass spectrometry.

A new method is proposed to absorb the VOCs emitted in the headspace using a polydimethylsiloxane-coated stir bar (Twister, 0.5 mm film thickness, 10 mm length; Gerstel, Mülheim, and der Ruhr, Germany). The model chosen for the collection is a dynamic system represented by a glass jar (5 L volume, VidraFOC, Spain) with the plant inside and two different constant upstream air flow will becirculated for several times (30, 45, 60 and 120 min), which is then pushed towards a downstream steel tube containing the internal standard (ethyl octanoate), injected into a sterile cotton ball, followed by the Twister device. Volatiles will be thermally desorbed for later gas chromatography-mass spectrometry detection. Once the analytical method will be set, then the inoculation of PGPF and PGPR will be take place within the tomato plants, and the volatiles collected in the headspace as a result of the activation of plant defense pathways or metabolic products emitted directly by the microbial strains (mVOCs) will be confirmed. The optimization of a non-invasive dynamic sampling technique offers considerable potential for the inexpensive and easily replicable analysis of volatiles emitted by the whole plant. Moreover, it can also be used to analyze volatiles under abiotic and biotic plant stress conditions.

References

- [1] Durenne, B., Blondel, A., Druart, P., & Fauconnier, M. L. (2018). A laboratory high-throughput glass chamber using dynamic headspace TD-GC/MS method for the analysis of whole Brassica napus L. plantlet volatiles under cadmium-related abiotic stress. Phytochemical Analysis, 29(5), 463-471.
- [2] Dehimeche, N., Buatois, B., Bertin, N., & Staudt, M. (2021). Insights into the intraspecific variability of the above and belowground emissions of volatile organic compounds in tomato. Molecules, 26(1), 237.

Evaluación de procesos de fertirrigación en sistemas de riego por goteo y validación de la herramienta FERTI-DRIP

M. MORCILLO, M.A. MORENO, R. BALLESTEROS, A. DEL CASTILLO, J.F. ORTEGA

*Instituto de Desarrollo Regional**

Manuel.morcillo@uclm.es

El riego de precisión se ha convertido en una herramienta importante para optimizar la producción agrícola, garantizando un uso eficiente del agua y los fertilizantes. Dado que la demanda de alimentos sigue en aumento, es esencial implementar estrategias que maximicen la productividad sin comprometer los recursos hídricos. En este contexto, los sistemas de riego localizado permiten una aplicación controlada y precisa del agua y los fertilizantes a través de la fertirrigación, mejorando la eficiencia en el uso de insumos.

Para optimizar la toma de decisiones en estos sistemas, los gemelos digitales han surgido como una solución innovadora. Estas representaciones virtuales de sistemas físicos permiten simular, optimizar y predecir su comportamiento en tiempo real. En el contexto de la fertirrigación, se desarrolló FERTI-DRIP [2], una herramienta basada en un gemelo digital que modela la distribución de fertilizantes a nivel de subunidad de riego, considerando la descarga en cada emisor. Este sistema permite optimizar el diseño de la subunidad de riego, seleccionar el tipo y caudal de los emisores y definir los tiempos exactos de inyección, avance y limpieza del fertilizante. No obstante, hasta ahora, FERTI-DRIP no había sido probado en condiciones reales de operación. Por ello, el presente estudio se enfocó en desarrollar e implementar una metodología para evaluar la distribución efectiva de fertilizantes en un entorno productivo y ajustar la herramienta a escenarios reales de riego de precisión.

La metodología fue aplicada en una parcela comercial de almendros (*Prunus dulcis* var. avijor) de 9 hectáreas, equipada con un sistema de riego localizado. Se realizó un análisis detallado de un evento de fertirrigación bajo condiciones operativas reales, obteniendo datos clave sobre la dinámica de distribución de los fertilizantes

Los resultados fueron muy útiles para el riego de precisión, ya que permitieron caracterizar la distribución espacial y temporal de los fertilizantes, además de calibrar y validar FERTI-DRIP con gran precisión. La simulación del proceso de fertirrigación mostró un desfase temporal máximo de solo 3 minutos y diferencias en la cantidad de fertilizante aplicado por gotero inferiores al 1%. Esto permite optimizar la programación del riego, asegurando la correcta dosificación, tiempos de aplicación y limpieza a nivel de gotero. Asimismo, mejora la eficiencia en la aplicación de insumos y minimiza los problemas asociados a la acumulación de sales en la subunidad, garantizando un manejo más preciso y sostenible del fertirriego.

Referencias

[1] R. González Perea, M.A. Moreno, J.F. Ortega, A. del Castillo, R. Ballesteros. *Dynamic Simulation Tool of fertigation in drip irrigation subunits*. Computer and Electronic in Agriculture, vol 173 (2020).

Fuentes de Contaminación por metales pesados en Linares

EVARISTO RAFAEL MORENO LOPEZ *Universidad Politécnica de Madrid - ETSIM* er.moreno@alumnos.uom.es

El distrito minero de Linares-La Carolina, ubicado al norte de la región de Andalucía, enfrenta desafíos significativos en términos de contaminación ambiental debido a su larga historia de actividad minera, que abarca desde antes del comienzo de la historia escrita, hasta la clausura de la última explotación en los años noventa del pasado siglo. La extracción de minerales como plomo, cobre , plata y su procesado, ha dejado un legado de contaminación del suelo y agua regionales, y varios de los puntos de más alta contaminación por metales pesados reconocida en España.

Los residuos mineros, ricos en sustancias tóxicas, representan una preocupación particular, ya que pueden filtrarse en las aguas subterráneas y superficiales, contaminando fuentes de agua potable y afectando la biodiversidad acuática. Además, la erosión del suelo en áreas mineras abandonadas puede liberar partículas contaminadas al aire, contribuyendo a la contaminación atmosférica.

Después de documentarnos en las publicaciones científicas que tienen el distrito como objeto de estudio , se han identificado varios puntos en particular, como de alta contaminación por metales pesados. Se han tomado muestras en ellos, de muestras solidas a las que se les han practicado análisis químicos y físicos, para estimar los niveles de metales pesados con capacidad de liberarse en su entorno, y muestras de efluentes procedentes de lixiviación . Uno de los puntos que arrojan resultados más relevantes, es el de los análisis de los escoriales de la Fundición La Tortilla. Catalogados como Bien de Interés Cultural, y protegido como Lugar de Interés Industrial en el BOJA de fecha 27/07/2012 número147, página 131.

El resultado principal, es que, a pesar del tiempo trascurrido desde la paralización de la actividad minera e industrial, año 1967, siguen siendo una fuente de contaminación local importante, tanto de los suelos como potencialmente de las aguas superficiales y subterráneas. Su naturaleza vítrea, no las hace inalterables frente a la meteorización, y es constatable, su empleo irregular en los caminos agrícolas circundantes, como aportación en los firmes.

COMPUESTO	%PESO	ELEMENTO	%PESO
SiO2	46,85	Si	21,90
Fe2O3	9,71	Fe	6,79
PbO	3,98	Pb	3,69

- [1] El Mabrouki, K., Hidalgo, M.C. Y Benavente, J. 2000: Incidencia de las escombreras de minas abandonadas sobre la contaminación por metales pesados en suelos de la comarca de Linares (Jaén). Geotemas, 1(3), 101-104.
- [2] Junta de Andalucía. 1986. Libro Blanco La Minería Andaluza.

Fenología de variedades de cultivo de la vid (*Vitis vinifera* L.) en viñedos de Castilla-Mancha (España)

GUILLERMO MUÑOZ-GÓMEZ, EDUARDO JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, FEDERICO FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, ROSA PÉREZ-BADIA

Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad de Ciencias Ambientales, Toledo, España Guillermo. Munoz 3@alu.uclm.es

El cultivo de la vid (*Vitis vinifera* L.) es muy importante en España, especialmente en la región de Castilla-La Mancha, líder en la exportación y producción de vino. El seguimiento fenológico de la vid ayuda a planificar las labores y a evaluar la productividad del cultivo. En este trabajo se analizó la existencia de diferencias en el inicio y la duración de las fases fenológicas de dos variedades de cultivo, Cabernet Sauvignon y Tempranillo, en dos ubicaciones diferentes con condiciones climáticas y sistemas de cultivo similares.

El estudio se llevó a cabo en dos bodegas de la provincia de Cuenca, Finca La Estacada, perteneciente a la Denominación de Origen Uclés (D.O. Uclés), y Bodegas y Viñedos Illana S.L., situada en la Denominación de Origen Ribera del Júcar (D.O. R. Júcar). Ambas ubicaciones cuentan con un termotipo Mesomediterráneo y un ombroclima seco, y la vid es cultivada en espaldera con riego por goteo. El seguimiento fenológico se realizó utilizando una adaptación de la escala BBCH sobre 20 individuos de cada variedad, Cabernet Sauvignon y Tempranillo, en cada una de las bodegas. El muestreo se realizó semanalmente desde marzo hasta diciembre de 2024, y se calculó el desarrollo fenológico. La existencia de diferencias en el inicio y la duración de las diferentes fenofases entre variedades similares se analizó mediante la Prueba U de Mann-Whitney.

Los resultados indican que todas las fenofases comenzaron más tarde en la variedad Cabernet Sauvignon de la D.O. Uclés, teniendo además una mayor duración de la fenofase de maduración completa. Por su parte, en el Cabernet Sauvignon de la D.O. R. Júcar, la decoloración foliar y la caída de la hoja duraron más. El Tempranillo de la D.O. Uclés inició antes la fenofase de yemas lanosas, mientras que la floración, desarrollo de los frutos, maduración, decoloración y caída de las hojas comenzaron más tarde que en la D.O. R. Júcar. El fin del hinchado de las yemas, el desarrollo de las hojas, la maduración y la caída de las hojas duraron más en el Tempranillo de la D.O. R. Júcar, mientras que la duración de las fenofases de yemas lanosas, desarrollo de las inflorescencias y maduración completa fue mayor en el Tempranillo de la D.O. Uclés.

El conocimiento adecuado del desarrollo fenológico de una variedad concreta a nivel de bodega es muy importante, ya que este puede variar en el inicio y la duración de las fases fenológicas aún bajo condiciones climáticas y sistemas de cultivo similares. El estudio de otros factores relacionados con el mesoclima, el microclima, las características del suelo y las decisiones de gestión del cultivo aumentarán el conocimiento y contribuirán en la mejora de su rendimiento.

Este trabajo ha sido financiado por la JCCM a través del proyecto SBPLY/21/180501/000172, y por la UCLM a través del proyecto 2022-GRIN-34507 y un contrato predoctoral a Guillermo Muñoz-Gómez del Plan Propio I+D+I de la UCLM, cofinanciado por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+). Agradecemos a la Finca La Estacada y a Bodegas y Viñedos Illana S.L. permitirnos trabajar en sus viñedos.

Estudio de electrodos de óxido metálico acoplados a un fotorreactor con LEDs azules como fuente de irradiación

R. Y. N. REIS^{1,2}, A. R. GÓMEZ, L. H. MASCARO², C. S. RIMENEZ, M. A. RODRIGO²

¹Chemical Engineering Department, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, Universidad Castilla-La Mancha,
Ciudad Real, Spain
Center for the Development of Functional Materials (CDMF), Department of Chemistry, Federal University of São
Carlos-SP, Brasil

RobertaYonara.Nacimiento@alu.uclm.es

El desarrollo de materiales con potencial aplicación en procesos de remediación ambiental es de gran importancia dado el creciente número de estudios relacionados con el aumento de compuestos recalcitrantes detectados en cuerpos de agua. La fotoelectrocatálisis es una tecnología que involucra un sistema fotocatalítico al que se aplica una polarización positiva externa, que puede aumentar significativamente las velocidades de las reacciones fotocatalíticas, impulsando los pares electrón-hueco fotogenerados en direcciones opuestas y reduciendo así sus tasas de recombinación. La fotoelectrocatálisis es una tecnología que involucra un sistema fotocatalítico al que se aplica una polarización positiva externa, que puede aumentar significativamente las velocidades de las reacciones fotocatalíticas, impulsando los pares electrón-hueco fotogenerados en direcciones opuestas y reduciendo así sus tasas de recombinación. El desarrollo de un reactor fotoelectrocatalítico rentable y su combinación con ánodos con propiedades mejoradas desempeña un papel fundamental para la remediación ambiental, así como para otras aplicaciones. Por lo tanto, se sintetizaron electrodos de óxido de tungsteno a partir de la deposición en baño químico del material sobre un sustrato de malla de titanio y un sustrato de óxido de estaño dopado con flúor (FTO) y se calcinaron a 500 °C en un horno de mufla. Estos electrodos se aplicaron a un reactor de flujo acoplado con LED azules para estudiar las reacciones de oxidación juntamente con una placa de aco inoxidable como cátodo. Se utilizó una bomba de recirculación peristáltica de flujo constante para componer la solución electrolítica de cloruro de sodio (NaCl 3,7 g L-1). Los electrodos fabricados se caracterizaron electroquímicamente mediante voltamperometría de barrido lineal en relación con el número de LED utilizados y, en ausencia de luz, se aplicaron estas mismas configuraciones para las reacciones de oxidación.

- [1] Meng, X.; Zhang, Z.; Li, X. J. Photochem. Photobio. C, v. 24, 83-101 (2015)
- [2] C. Hou; J. Yu; J. Ding; W. Fan; H. Bai; D. Xu; W. Shi, J. Ind. Eng. Chem, v. 104, 146-154 (2021)

ACEPTACIÓN DEL CONSUMIDOR EUROPEO DEL USO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA PRODUCIÓN DE CARNE DE POLLO

ROBERTO NIETO-VILLEGAS, RODOLFO BERNABÉU Y ADRIÁN RABADÁN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Universidad de Castilla-La Mancha,
02071, Albacete, España
Roberto.Nieto@alu.uclm.es

El consumo de productos envasados ha incrementado el uso de plásticos en el sector agroalimentario, generando un gran impacto ambiental. Buscar alternativas sostenibles como los bioplásticos y la reutilización de subproductos es fundamental para avanzar hacia un modelo sostenible. La adopción de estrategias de economía circular en la industria alimentaria es clave para mejorar la sostenibilidad del sector, reduciendo residuos y optimizando recursos. Sin embargo, su éxito depende en gran medida de la aceptación del consumidor hacia alimentos producidos con prácticas circulares.

El objetivo del estudio es comprender la aceptación de las prácticas de economía circular en el sector de la carne de pollo. Además, se examinan las actitudes de los consumidores hacia los envases sostenibles y se evalúa la aceptación de los subproductos alimentarios.

Los datos se han obtenido a través de una encuesta online, recogiendo una muestra total de 1.967 respuestas de cuatro países europeos: España (506 consumidores), Reino Unido (505 consumidores), Dinamarca (453 consumidores) y Polonia (503 consumidores). A través de un experimento de elección discreta (DCE) que incluía varias opciones de pechuga de pollo envasada, los consumidores evaluaron sus preferencias en relación con los distintos tipos de alimentación para pollos (maíz y soja, harina de insectos o subproductos alimentarios) y de envasado (envase elaborado con plumas de pollo o sin información). Los datos fueron analizados mediante modelos logit mixtos (Mixed Logit Models) para estimar la disposición a pagar (WTP) y modelos logit de clase latente (LCL) para segmentar consumidores según sus preferencias.

Los resultados revelan que, excepto en España, un segmento de consumidores está dispuesto a pagar un precio superior por productos con estas innovaciones circulares. Sin embargo, la aceptación varía significativamente entre países y está influenciada por factores socioeconómicos y la familiaridad con la economía circular.

Dinamarca se destaca como el país con mayor disposición a adoptar envases sostenibles y alimentos de origen circular, mientras que en España se percibe un rechazo significativo. Factores como la edad, el género y la ideología política afectan la disposición a pagar, sugiriendo la necesidad de estrategias de comunicación adaptadas a cada mercado. Los consumidores más jóvenes y con educación universitaria tienden a mostrar una mayor apertura a estas innovaciones sostenibles.

Estos hallazgos resaltan la importancia de campañas de concienciación personalizadas y etiquetado claro para fomentar la adopción de prácticas circulares. Además, los responsables políticos y las empresas deben centrarse en adaptar sus estrategias a la realidad cultural y socioeconómica de cada país, maximizando así el impacto de las iniciativas de economía circular en la industria avícola.

Síntesis de catalizadores de TiO₂/Cu para mejorar la reacción de evolución de oxígeno en fotoánodos

MIGUEL A. ORTIZ, CARLOS JIMÉNEZ, RAFAEL CAMARILLO, JESUSA RINCÓN Y FABIOLA MARTÍNEZ Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Departamento de Ingeniería Química. Miguela.ortiz@uclm.es

Los procesos fotoelectrocatalíticos (PEC) están adquiriendo cada vez más importancia en los últimos años con el fin de disminuir las emisiones de CO₂ mediante su conversión a compuestos de interés. Permiten aprovechar la energía de la luz solar, lo que hace que el aporte energético en los procesos PEC sea menor que el requerido en los procesos electrocatalíticos. Para ello, se basan en el uso de materiales fotoelectrocatalíticos capaces de promover reacciones redox impulsadas por la luz como fuente de energía.

El dióxido de titanio (TiO₂) es un material semiconductor ampliamente utilizado como fotocatalizador, ya que presenta una excelente actividad bajo el espectro UV, lo que lo convierte en un compuesto eficiente para este tipo de procesos. Otras propiedades de los nanomateriales de TiO₂ que han contribuido a su amplia aplicación como fotocatalizadores incluyen su bajo coste, alto índice de refracción, baja toxicidad y elevada estabilidad química y fotoquímica. Sin embargo, desde la perspectiva de su rendimiento como fotocatalizador, el TiO₂ presenta una limitación notable: solo utiliza la región ultravioleta (UV) del espectro solar, que representa menos del 5% de la energía solar total. Los catalizadores de TiO₂ dopados con cobre han surgido como una alternativa prometedora en diversos procesos foto- y electro-catalíticos debido a su bajo coste, disponibilidad y amplia capacidad de absorción. El Cu genera sitios activos en la superficie de los catalizadores, lo que permite mejorar el rendimiento catalítico obtenido [1]. Además, presentan una destacada capacidad de absorción de luz visible, lo que les permite funcionar de manera eficiente con energía solar.

En este contexto, el objetivo de este trabajo ha sido buscar fotoelectrocatalizadores eficaces en la reacción de evolución de oxígeno (OER, por sus siglas en inglés) para su uso como fotoánodos. La síntesis de catalizadores de TiO₂ dopados con Cu se ha llevado a cabo mediante tecnología de síntesis en fluidos supercríticos, con concentraciones de Cu superiores a las previamente estudiadas por nuestro grupo. Específicamente, se ha comparado la actividad de fotoelectrocatalizadores basados en TiO₂ con concentraciones de Cu de 3; 6,5; 8; y 13 % en peso. Los catalizadores sintetizados fueron sometidos a diferentes técnicas analíticas para determinar sus propiedades estructurales (TEM/SEM; DRX; FTIR; XPS), electroquímicas (LSV; IES) y ópticas (UV–vis DRS).

Los resultados indican una prometedora actividad del TiO₂/Cu 6,5%, dado su buen equilibrio entre los roles electrocatalítico y fotocatalítico en la reacción de evolución de oxígeno. En este sentido, el uso de estos fotoelectrocatalizadores como material anódico en una configuración de fotoánodo PEC permitiría mejorar el rendimiento en la reacción de reducción de CO₂.

Referencias

[1] Torres, J.A. et al. Journal of Environmental Chemical Engineering, 10(2) (2022), 107291.

Interacción de vesículas extracelulares con espermatozoides en ovino (Ovis orientalis aries)

C.M. PICAZO-CÓRDOBA, P. BÓVEDA-GÓMEZ, M. INIESTA-CUERDA, C. VIDAL-GARCIA, J.A. LABORDA-GOMARIZ, M. SERRALLÉ-GALLEGO, A.J. SOLER-VALLS

ETSIAMB. UCLM

carmenmaria.picazo@uclm.es

La capacitación espermática es el proceso por el que los espermatozoides sufren una serie de cambios fisiológicos durante su recorrido por el aparato reproductor femenino gracias a los cuales adquieren la capacidad de fecundar al ovocito. De manera natural, la capacitación fisiológica en pequeños rumiantes tiene lugar en el oviducto, sin embargo in vitro se tiene que inducir y el compuesto más utilizado en estas especies es el suero de oveja en celo. En los últimos años, varios trabajos han descrito la presencia de vesículas extracelulares (VEs) en los fluidos reproductivos, nanopartículas lipídicas que tras la incubación con espermatozoides, son capaces de llegar a fusionarse con ellos pudiendo intervenir en funciones vitales como la señalización de rutas específicas de la capacitación [1]. Por ello, el objetivo de este estudio ha sido incubar VEs procedentes de cuatro fluidos reproductivos (suero, fluido folicular, fluido oviductal y fluido uterino) de oveja con espermatozoides de morueco, y así determinar la interacción y su posible fusión con los mismos. Tras la extracción de cada tipo de fluido reproductivo, se realizó un pool de dos muestras individuales por fluido, y las VEs correspondientes a cada pool se aislaron mediante cromatrografía de exclusión por tamaño, pudiendo determinar su concentración mediante análisis de seguimiento de nanopartículas. Las muestras de semen se recogieron mediante vagina artificial y se hizo un pool de tres machos que se llevó a una concentración final de incubación de 10x10⁶ espermatozoides/ml. Finalmente, de cada fluido, se seleccionaron tres concentraciones diferentes de VEs (10°, 10°, y 10⁷ VEs/ml), que se incubaron con las muestras de espermatozoides en cuatro tiempos (15, 30, 60 y 120 minutos). De cada muestra se evaluaron la motilidad y los parámetros cinéticos de los espermatozoides mediante un sistema computerizado de análisis de imagen (SCA), y su viabilidad mediante citometría de flujo, que también permitió determinar la expresión de dos marcadores de membrana de VEs (PKH26 y CFSE), utilizando VEs comerciales como control. Para confirmar la interacción de los espermatozoides con las VEs tras las incubaciones, las muestras se evaluaron por microscopía electrónica de trasnmisión en cada tipo de fluido. Tras el análisis de los resultados, se esperan encontrar variaciones entre los porcentajes de expresión de los marcadores de VEs dependiendo de la concentración y del tipo de fluido en cada tiempo de incubación. Esto permitirá determinar la concentración y el tiempo óptimos para que se produzca la interacción de las VEs con los espermatozoides, sirviendo como base para una futura aplicación en el campo de la reproducción animal. Así, se podría llegar a determinar el efecto de las VEs sobre la capacitación espermática mediante una evaluación de la funcionalidad de los espermatozoides.

Referencias

[1] Ferraz, M., et al. (2019). "Oviductal extracellular vesicles interact with the spermatozoon's head and mid-piece and improves its motility and fertilizing ability in the domestic cat." <u>Sci</u> <u>Rep</u> **9**(1): 9484.

Study of biological iron oxidation with autochthonous cultures

MARÍA TERESA PINÉS, ESTER LÓPEZ, FRANCISCO JESÚS FERNÁNDEZ-MORALES

Departamento de Ingeniería Química, ITQUIMA, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela S/N, 13071 Ciudad Real.

mteresa.pines@uclm.es

Acidophilic microorganisms can carry out bioleaching, biosorption and bioprecipitation processes of heavy metal ions. These processes have important environmental applications, such as the removal and recovery of metals from contaminated streams and wastes. These microorganisms obtain the energy for their metabolism from the oxidation of ferrous to ferric iron. [1].

The present work investigates the iron oxidation using a biological process. The microorganisms involved in this oxidation process were a mixed culture composed mainly of Acidithiobacillus ferrooxidans and Leptospirillum ferrooxidans, the main difference being the greater affinity of Leptospirillum ferrooxidans for ferrous iron.

The objective is to evaluate the viability of a mixed culture of iron-oxidizing bacteria, studying which of the two species, *Acidithiobacillus ferrooxidans* or *Leptospirillum ferrooxidans*, predominates in the culture. For this purpose, their kinetic and stoichiometric parameters were evaluated. The treatment capacity of the reactor was also assessed to determine the maximum oxidation capacity of the microbial culture used.

The experiments conducted in this research were carried out in a 2-litre reactor, which was continuously fed with a 0.1 M Fe^{2+} solution. Following the acclimatisation of the culture, an average oxidation rate of $1 \cdot 10^{-2}$ mol Fe^{2+} / (1 h) was achieved.

Funding: The results are part of the research project SBPLY/23/180225/000143 funded by the EU through the European Regional Development Funds and by the Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) through INNOCAM.

References

[1] Cabrera G., Gómez J.M., Cantero D. Kinetic study of ferrous sulphate oxidation of Acidithiobacillus ferrooxidans in the presence of heavy metal ions. Enzyme and Microbial Technology, 36 (2025), 301 - 306.

Multi-Agent Systems and Digital Twins: a binomial for supporting the development of Cyber-Physical Social Systems

MARÍA ELENA PRETEL FERNÁNDEZ

Universidad de Castilla-La Mancha
mariaelena.pretel@uclm.es

Digital Twins (DT) are virtual representations of physical systems that enable real-time monitoring, simulation, and optimization through bidirectional data exchange. While widely used, DT development still presents challenges. This research proposes Multi-Agent Systems (MAS) as a key approach for DT development. Furthermore, Federated Digital Twins (FDT) are introduced as decentralized networks of Autonomous Digital Twins (ADT), capable of communication, collaboration, and coordination to achieve common goals. FDTs provide scalable support for Cyber-Physical Social Systems (CPSS).

This thesis aims to develop a framework for DTs using MAS. To achieve this, the research focuses on five key objectives: (OBJ1) analyzing the synergies between DT and MAS; (OBJ2) identifying and evaluating MAS approaches for DT design; (OBJ3) assessing and extending MAS development tools for DT; (OBJ4) defining DT design guidelines; and (OBJ5) validating the framework in CPSS scenarios.

To date, this research has yielded significant contributions, starting with some systematic literature reviews [1, 3], which established the theoretical foundation by analyzing DT-MAS synergies (OBJ1, OBJ2). The MAS4DT methodology [4] was then developed and empirically validated, with datasets and experimental materials published in [5] (OBJ2, OBJ3, OBJ4). MAS4DT has been tested in bullying [6] and wind turbine [4] applications. Additionally, an FDT was proposed [2], introducing a scalable framework that integrates Artificial Collective Intelligence (ACI) to enhance the adaptability of the DT (OBJ4). Ongoing work focuses on integrating Active Inference into ADTs and FDTs, further improving their autonomy and decision-making capabilities to support the development of CPSS (OBJ5).

- [1] Elena Pretel, Alejandro Moya, et al. 2024. Analysing the synergies between Multi-agent Systems and Digital Twins: A systematic literature review. Inf Softw Technol.
- [2] Elena Pretel, Elena Navarro, et al. 2025. Digital Twins and Artificial Collective Intelligence: synergies for the future. IEEE Internet Comput.
- [3] Elena Pretel, Elena Navarro, et al. 2022. Multi-Agent Systems in Support of Digital Twins: A Survey. In Bio-inspired Systems and Applications: from Robotics to Ambient Intelligence.
- [4] Elena Pretel, Luis Zhinin-Vera, et al. 2025. MAS4DT: A novel proposal for developing Digital Twins following a Multi-Agent System approach. Journal of Systems and Software.
- [5] Elena Pretel, Luis Zhinin-Vera, et al. 2025. MAS4DT: A novel proposal for developing Digital Twins following a Multi-Agent System approach Supplementary Material. Zenodo.
- [6] Luis Zhinin-Vera, Elena Pretel, et al. 2024. Mindful Human Digital Twins: Integrating Theory of Mind with Multi-Agent Reinforcement Learning. Applied Soft Computing (under second review).

Macrófitos fluviales como indicadores de calidad de ecosistemas acuáticos

MANUELA RAMÍREZ-VALLE. JOSÉ LUIS MORENO

Escuela Técnica Superior de Ingeniaría Agronómica y de Montes y Biotecnología (ETSIAMB), Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.

manuelallanos.ramirez@alu.uclm.es, joseluis.moreno@uclm.es

En los ecosistemas acuáticos, el término "macrófito" se utiliza para referirse la flora acuática que alcanza un tamaño suficiente para ser detectada a simple vista, y por tanto incluye cualquier especie macroscópica de alga, briófitos (musgos, hepáticas) y plantas vasculares (helechos, fanerógamas), pero también especies microscópicas que forman agregados o colonias macroscópicas (por ejemplo, las cianobacterias). La Directiva Marco del Agua (DMA; Directiva 2000/60/CE) establece que el estado ecológico de los ríos debe evaluarse mediante indicadores biológicos, físicoquímicos e hidromorfológicos. Dentro de los biológicos se encuentra la flora acuática, y en concreto, los macrófitos. Para cumplir con los requerimientos de la DMA, los países europeos han desarrollado métodos de evaluación del estado ecológico de los ríos basados en macrófitos (índices bióticos), la mayoría de ellos definidos teniendo en cuenta la respuesta de los macrófitos acuáticos al estado trófico o niveles de nutrientes en el agua como el amonio y el fosfato (índices tróficos). En España, se utiliza actualmente el Índice Biológico de Macrófitos en Ríos (IBMR-2015), una versión adaptada del original índice francés "IBMR", y que según refleja la propia normativa (Real Decreto 817/2015), requiere mejorar el nivel de confianza y su adaptación a los tipos de ríos nacionales. Por lo tanto, el uso de macrófitos como indicadores del estado ecológico de los ríos se encuentra todavía en una fase preliminar, y por ello, desde la aparición de la DMA en el año 2000, se vienen desarrollando proyectos de investigación que están ampliando el conocimiento de las especies que habitan nuestros ríos y de su respuesta a las presiones antrópicas. El objetivo principal de mi tesis doctoral es contribuir al conocimiento de las comunidades de macrófitos fluviales españoles y estudiar su uso como indicadores del estado ecológico de los ríos, ambos objetivos de interés para la gestión de las cuencas hidrográficas y el cumplimiento de la DMA. Estos objetivos se abordan a dos escalas espaciales: 1) a nivel regional de Castilla-La Mancha contamos con una base de datos creada a partir de datos recogidos durante el periodo 2001-2016 como resultado de diversos proyectos de investigación regionales; 2) a nivel nacional, contamos con otra base de datos oficial originada por los muestreos realizados por la empresa pública TRAGSATEC en una extensa red de puntos de muestreo localizados en tramos de río en estado casi natural o mínimamente impactadas, la denominada "red de estaciones de referencia". El conocimiento de las comunidades de macrófitos de referencia es fundamental para evaluar el estado ecológico de los ríos. Una vez conocidas las comunidades indicadoras en condiciones naturales (condiciones de referencia), y por tanto los valores que alcanzan los índices de macrófitos en estas condiciones, podremos evaluar la degradación o desviación que presenta cualquier tramo de río (valor observado) respecto de su condición natural (valor de referencia). De este modo, el incremento en el conocimiento de la diversidad y ecología de las comunidades de macrófitos junto con la mejora de los métodos de evaluación del estado ecológico requeridos por la DMA, resultan fundamentales a la hora de gestionar de una forma más efectiva los ecosistemas fluviales y mejorar en último término su estado de conservación.

Síntesis Electroquímica de H₂O₂ a Partir de Residuos Lignocelulósicos: Optimización de la Carga de Politetrafluoroetileno y Catalizador Carbonoso

ÁLVARO RAMÍREZ, LUCÍA LÓPEZ-RIVILLA, ESTER LÓPEZ-FERNÁNDEZ, MARTÍN MUÑOZ-MORALES, JAVIER LLANOS

 $\label{eq:definition} Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Universidad de Castilla - La Mancha \\ {\tt Alvaro.ramirez@uclm.es}$

El aprovechamiento de residuos lignocelulósicos está adquiriendo un gran protagonismo en los últimos años debido a los nuevos objetivos globales que tienen como propósito acercarnos cada vez más a una economía circular para conseguir un mundo más sostenible. Concretamente, los materiales carbonosos están siendo ampliamente utilizados en aplicaciones electroquímicas por sus atractivas propiedades. El carrizo (*Phragmites australis*) es una especie herbácea que crece numerosamente en el Humedal Natural de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real). En investigaciones anteriores, esta planta ha demostrado unas grandes capacidades para actuar como catalizador carbonoso en la generación electroquímica de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) a partir de la reacción de reducción de O₂, conocida por sus siglas en inglés como 2e ORR (2 *electrons Oxygen Reduction Reaction*). Este material carbonoso destacó ya que sus resultados fueron incluso superiores a los obtenidos por el *Carbon Black Vulcan XC72*, un carbón obtenido a partir de combustibles fósiles y ampliamente utilizado en este tipo de aplicaciones.

El primer tratamiento del *Phragmites australis* fue mediante carbonización hidrotermal (HTC), un proceso que emplea temperaturas intermedias (200 °C) y presión autogenerada, durante 2 horas. Posteriormente, se realizó una activación química con NaOH a 600 °C en atmósfera inerte. Una vez sintetizado el material carbonoso, el objetivo principal de la investigación fue la de optimizar las cantidades empleadas de catalizador carbonoso y politetrafluoroetileno (PTFE) a la hora de realizar la deposición de ambos compuestos sobre la superficie de un papel de carbono (material empleado como soporte catódico) [1]. Para realizar los ensayos de generación de H₂O₂ se realizaron cronoamperometrías durante 2 horas a -0.9 V (vs Ag/AgCl). Además de una caracterización electroquímica, también se realizó una extensa caracterización físico-química. La proporción óptima resultó ser 1:50 (mg carbón:mg PTFE) alcanzando una acumulación de 454 mg/L de H₂O₂. La relación de hidrofilicidad/hidrofobicidad demostró jugar un papel crucial en la reacción deseada.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo económico de los proyectos TED2021-131810A-I00 y PID2022-141265OB-I00 financiados por MCIU/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR y "FEDER, Una manera de hacer Europa", respectivamente.

Referencias

[1] J. F. Pérez, C. Sáez, J. Llanos, P. Cañizares, C. López, M. A. Rodrigo, Ind. Eng. Chem. Res. 2017, 56, 12588–12595.

Selective Separation and Purification of Carboxylic Acids from Wastewater Using Electrodialysis

M. RICHA, R. GARCÍA-CERVILLA, J. LOBATO, P. CAÑIZARES, M.A. RODRIGO Department of Chemical Engineering, Universidad de Castilla La Mancha, Ciudad Real, Maya.richa@uclm.es

The treatment of wastewater to remove organic contaminants often involves oxidation processes, with the goal of mineralizing these pollutants. However, these methods can be costly and may not provide substantial benefits[1]. As a result, there has been increasing interest in exploring partial oxidation strategies, which can generate value-added products, such as carboxylic acids with a low number of carbon atoms.

This study investigates the separation and purification of key acids, including oxalic acid (OA), acetic acid (AA), formic acid (FA) and propanoic acid (PA), which are byproducts of organic matter degradation[2]. Electrodialysis (ED) is employed, utilizing two cation exchange membranes and one anion exchange membrane placed in the middle as seen in Figure 1, with the pH adjusted according to the pKa values of the acids present. The separation process yields a single acid in the concentrate stream from a mixture of two to four acids in the feed stream. Simultaneously, the purification of each stream is carried out using the same principle, with the concentrate stream having a lower volume than the feed stream to enhance the passage of the desired acid. Additionally, a new system is being currently studied that utilizes only an anion exchange membrane placed between the two electrodes, aiming to optimize the separation and purification process.

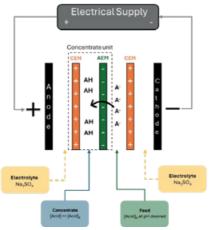


Figure 1. Scheme of the experimental setup for the separation of carboxylic acid mixtures.

References

- [1] J. Agbaba *et al.*, "Oxidation of natural organic matter with processes involving O3, H2O2 and UV light: formation of oxidation and disinfection by-products," *RSC Adv*, vol. 6, no. 89, pp. 86212–86219, 2016, doi: 10.1039/C6RA18072H.
- [2] S. Liu, J. Kim, and G. V. Korshin, "Comparison of the formation of aldehydes and carboxylic acids in ozonated and electrochemically treated surface water," *Chemosphere*, vol. 307, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.chemosphere.2022.135664.

Variación nutricional en el contenido de la madera viva de Pinus Halepensis por el efecto de los incendios

RIESCO M, MOYA D, ZELLER B

ECOFOR-Ecología Forestal de la UCLM
INRAE-GRAND EST
marinaisabel.riesco@uclm.es

Las condiciones climáticas que amenazan los ecosistemas de las zonas más áridas y perturban la resiliencia de estos invitan a pensar en las reacciones de las plantas ante la falta de agua y nutrientes.

Entre estas respuestas la translocación de nutrientes en las plantas se refiere al movimiento de materiales desde las hojas a otras partes de la planta presentándose entonces como una de las formas de resistencia que desarrollan ante medios pobres en nutrientes, jugando a su vez un papel fundamental en el reciclaje de nutrientes de las especies perennes (Jaozandry, 2023)

La translocación permite la conservación del nutriente reduciendo sus pérdidas por lavado foliar y desde la hojarasca desprendida del dosel (León et al, 2009) pero la translocación que sucede dentro de la madera es la menos conocida.

Con estas premisas se plantea un estudio en la zona este de la provincia de Albacete, donde se dispone de diferentes rodales con parcelas de 15m de radio, 6 de ellas situadas donde han ocurrido incendios y 3 control, de donde se sacarán aproximadamente 8 canutillos/parcela del crecimiento de primavera para analizar posteriormente y comparar la concentración de nutrientes contenido y translocado en la madera de los árboles que crecen en zonas donde acaecieron incendios frente a las zonas de control.

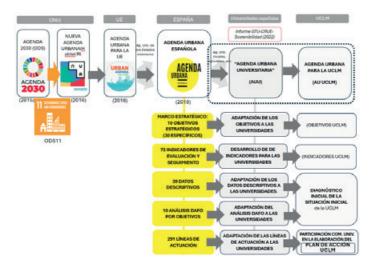
- [1] Jaozandry, C. C., Leban, J. M., Legout, A., van der Heijden, G., Santenoise, P., Nourrisson, G., & Saint-André, L. (2024). Advances in assessing Ca, K, and Mn translocation in oak tree stems (*Quercus* spp.). *Heliyon*, 10(13), e32627.
- [2] León, J, González, M, Gallardo, J. Reallocation and nutrient use efficiency in Antioquia central forests. Colombia Forestal 12 (2009) 119-140

Las agendas urbanas como oportunidad en la sostenibilidad de los campus universitarios. La experiencia de la UCLM.

GUILLERMO RODRIGO TORROMÉ, JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS, RITA RUIZ FERNÁNDEZ, INMACULADA GALLEGO GINER Grupo Mob&UP. ETSI Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Castilla-La Mancha.

guillermo.rodigo@uclm.es

Pese a que los campus universitarios tienen un gran potencial para contribuir significativamente a la sostenibilidad urbana como piezas clave de las ciudades, hasta la fecha ningún plan estratégico de sostenibilidad en este ámbito ha hecho referencia a las agendas urbanas. Estas, en especial la Agenda Urbana Española, representan una oportunidad al ofrecer un marco de trabajo común para todos los actores involucrados en el desarrollo sostenible de las ciudades desde sus distintos campos de actuación. De hecho, tanto la Agenda Urbana Española como la de la UE, reconocen entre estos actores clave a las universidades.



En esta línea, este trabajo pretende presentar una adaptación de la Agenda Urbana Española al ámbito universitario, transfiriendo a la universidad los objetivos estratégicos y específicos, líneas de actuación, indicadores de seguimiento y evaluación de los objetivos, datos descriptivos y análisis DAFO de la Agenda. Este procedimiento ha permitido obtener una «agenda urbana universitaria» con un marco estratégico simplificado y unos indicadores adecuados al contexto de las universidades que facilita la colaboración y participación de los diferentes agentes de la comunidad universitaria para lograr una gestión de los campus acorde con los principios del desarrollo sostenible. Además, también se pretende exponer la aplicación pionera de esta metodología en la Universidad de Castilla-La Mancha mediante la elaboración de un Plan de Acción propio, en la que ha sido clave el papel de la participación de la comunidad universitaria. Asimismo, se discutirán las limitaciones y oportunidades encontradas durante el proceso y su potencial extrapolación a otras universidades españolas, así como la posible extrapolación de este procedimiento a otros grandes sectores de suelo urbano cuya gestión es independiente de los ayuntamientos.

Evaluación de la estación polínica y la calidad del aire en Albacete durante 2023

R. RODRIGUEZ*, B. LARA, J. ROJO & R. PÉREZ-BADIA

Instituto de Ciencias Ambientales, Facultad de CCAA y Bioquímica, Universidad Castilla La-Mancha rosamaria.rodriguez6@alu.uclm.es

Las alergias respiratorias causadas por la exposición al polen alergénico representan un problema de salud pública, especialmente en poblaciones sensibles. En este estudio se analiza la **estación polínica** de los tipos de polen alergénico *Olea*, **Poaceae**, **Cupressaceae** y *Platanus* en Albacete durante el año 2023, aplicando el método de porcentaje propuesto por Nilsson & Persson para determinar el inicio, fin y duración del período de mayor impacto en la población y la calidad del aire en relación con los contaminantes atmosféricos.

Los registros de polen fueron obtenidos mediante captadores volumétricos, siguiendo los protocolos estandarizados de la **Red Española de Aerobiología (REA)** para el muestreo, recuento y determinación. Asimismo, se evaluó la relación entre la concentración polínica y los contaminantes atmosféricos (NO₂, NO, O₃, PM10, PM2.5, SO₂), estableciendo comparaciones con los niveles de calidad del aire fijados por las normativas sanitarias. Adicionalmente, se analizaron las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa y precipitación) para determinar su influencia en la persistencia del polen en el aire. Todas estas relaciones se exploraron mediante análisis de correlación.

Los resultados indican que existen, correlaciones significativas entre la concentración de polen y los contaminantes atmosféricos pero los coeficientes de determinación son por lo general bajos (no así para la relación polen-variables meteorológicas). En particular, Cupressaceae mostró correlaciones significativas con PM2.5, SO₂, NO₂ y NO, mientras que Olea se correlacionó con PM10 y SO₂. Por su parte, Platanus presentó una correlación con NO₂ y CO, y Poaceae mostró una correlación significativa con PM10. En cuanto a las variables meteorológicas, la temperatura mostró una correlación positiva con Platanus, Olea y Cupressaceae, mientras que la humedad relativa presentó correlaciones negativas y significativas con todos los tipos polínicos. Además, la precipitación se correlacionó significativamente con Olea.

El estudio revela que las concentraciones de polen en Albacete durante 2023 se ven influenciadas principalmente por factores meteorológicos, especialmente la humedad relativa y la temperatura, mientras que la relación con los contaminantes atmosféricos es generalmente moderada. Esto sugiere que, aunque la contaminación atmosférica puede afectar de manera indirecta la dinámica del polen en el aire, su impacto es menos determinante en comparación con las condiciones meteorológicas. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar tanto los factores climáticos como la calidad del aire en la gestión de alertas sanitarias y en la prevención de episodios alérgicos en la población sensible.

Referencias

[1] Nilsson, S.; Persson, S. Tree pollen spectra in the stockholm region (sweden), 1973–1980. Grana 1981, 20, 179–182.

Explorando la actividad y seguridad de nuevos ingredientes cosméticos: Guayulinas de *Parthenium argentatum* (A. Gray)

IVÁN RODRÍGUEZ-BARRIOS^a, M. MERCEDES GARCÍA-MARTÍNEZ^b, ANABEL RUIZ^b, BLANCA ROYO-CAMACHO^a, MIGUEL A. DE LA CRUZ-MORCILLO^a, AMAYA ZALACAIN^b, M. ENGRACIA CARRIÓN^a, MANUEL CARMONA^a

^a Universidad de Castilla-La Mancha, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Campus Universitario s/n, Albacete 02071. España.

^b Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agronómica, de Montes y Biotecnología (ETSIAMB), Campus Universitario s/n, Albacete 02071, España.

ivan.rodriguez@uclm.es

Las guayulinas, sesquiterpenos derivados de la resina del guayule (Parthenium argentatum, A. Gray), presentan un potencial significativo para revalorizar el cultivo sostenible de esta planta en regiones semiáridas europeas. La creciente demanda de ingredientes naturales en la industria cosmética ofrece un nicho de mercado prometedor para estos compuestos, aunque su seguridad y eficacia requieren una investigación exhaustiva, debido a preocupaciones sobre posibles reacciones alérgicas.

La actividad cosmética y seguridad de las guayulinas fue testada en queratinocitos humanos, enfocándose en viabilidad, capacidad antioxidante y potencial regenerativo. Los ensayos de viabilidad celular establecieron una concentración óptima de 20 µM para las guayulinas, asegurando una tasa de supervivencia del 90% en queratinocitos tras 24 horas de exposición. Entre las guayulinas (A, B, C y D) evaluadas, la guayulina D destacó por exhibir la actividad antioxidante y regenerativa más prometedora, sugiriendo su potencial para aplicaciones cosméticas. El ensayo de sensibilización DPRA identificó diversos niveles de reactividad en las guayulinas (A, B, C y D), subrayando un riesgo alergénico debido a la posible interacción de las guayulinas y las proteínas de la piel.

Los hallazgos de este trabajo sugieren que las guayulinas podrían desempeñar un papel crucial en el desarrollo de productos cosméticos, alineados con la creciente demanda de alternativas naturales y sostenibles en la industria cosmética. No obstante, es crucial gestionar cuidadosamente las concentraciones y seguir evaluando su seguridad para minimizar los riesgos alérgicos asociados.

Capability of the native hyperaccumulator plant Spergularia rubra for the assisted phytoextraction of metals and rare earth elements from mining waste and polluted soils

CARLOS RODRÍGUEZ DE LIÉBANA, PATRICIA CRUZA, FRANCISCO JAVIER LÓPEZ-BELLIDO, FRANCISCO JESÚS FERNÁNDEZ-MORALES, LUIS RODRÍGUEZ

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS QUÍMICA Y MEDIOAMBIENTAL DE LA UCLM, ITQUIMA Carlos.RAviles@uclm.es

This study explores the extensive potential of the native hyperaccumulator plant, *Spergularia rubra*, for the phytoextraction of metals and rare earth elements (REEs) from contaminated mining waste. Phytoremediation, a sustainable technique, uses plants to stabilize and extract soil contaminants, providing an eco-friendly solution to soil pollution. The research aims to investigate the comprehensive capabilities of *S. rubra* in phytoextraction, focusing on enhancing its performance through the addition of chelating agents, such as tetrasodium glutamate diacetate (GLDA), and the application of electrical current. The study utilizes mine tailings from the abandoned Pb/Zn San Quintín mine (Ciudad Real, Spain), along with soil spiked with REEs.

The experimental design includes phytoextraction tests using only plants, and tests incorporating plants with the chelating agent GLDA and alternating current (voltage gradient: 1 V cm⁻¹), both individually and in combination. Over a one-month monitoring period, periodic analyses of voltage and current intensity were conducted, followed by metal concentration analyses in plant shoots and roots using X-Ray Fluorescence (XRF). The capability for metal and REE uptake of *S. rubra* plant specimens from different origins (i.e., San Quintín mine area and non-polluted soil) was also assessed.

The application of the GLDA chelating agent significantly increased the availability of Pb and Zn in the soil, as evidenced by the observed increase in electric current intensity. The application of alternating current resulted in metal accumulations that were lower or similar to those observed without electric current. However, the GLDA chelating agent significantly increased Pb and Zn concentrations in the aboveground parts of the plants (up to 200% for Pb and 98% for Zn). Consequently, the accumulation of Pb and Zn in the aboveground parts of the plants increased by 183% and 83%, respectively. The combined use of the chelating agent and alternating current did not significantly improve metal concentrations in plants compared to the exclusive application of the chelating agent. However, this combined treatment was the only one capable of significantly increasing translocation factors compared to the phytoextraction treatment alone (up to 7.4 and 3.2 times for Pb and Zn, respectively). Results of REEs phytoextraction are currently being analyzed.

This research highlights the significant potential of *Spergularia rubra* for the phytoextraction of metals and REEs from contaminated soils. The findings underscore the importance of chelating agents and electrical current in enhancing phytoextraction efficiency, presenting a viable approach for the remediation of polluted mining sites and/or the recovery of valuable metals. This work is part of the research project SBPLY/23/180225/000143 and was funded by the EU through ERDF and by Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) through INNOCAM.

Procesado de multimateriales del sistema Cu-Al mediante sinterización reactiva activada con Energía Solar Concentrada

A. SANCHEZ-ROMERO¹, G.P. RODRIGUEZ-DONOSO², A. ROMERO-GUTIERREZ¹, A. CAÑADILLA SANCHEZ¹

**IEscuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial (EIIA), Instituto de Investigación Aplicada a la Industria Aeronáutica

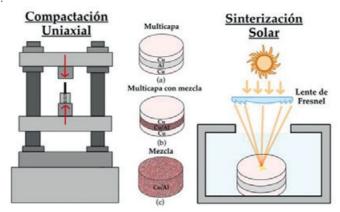
(INAIA), Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 45071 Toledo, España

²Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII), Instituto de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales (INEI), Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, España

Abraham.Sanchez@uclm.es, Gloria.Rodriguez@uclm.es, Ana.RGutierrez@uclm.es,

Antonio.Canadilla@uclm.es

Los multimateriales están ganando relevancia en industrias como la energética y la aeronáutica por su capacidad de combinar propiedades térmicas, químicas y mecánicas avanzadas en un solo componente, mejorando el rendimiento, durabilidad y seguridad operativa. Entre ellos, los basados en aluminuros de cobre tiene un gran interés por sus aplicaciones en disipadores de calor, componentes tribológicos y piezas para motores aeronáuticos. En este trabajo se analiza la síntesis y procesamiento de multimateriales basados en compuestos intermetálicos a partir de mezclas de polvos elementales de cobre y aluminio mediante un proceso pulvimetalúrgico activado con energía solar concentrada. Se han diseñado tres configuraciones experimentales: sistemas multicapa Cu/Al/Cu, sistemas multicapa con capa intermedia reactiva (Cu con 15-30-50 % en peso de Al) y mezclas de polvos de Cu y Al con 15, 30 y 50% en peso de Al. Previamente al tratamiento solar, las muestras, en forma de discos de 16 mm de diámetro, se compactaron con una presión de 200 MPa. Como concentrador solar se utiliza una lente de Fresnel, capaz de concentrar la radiación solar directa hasta 2644 veces la radiación incidente (Dpotencia ~ 260 W/cm²) en un foco de 16 mm de diámetro.



El calentamiento solar permite la sinterización reactiva de los polvos, activando reacciones altamente exotérmicas entre el Cu y el Al con formación de compuestos intermetálicos mediante procesos SHS (síntesis autopropagada a altas temperaturas). La caracterización de los multimateriales procesados, mediante difracción de rayos X y microscopía óptica y electrónica (SEM-EDX) revela que el proceso sostenible desarrollado conduce a la síntesis de aluminuros de cobre con diferentes estequiometrías y a piezas con baja porosidad y buena unión metalúrgica entre las diferentes capas.

Epidemiological surveillance of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in Iberian Lynx (*Lynx pardinus*)

MARTA SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, MARINELA CONTRERAS, IGNACIO GARCÍA-BOCANEGRA, ISABEL G. FERNÁNDEZ DE MERA

SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (CSIC-UCLM-JCCM), Ciudad Real, España.

marta.sanchezsanchez@uclm.es

Crimean-Congo haemorrhagic fever virus (CCHFV) is a zoonotic pathogen of the family Nairoviridae and genus Orthonairovirus. The distribution range of this virus is highly associated with that of its main vectors and reservoirs, namely ticks of the genus *Hyalomma*, which maintain the virus in nature by transovarial and transstadial transmission. The main transmission route to vertebrate hosts is through tick bites, although CCHFV can also be transmitted through direct contact with a highly infected individual during the acute phase of the disease or through contact with tissues or blood of viraemic animals. In humans, CCHFV infection can lead to a severe disease known as Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF). Meanwhile, wild and domestic mammals are also infected by CCHFV, but typically remain asymptomatic and develop a transient viraemia. The recent emergence of the severe disease caused by this virus in southwestern Europe has alerted sanitary authorities about its public health significance. This study was aimed to assess the role of the Iberian lynx (Lynx pardinus) in the epidemiology of CCHFV in the Iberian Peninsula. Of 554 lynxes serologically tested, antibodies were detected in 66 animals (11.9%), suggesting a low endemic, and widespread circulation of CCHFV. None of the 48 blood samples and 219 feeding ticks (mostly Rhipicephalus pusillus) were positive to the molecular analysis. The results of this study, reporting the presence of anti-CCHFV antibodies in the Iberian lynx for first time, increases the host range of this emerging and zoonotic tick-borne pathogen. Furthermore, our results indicate a low, endemic and widespread circulation of CCHFV in this feline species. The absence of active infection in lynx blood samples and ticks, and the low abundance of feeding Hyalomma spp., suggest a minor role for the Iberian lynx in the epidemiology of CCHFV.

- [1] Bente, Dennis A., et al. Crimean-Congo hemorrhagic fever: history, epidemiology, pathogenesis, clinical syndrome and genetic diversity, Antiviral research., 100.1 (2013), 159-189
- [2] Hawman, David W., and Heinz Feldmann. Recent advances in understanding Crimean—Congo hemorrhagic fever virus, F1000Research., 7 (2018).

Herramienta para cuantificar el volumen de biomasa de las plantas de viñedo, mediante productos geomáticos obtenidos con fotogrametría RGB.

SEVILLA, A.1; BALLESTEROS, R.1; MORENO, M.A.1

¹ Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Paseo de los estudiantes, s/n, 02006, Albacete.

Agustin.sevilla@uclm.es

El conocimiento del vigor y la producción del viñedo de manera temprana, junto con su variabilidad espacio-temporal, permiten establecer zonas de manejo en las que aplicar una gestión diferenciada que permita a las explotaciones ser más sostenibles, y económicamente más rentables.

El objetivo de esta herramienta es cuantificar el vigor del cultivo para poder establecer zonas de manejo, en las que el agricultor podrá aplicar prácticas adaptadas a cada zona, y, por tanto, más sostenibles.

El estudio se realizó en una parcela comercial de vid en espaldera con una superficie de 1.27 hectáreas, localizada en Tarazona de la Mancha (Albacete), durante la campaña de 2023. La variedad es 'Garnacha tinta' plantada con marco de 3.0 m x 1.4 m. El agricultor realiza poda en verde durante los meses de mayo y junio para controlar el vigor de las cepas. La adquisición de imágenes se hizo con una cámara RGB Sony Alfa-6000 (SONY Corporation, Tokyo, Japan) montada en un dron DJI Matrice 600 (SZ DJI Technology Co., Ltd., Shenzhen, China). Las imágenes obtenidas fueron procesadas, y permitieron obtener las nubes de puntos, los modelos digitales de superficies (MDS) y modelos digitales del terreno (MDT). Estos modelos, junto con los marcos de las cepas que habían sido medidos con GPS, se introducen en la herramienta para obtener el volumen de biomasa proyectada. El 2023/09/11 se realizó un vuelo de varias pasadas con diferentes inclinaciones de cámara sobre una misma fila, para obtener una nube de puntos de alta densidad. Esta nube de puntos se recortó en nubes de puntos individuales para cada una de las cepas de la fila, a las que aplicando la función "Alphashape" de Matlab se les calculó su volumen de biomasa de manera precisa en función de un parámetro alpha. Estas mediciones se hicieron para validar los volúmenes de biomasa proyectada obtenidos con la herramienta desarrollada.

Se emplearon 4 alphas diferentes (0.2;0.3;0.4;0.5) para determinar cual es el que mejor representa el volumen de biomasa de las vides, siendo ese el valor de 0.2. Las relaciones entre el volumen de biomasa proyectada calculado con la herramienta, y el volumen de biomasa calculado con un alpha de 0.2 muestran un $R^2 = 0.35$ y un RMSE = 115.88.

Los resultados muestran un ajuste bajo debido a que la herramienta desarrollada sobreestima los volúmenes, al no considerar las partes sin vegetación que se encuentran entre la parte inferior del dosel y el suelo. Esto no influye en la evolución del vigor en el conjunto de la parcela, ya que la sobreestimación se da para todas las cepas, residiendo la ventaja de la herramienta desarrollada en la mayor rapidez de cálculo, y en no necesitar nubes de punto de tan alta resolución.

¿Cuánto transpira un almendro? Medidas de flujo de savia y estimaciones a través de balance de energía en superficie.

LLANOS SIMÓN $^1\!;$ VANESA JIMÉNEZ $^1\!;$ RAMÓN LÓPEZ-URREA $^2\!;$ IGNACIO BUESA $^2\!;$ JUAN MANUEL SANCHEZ 3

Lsj.itap@dipualba.es

El crecimiento de la superficie cultivada de almendros ha venido acompañado de un aumento de la extensión en regadío. Esto, unido al cambio climático y la escasez de recursos hídricos hace que resulte prácticamente obligatorio optimizar el manejo del agua de este cultivo. En muchas ocasiones, satisfacer plenamente las necesidades hídricas del almendro no es tarea fácil, por lo que conocer su transpiración (Tc) y derivar sus coeficientes de cultivo es fundamental para mejorar la programación de riego en estas plantaciones. El objetivo de este estudio fue medir la transpiración de árboles adultos de almendro y comparar estas medidas con las estimaciones de Tc obtenidas a través de una versión simplificada de un modelo de dos fuentes del balance de energía en superficie (STSEB). Para ello, sobre una plantación de almendros (Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb "Penta") de 12,5 ha plantados en 2018 (portainjertos GF-677) ubicada en Hellín (Albacete) con un marco de plantación de 5 x 6 m (333 árboles/ha) y riego por goteo superficial y subterráneo, se ha monitorizado el flujo de savia durante las campañas 2023 y 2024. La parcela también está dotada de una estación meteorológica y un conjunto de radiómetros térmicos que permiten caracterizar las temperaturas de la planta y del suelo, necesario para aplicar el modelo de balance de energía. Para las medidas de flujo de savia, el sistema utilizado es el desarrollado por el IAS-CSIC de Córdoba, IAS CHP-AG FSES+. Se instalaron dos sensores por árbol y en dos árboles de cada tratamiento (goteo superficial y subterráneo). Se siguió una programación de riegos basada en balance de agua en el suelo, evitando cualquier tipo de estrés hídrico y se tomaron medidas periódicas de fracción de cobertura y altura del cultivo.

Los valores máximos de Tc medida con los sensores de flujo de savia se registraron en el mes de julio 2024, con valores medios oscilando entre 4,28 y 7,34 mm/día en riego superficial y 5,60 y 8,95 mm/día en riego subterráneo. Se encuentran diferencias significativas entre las medidas para riego superficial y subterráneo, observando un 12% más de transpiración en el riego subterráneo. En el conjunto de datos se observa una sobrestimación de la Tc por el modelo STSEB, en comparación a la medida mediante el flujo de savia, del 12% y 16% en el tratamiento superficial y subterráneo, respectivamente.

Con este estudio se intenta demostrar la viabilidad del uso de sensores de flujo de savia para el seguimiento de la transpiración en el cultivo de almendros adultos, también se han utilizado los datos de flujo de savia para evaluar la partición de la evapotranspiración entre las componentes evaporativa y transpirativa que se realiza en los modelos de balance de energía.

¹ Instituto Técnico Agronómico Provincia (ITAP), Parque Empresarial Campollano, 2º Avda. N.º 61, 02007, Albacete, España.

² Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIĆ), Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE), CSIC-UV-GVA. Carretera CV-315, km 10.7, 46113-Moncada, Valencia, España.

³ Grupo de Teledetección y SIG, Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Universitario, s/n, 02071 Albacete, España.

RENEWABLE WATER TREATMENT USING FOR HYDROGEN PRODUCTION

FRANCISCO MANUEL SORIA LÓPEZ^{1,2}, MANUEL ANDRES RODRIGO RODRIGO¹, CARMEN MARÍA FERNÁNDEZ-MARCHANTE¹, JESUS RODRIGUEZ RUIZ²

Universidad de Castilla la-Mancha, Spain¹, Centro Nacional del Hidrogeno, Spain² Francisco.Soria@uclm.es

Over the last ten years, hydrogen has become increasingly popular as an energy carrier, primarily due to the rise of green hydrogen. This type of hydrogen is generated using only water and electricity through electrolysis, making it a renewable and eco-friendly process. However, the water needed for electrolysis must meet stringent quality standards (in some technologies, type I-ASTM) for continuous operation. To achieve this, a deionization treatment process is required, producing pure water for the electrolyzer and a concentrated salt solution. Typically, this salt solution is returned to the original water source (lake, river, sea, or groundwater). As hydrogen production scales up in the future, this concentrated saltwater could become problematic, leading to the salinization of lakes, rivers, aquifers, and small seas. Therefore, it is essential to explore alternative methods for producing pure water while minimizing the impact on water resources. In this context, this work focuses on developing a process that produces pure water for the electrolyzer while preserving the cleanliness of our water sources.

The first part of this process focuses on obtaining the type I-ASTM water required by the electrolyzer. In this phase, the raw water (mainly groundwater, due to the region's location) with a conductivity of 4132 $\mu S/cm$ enters the electrodialysis cell, where most of the salts are removed. From the electrodialysis cell, a stream of concentrated salts with a conductivity of 6840 $\mu S/cm$ and a stream of water with low salt concentration with a conductivity range between 10 and 20 $\mu S/cm$ are produced. In the next step, this water passes through an anionic exchange resin and a cationic exchange resin. After this treatment, the water will have a conductivity as low as 1 $\mu S/cm$, which is very close to the 0.056 $\mu S/cm$ conductivity of type I-ASTM water. In the last part of this process, the salt-concentrated stream is fed into a brine electrolyzer developed by Requena-Leal et al [1,2]. Using this electrolyzer, the products obtained will be chlorine, oxygen, hydrogen, and a stream with a salt concentration similar to the raw water from the source that can be returned to the ecosystem.

- [1] Requena-Leal, I.; Fernández-Marchante, C.M.; Lobato, J.; Rodrigo, M.A. Towards a More Sustainable Hydrogen Energy Production: Evaluating the Use of Different Sources of Water for Chloralkaline Electrolyzers. *Renew Energy* **2024**, *233*, doi:10.1016/j.renene.2024.121137.
- [2] Requena-Leal, I.; Carvela, M.; Fernández-Marchante, C.M.; Lobato, J.; Rodrigo, M.A. On the Use of Chlor-Alkali Technology to Power Environmental Electrochemical Treatment Technologies. *Curr Opin Electrochem* 2024, 45.

Análisis del alcance de la hipótesis del gas ideal en el modelo de transporte de gases

ERIK TENGBLAD, ADRIÁN LÓPEZ, RUBÉN LÓPEZ-VIZCAINO, ÁNGEL YUSTRES, VICENTE NAVARRO Grupo Ingeniería Geoambiental. Dpto. Ingeniería Civil Y De La Edificación. E.T.S.I. C.C.P Ciudad Real. UCLM Erik.Tengblad@uclm.es

El desarrollo de procesos de radiólisis, la degradación de la materia orgánica y los procesos de corrosión anaeróbica pueden dar lugar a la producción de importantes masas de gas en los depósitos geológicos profundos de combustible nuclear. Se espera que la producción sea lenta. Sin embargo, si la bentonita se utiliza como barrera de ingeniería, su permeabilidad puede provocar aumentos significativos de la presión del gas y un mayor desarrollo de vías de flujo preferenciales, comprometiendo el correcto funcionamiento del sistema. Este problema ha sido analizado por varios investigadores (véase, por ejemplo, Levasseur et al., 2024, así como Tamayo-Mas et al 2021), siendo habitual suponer que el gas se comporta como una mezcla ideal. Sin embargo, las presiones y temperaturas del sistema hacen razonable analizar cuidadosamente la validez de esta suposición. En este trabajo se examinan las implicaciones de esta hipótesis, comparándola con los resultados obtenidos adoptando como referencia la ecuación de Peng-Robinson (Peng y Robinson, 1976). Se analiza un espacio de estados con temperaturas de 25 a 150 °C y presiones de 4 a 18 MPa, condiciones típicas de este tipo de almacenamientos.

Dado que se espera que la mayor fracción del gas sea hidrógeno cuando nos referimos a repositorios geológicos profundos (Levasseur et al., 2024), el análisis se centrará en este gas. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia de adoptar ecuaciones de estado más avanzadas que la hipótesis del gas ideal, ya que, de lo contrario, los errores en la estimación de la presión pueden alcanzar hasta el 20%, comprometiendo la fiabilidad de los análisis realizados.

- [1] Levasseur S, Collin F, Dymitrowska M, Harrington J, Jacops E, Kolditz O, Marschall P, Norris S, Sillen X, Talandier J, Truche L, Wendling J. 2024. State of the Art on Gas Transport in Clayey Materials Update 2023. Deliverable D6.2 of the HORIZON 2020 project EURAD, Work Package Gas. EC Grant agreement no: 847593. Available at: https://www.ejp-eurad.eu/publications/eurad-d62-state-art-gas-transport-clayey-materials-update-2023. Accessed January, 2025.
- [2] Peng DY, Robinson DB. 1976. A New Two-Constant Equation of State. Industrial and Engineering Chemistry Fundamentals, 15, 59-64. DOI: 10.1021/i160057a011.
- [3] Tamayo-Mas E, Harrington JF, Brüning T, Shao H, Dagher EE, Lee J, Kim K, Rutqvist J, Kolditz O, Lai SH, Chittenden N, Wang Y, Damians IP, Olivella S. 2021. Modelling advective gas flow in compact bentonite: Lessons learnt from different numerical approaches. International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences, 139, 104580. DOI https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2020.104580.

Aprendizaje Federado de Modelos Gráficos Probabilísticos

PABLO TORRIJOS, JOSÉ A. GÁMEZ, JOSÉ M. PUERTA

Departamento de Sistemas Informáticos. Universidad de Castilla-La Mancha

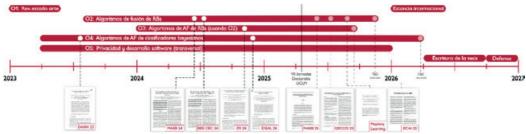
Pablo.Torrijos@uclm.es

Dentro del Aprendizaje Automático, las Redes Bayesianas (RBs) [1] destacan por su capacidad de modelar relaciones de (in)dependencia entre variables, proporcionar interpretabilidad y manejar incertidumbre. Estas características las hacen especialmente útiles en aplicaciones como diagnóstico médico, sistemas de recomendación o modelado biológico. Sin embargo, en escenarios donde los datos son distribuidos entre múltiples fuentes, la construcción de un modelo global puede ser problemática debido a restricciones de privacidad, siendo un desafío aún mayor desde la implementación del Reglamento general de protección de datos (RGPD) de la Unión Europea.

El Aprendizaje Federado (AF) [2] surge como una solución a este problema al permitir entrenar modelos colaborativos sin necesidad de compartir los datos locales. En lugar de centralizar los datos, las entidades participantes comparten únicamente modelos o estadísticas, preservando así la privacidad. Aunque el AF ha sido ampliamente explorado para Redes Neuronales, estos modelos carecen de explicabilidad, lo que limita su aplicabilidad en ciertos dominios críticos.

El objetivo principal de esta investigación es extender el AF a las RBs [3], aprovechando su naturaleza explicable y su robustez frente a datos ruidosos o limitados. Además de objetivos transversales como (O1) revisión del estado del arte y (O5) privacidad y desarrollo software, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- O2. Desarrollar algoritmos de fusión estructural para integrar redes locales en una RB global.
- O3. Desarrollar algoritmos de AF para aprendizaje de RBs, usando fusiones del O2.
- O4. Diseñar técnicas de AF para clasificadores bayesianos como Naive Bayes, AnDE o TAN. El siguiente cronograma resume la planificación de los 4 años de tesis doctoral:



Hasta ahora, se han publicado trabajos relacionados con los tres objetivos en conferencias nacionales e internacionales. Hay cuatro artículos en revisión, y se enviarán al menos dos más a revistas antes de finalizar la tesis. Además, se han publicado tres artículos en conferencias y dos en revistas no incluidos en la tesis. Por último, los algoritmos se validarán en aplicaciones reales durante una estancia internacional de cinco meses en 2026, consolidando su aplicabilidad práctica.

- [1] Jensen, F.V., Nielsen, T.D. (2007). Bayesian Networks and Decision Graphs. Springer, NY.
- [2] Zhang, C., Xie, Y., Bai, H., Yu, B., Li, W., Gao, Y. (2021). A Survey on Federated Learning. Knowledge-Based Systems (Vol. 216, p. 106775). Elsevier BV.
- [3] Torrijos, P, Gámez, J.A., Puerta, J.M.: FedGES: A Federated Learning Approach for Bayesian Network Structure Learning. DS 2024. LNCS (Vol. 15224). Springer, Cham.

Numerical tool to calculate equilibrated coupled conditions in bentonites

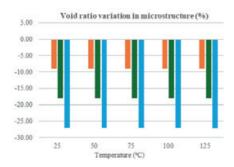
GEMA URRACA, ADRIÁN SÁNCHEZ-MIGALLÓN, ÁNGEL YUSTRES, LAURA ASENSIO, VICENTE NAVARRO Y RUBÉN LÓPEZ-VIZCAÍNO

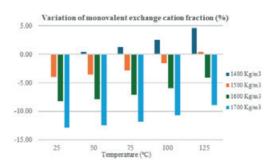
Grupo Ingeniería Geoambiental. Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. E.T.S.I. C.C.P Ciudad Real. UCLM MGemma.Urraca@uclm.es

Bentonite barriers in deep geological repositories are subject to complex THCM (Thermo-Hydro-Chemo-Mechanical) conditions, including high temperatures near nuclear waste canisters. These conditions, involving heating, hydration, swelling, and chemical interactions, can alter the initial state of the bentonite barrier

Based on [1], we propose a spreadsheet tool to obtain equilibrated conditions for bentonites of use as initial conditions in their numerical modeling. The tool integrates double porosity and Donnan equilibrium. It considers temperature, stress, suction, exchange capacity and cations, bentonite content, porewater chemistry, and dry density. It calculates void distribution between macrostructural and microstructural porosity level [2].

A study example was used to illustrate the potential of the tool created. The example is a calcium bentonite (whose use as an engineered barrier for radioactive waste storage has been extensively studied [3]) exposed to saline water. A wide range of dry densities (from 1400 to 1700 kg/m³) has been studied in a temperature range from 25 to 125 °C:





The figure above shows how the tool can be used to calculate variations in the microstructural void ratio or in the fraction of monovalent exchange cations (sodium and potassium) with respect to a reference case (the lowest density and temperature). In the analysis shown, the decrease of microstructural void ratio with dry density is captured, while, for the same dry density, temperature variation does not produce appreciable changes in it. On the other hand, there are variations in the fraction of monovalent exchange cations with both temperature and dry density.

References

- [1] R. López-Vizcaíno, Á. Yustres, V. Cabrera, and V. Navarro. doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129176
- [2] G. De la Morena, L. Asensio, and V. Navarro. doi.org/10.1016/j.enggeo.2018.09.028
- [3] Huertas F, Fariña P, Farias J, Fuentes-Cantillana JL, García-Siñeriz JL, Franco JJ, et al. https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/20073163

Herramientas digitales para la descarbonización del parque edificatorio de Castilla-La Mancha

DAVID VALVERDE CANTERO

Escuela Politécnica de Cuenca. Universidad de Castilla-La Mancha david.valverde@uclm.es

Nos enfrentamos al gran reto de integrar los objetivos propuestos por la Agenda Europea para una edificación sostenible en un entorno tan particular como el del patrimonio edificado de Casilla-La Mancha. Este reto es mayor si cabe cuando, además de la previsible contracción de la obra nueva, comprobamos que el 75% del parque edificado es ineficiente y necesita ser actualizado [1].



La Ley 7/2019 de Economía Circular de Casilla-La Mancha [2] o el nuevo Reglamento de Productos de la construcción [3] muestran la toma de conciencia y el compromiso que adquirimos como sociedad para el objetivo de la descarbonización del sector edificatorio prevista para 2050.

Pero, además de reglamentación y de los manidos balances energéticos de los edificios durante su fase de servicio, necesitaremos otras herramientas que permitan un análisis/diagnóstico más amplio para valorar el desempeño ambiental completo de los edificios existentes. Herramientas que integren criterios de economía circular como el ACV -Análisis del Ciclo de Vida- de los materiales/sistemas constructivos empleados o su grado de reutilización/reparabilidad.

La complejidad de estas tareas exige el uso de herramientas digitales que optimicen la toma de datos, la definición de intervenciones y el seguimiento de su ejecución. Metodologías como BIM -Building Information Modeling- que permiten abordar estos procesos de manera estructurada, garantizando la coherencia en las actuaciones y la integración de herramientas informáticas avanzadas para análisis detallados. Herramientas como la captura de datos mediante nubes de puntos, el modelado digital del edificio y la parametrización de elementos clave para facilitar la toma de decisiones sobre la intervención a realizar y evaluar sus implicaciones desde perspectivas como la huella de carbono, el impacto económico o la mejora de prestaciones del edificio.

- [1] R. Diez et al. Agenda de la UE para la edificación sostenible, GBCe (2020)
- [2] Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Ley 7/2019, de 29 de noviembre, de Economía Circular de Castilla-La Mancha. (2019)
- [3] Consejo de la Unión Europea. Reglamento (UE) del Parlamento Europeo y del Consejo sobre productos de construcción. (2024).

Analysis of 4+ carbon projectiles energy loss passing through carbon plasma experiment within LIGHT project at GSI

J. VÁZQUEZ-MOYANO¹, M.D. BARRIGA-CARRASCO¹, H. NAZARY², A. BLAŽEVIĆ², J. M. GIL DE LA FE³ AND L. VOLPE⁴

¹ E.T.S.I. Industrial, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain
² GSI Helmholtzzentrumfür Schwerionenforschung, Darmstadt, Germany
³ IUNAT, Departamento de Física, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, Spain
⁴ E.T.S.I.A.E. Universidad Politécnica de Madrid, E-28040 Madrid, Spain

Jose.vazquez@uclm.es

In this work, we analyze the energy loss of 4+ carbon projectiles at an energy of 0.6 MeV/u as they pass through a carbon plasma in an experiment carried out at GSI within the LIGHT (Laser Ion Generation, Handling, and Transport) project. The aim is to measure the energy loss of carbon ions as they traverse a laser-generated plasma. LIGHT provides ion pulse lengths of ~1 ns, shorter than the 5.5 ns of previous experiments, improving temporal resolution in energy loss measurements. The plasma is generated by two frequency-doubled laser beams from the ns-Laser (nhelix) with E = 2×30 J, $\tau = 7$ ns, $\lambda = 532$ nm, and I = 4.6×10^{11} W/cm² incident on both sides of a $105 \mu g/cm^2$ carbon foil. A carbon ion beam of 1.23 ns FWHM and 8.4 mm focal spot is generated using the PHELIX laser with E = 30 - 40 J, $\tau = 650$ fs, $\lambda = 1053$ nm, d t = 3.5 μ m, and I > 10^{19} W/cm². Based on these conditions, plasma simulations using the MULTI-IFE [1] hydrodynamic code provide theoretical data to estimate the stopping power and energy loss of the ion beam. The energy loss of an ionic projectile in a plasma depends quadratically on its charge state, making an accurate estimation of its instantaneous charge state crucial. For this, we employ a rate-equation-based model describing charge loss and electron capture processes [2], which allows us to account for the transient evolution of the charge state along the projectile's path. Additionally, we compare with the semiempirical models of Kreussler [3] and Guskov [4], ensuring consistency with previous theoretical approaches. Stopping power due to plasma free electrons is computed using the T-Matrix model [2], while bound-electron stopping is modeled with PLASTOP [5]. The interaction of the projectile with the plasma is analyzed in detail, considering that plasma parameters vary along the projectile trajectory, causing charge state fluctuations that directly affect stopping power and energy loss. By including these effects, we refine the estimation of projectile energy loss, improving the accuracy of ion-plasma interaction models relevant to fusion and astrophysics applications.

- [1] R. Ramis and J. Meyer-ter-Vehn, Computer Physics Communications 203, 226-237. (2016).S. Kreussler, C. Varelas, and W. Brandt, Phys. Rev. B 23, 82 (1981).
- [2] M. D. Barriga-Carrasco, and J. Vázquez-Moyano. Physical Review E 104.1, 015217 (2021).
- [3] S. Kreussler, C. Varelas, and W. Brandt, Phys. Rev. B 23, 82 (1981).
- [4] S. Y. Guskov, N. Zmitrenko, D. Ilâin, A. Levkovskii, V. Rozanov, and V. Sherman, Plasma Phys. Rep. 35, 709 (2009).
- [5] J. Vázquez-Moyano and M. D. Barriga-Carrasco. The European Physical Journal Plus 136.5 (2021): 526.

How Proactive Should Socially Assistive Robots Be? A User Perception Study for Elderly Care

LAURA VILLA FERNÁNDEZ-ARROYO

Escuela Superior de Informática. Universidad de Castilla-La Mancha
Laura. Villa@uclm.es

As the global population ages, Socially Assistive Robots (SARs) are emerging as valuable tools to enhance the quality of life for elderly individuals by supporting daily tasks, cognitive training, and emotional well-being. However, designing effective SARs requires achieving a delicate balance between usefulness and user comfort, particularly when introducing proactive behaviors. Proactivity, defined as a robot's ability to anticipate needs and initiate interactions autonomously, presents unique challenges in elderly care. While it can enhance functionality, excessive proactivity may lead to feelings of intrusion, reducing user acceptance.

This study focuses on evaluating user perceptions of different levels of proactivity in SARs, utilizing SHARA, a socially assistive robot developed with proactive capabilities. Using the mPLiCA model [1] as a framework, four levels of proactivity were examined: presence, dialogue, suggestions, and autonomy (from less to more proactivity). These behaviors were presented through realistic video scenarios designed to reflect diverse contexts, such as health, social interactions, and leisure activities. Participants (n=215) from various demographic backgrounds (including older adults, caregivers and elderly relatives) filled out an online questionnaire and assessed the scenarios based on their perceived usefulness, appropriateness, intrusiveness, and naturalness.

The results reveal that intermediate proactive levels (dialogue and suggestions) achieve the best balance between usefulness and user comfort. While higher proactivity was seen as effective, it was also perceived as more intrusive. Context significantly influenced user perceptions: for example, higher proactivity levels in health-related scenarios were better received than financial interventions.

The study also included an evaluation of the SHARA robot using the User Experience Questionnaire - Short Version (UEQ-S) [2], which measures both pragmatic (efficiency and effectiveness) and hedonic (emotional appeal) qualities. SHARA achieved high scores in both dimensions (1.956 and 1.786 respectively), confirming its ability to deliver practical assistance while fostering enjoyable and engaging interactions.

These insights are crucial for designing proactive SARs that align with the needs and preferences of elderly users, enhancing their quality of life without compromising their autonomy. Future work will involve deploying robots in real-world settings for long-term evaluation.

References

- [1] Johnson, E., Villa, L., Mondéjar, T., Hervás, R.: Proactivity in conversational assistants: The mplica model based on a systematic literature review. Lecture Notes in Networks and Systems 835 LNNS, 275–285 (2023). doi: 10.1007/978-3-031-48306-6_28
- [2] Schrepp, M., Hinderks, A., Thomaschewski, J.: Design and evaluation of a short version of the user experience questionnaire (ueq-s). International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence 4, 103 (2017). doi: 10.9781/ijimai.2017.09.00

INNOVADORES BIOCARBONES ACTIVADOS COMO SOPORTES PARA CATALIZADORES DE NÍQUEL EN PROCESOS P2M

<u>A. VILLARDON</u>¹, M. SÁNCHEZ-GONZALEZ¹, L. SANCHEZ-SILVA¹ F. DORADO¹
Department of Chemical Engineering, University of Castilla-La Mancha
Alba.Villardon@uclm.es

La producción de CH₄ a partir de CO₂ derivado de la gasificación de biomasa representa una alternativa prometedora en los procesos Power to Methane. El proceso consiste en la gasificación de biomasa para generar un gas de síntesis rico en CO2 y H2, y transformarlo en CH4 mediante una reacción catalítica. Se investigó el potencial de residuos agrícolas, como las cáscaras de pistacho, almendra y nuez (PS, AS y NS, respectivamente), para la producción de soportes catalíticos. El proceso de producción de biocarbón incluye la carbonización y activación de los residuos agrícolas. En la primera etapa, las cáscaras se sometieron a un calentamiento hasta 600 °C, con una rampa de calentamiento de 10 °C/min, bajo un flujo constante de N₂, durante 60 min. Posteriormente, el carbón resultante se llevó a la temperatura de activación deseada (900 °C) en atmósfera de N2. En este punto, se introdujo un agente activante (vapor de agua a razón de 0,15 mL/min) a 1 bar [1]. Los biocarbones así obtenidos fueron dopados con un 10% de Ni mediante impregnación de una disolución de nitrato de níquel en etanol y posterior secado, calcinación a 400 °C durante 6 h (rampa de calentamiento de 5 °C/min) en atmósfera de N₂ y reducción en atmósfera de H₂ a 400 °C durante 2 h (5 °C/min), siendo denominados 10Ni-AS, 10Ni-PS v 10Ni-NS según la biomasa de partida. Las características de los biocarbones activados tuvieron un impacto significativo en la dispersión y el estado de oxidación de la fase activa (Ni). A través de DRX de las muestras reducidas (Figura 1C), se observó que los catalizadores 10Ni-AS y 10Ni-NS presentaban fases de Niº y Ni²+, mientras que el catalizador 10Ni-PS mostraba reducción total de la fase activa, con la presencia exclusiva de Niº. Los análisis de XPS (Figura 1D, E, F) revelaron que el catalizador 10Ni-PS exhibía una contribución a 286 eV, asociada a enlaces C-N, también confirmado por FTIR en su soporte carbonoso [1]. Los heteroátomos de N en la matriz carbonosa favorecen la actividad catalítica al reforzar la adsorción de CO₂. Además, se detectó la presencia de Mg en este catalizador (Figura 1G), lo cual, en cantidades adecuadas, mejora su actividad al incrementar los sitios básicos. Todo esto explica su mayor actividad catalítica (Figura 1A), logrando una conversión de CO2 del 23 % y una selectividad hacia CH4 del 64 % a 400 °C.

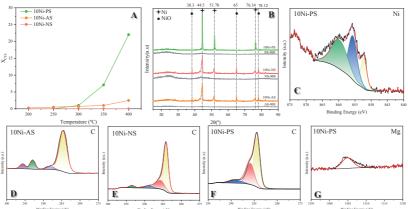


Figura 1. (A) conversión (P=1bar, GHSV = $15L \cdot g^{-1} \cdot h^{-1}$, H₂: CO₂ = 4:1); (B) DRX; (C-G) XPS.

Referencias

[1] A. Villardon, Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(5), 113352 (2024).

Role of H₂S on male reproduction in domestic and wild small ruminants: novel approach for improving sperm quality

M. DE SOUSA-BLANCO, M. INIESTA-CUERDA, J. A. LABORDA, R. FERNÁNDEZ-MELGAR, A. MORAGA-FERNÁNDEZ, A. J. SOLER, M. CONTRERAS, H. ŘIMNÁČOVÁ, J. NEVORAL, O. GARCÍA-ÁLVAREZ SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (UCLM-CSIC-JCCM), Ciudad Real, España.

María. Sousa@uclm.es

Environmental heat stress and cellular cryopreservation procedures are known to frequently induce the overproduction of reactive oxygen species, leading to oxidative stress. This oxidative stress negatively affects male reproductive function, causing sperm dysfunction and fertilization failure¹. Recent research has identified the gasotransmitter hydrogen sulfide (H₂S) as a promising antioxidant agent for enhancing sperm quality, due to its involvement in regulating the redox balance.

This research aims to explore the role of H_2S in the reproductive system of small ruminants by characterising the presence of the enzymes responsible for its synthesis –specifically cystathionine β -synthase (CBS), cystathionine γ -lyase (CTH), and 3-mercaptopyruvate sulfurtransferase (MST)–in testes and epididymal sperm. To conduct this study, two animal models were selected: the Manchega breed ram (*Ovis aries*) and the Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*).

Histological and molecular assays were performed using testicular tissue samples and epididymal sperm samples from ram (n = 9) and red deer (n = 3). Immunofluorescence revealed the presence of H_2S -releasing enzymes in both species, observed in the germinal epithelium of the seminiferous tubules. Interspecific variations in the fluorescence intensity of each enzyme were assessed, revealing significantly (p \leq 0.05) higher expression of all enzymes studied in ram compared to deer. Furthermore, immunocytochemistry confirmed the presence of H_2S -releasing enzymes in spermatozoa of both species, present on the entire sperm surface, with greater fluorescence intensity in the mid-piece.

Our study is the first to characterize the presence and location of H_2S -releasing enzymes in testes and epididymal sperm of small ruminants. These findings suggest a role of H_2S in male reproductive physiology and underscore its potential application as an antioxidant agent to improve sperm quality.

References

- [1] P. Peris-Frau. Sperm Cryodamage in Ruminants: Understanding the Molecular Changes Induced by the Cryopreservation Process to Optimize Sperm Quality, Int. J. Mol. Sci., 21(8) (2020), 2781.
- [2] H. Řimnáčová. Evidence of endogenously produced hydrogen sulfide (H₂S) and persulfidation in male reproduction, Sci. Rep., 12(1) (2022), 11426.

XII JORNADAS DOCTORALES Universidad de Castilla - La Mancha

Cuenca, 20 de marzo 2025



