



Escuela Internacional
de Doctorado



Libro de resúmenes

IX JORNADAS DOCTORALES

de la Universidad de Castilla-La Mancha

Ciudad Real, 12 de noviembre de 2019

**IX JORNADAS DOCTORALES DE LA UNIVERSIDAD
DE CASTILLA-LA MANCHA
(Resúmenes de Comunicaciones)**

IX JORNADAS DOCTORALES
DE LA UNIVERSIDAD DE
CASTILLA-LA MANCHA
(Resúmenes de Comunicaciones)

CIUDAD REAL, 12 NOVIEMBRE 2019

Programa y Resúmenes

Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, UCLM
(Edificio José Prat. Campus de Albacete)

© Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, UCLM.

I.S.B.N.: 978-84-1734-38-5

Impresión:

Gráficas Cano. Ctra. de Valencia, nº 10

Telf. y Fax 967 246 266. 02008 ALBACETE

e-mail: graficascano@graficascano.es - www.graficascano.es

ÍNDICE

Presentación del Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha	9
Información general	11
Programa	15
Premios	17
Resúmenes	21
Arte y Humanidades	23
Ciencias	63
Ciencias de la Salud.....	101
Ciencias Sociales y Jurídicas.....	141
Ingeniería y Arquitectura.....	163

PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

El 12 de noviembre de 2019 tenemos la satisfacción de celebrar las IX Jornadas Doctorales de Castilla-La Mancha en el campus de Ciudad Real. Esta jornada confirma la consolidación del camino iniciado en la primera edición celebrada en este mismo campus en el año 2011. Desde su nacimiento, las Jornadas Doctorales de la UCLM pretenden la consecución de un triple objetivo: facilitar el conocimiento mutuo de los doctorandos y de su actividad investigadora, aproximar a la comunidad universitaria el marco normativo regulador (europeo, nacional e interno) de los estudios de doctorado y dar a conocer a doctorandos y doctores las actividades de formación organizadas por la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM, así como sus funciones de coordinación y apoyo a la gestión de los programas de doctorado.

En los encuentros y mesas redondas descritas en el programa se tratan temas de relieve tanto para los alumnos de doctorado como para los recientes doctores, profesores tutores o directores y personal de administración y servicios que desarrolla la gestión relacionada con el doctorado.

La divulgación del trabajo de investigación que desarrollan nuestros alumnos de doctorado es uno de los objetivos principales de estas Jornadas. En este libro de actas se presentan numerosas contribuciones de las presentaciones de sus investigaciones. Asimismo, he de destacar la excelente calidad de los resúmenes presentados en forma de póster a las Jornadas. En reconocimiento a este trabajo se otorgan dos premios por rama de conocimiento, premios que, a su vez, permitirán concurrir a las VIII Jornadas Doctorales del grupo de nueve universidades que son únicas en su correspondiente comunidad autónoma (G-9). Además, los pósteres expuestos pueden concurrir a un premio concedido por el Campus de Excelencia Internacional (CYTEMA).

Espero que estas Jornadas sean de provecho para todos. Os felicito por vuestro trabajo.

Un cordial saludo,

Miguel Ángel Collado Yurrita
Ciudad Real, 12 de noviembre de 2019

INFORMACIÓN GENERAL

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

Los estudios de doctorado corresponden al tercer ciclo de las enseñanzas universitarias y conducen a la obtención del título oficial de Doctor o Doctora. La consecución de dicho título supone la adquisición de ciertas competencias y capacidades relacionadas con la investigación científica, exige un plan de formación continuada y se materializa con la elaboración, presentación y defensa de un trabajo original enmarcado en cualquiera de las ramas del conocimiento.

Estos estudios están regulados por el Real Decreto 99/2011 de 28 de enero. Dicha normativa encomienda a las Escuelas de Doctorado la formación doctoral a través de los programas de doctorado y establece las funciones y competencias de estas Escuelas. Este Real Decreto en su artículo 9, apartado 4 indica, refiriéndose a las Escuelas de Doctorado que:

Las Escuelas planificarán la necesaria oferta de actividades inherentes a la formación y desarrollo de los doctorandos, llevadas a cabo bien por colaboradores de las universidades y entidades promotoras bien con el auxilio de profesionales externos, profesores o investigadores visitantes. [...].

En interpretación del texto anterior, la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha (EID-UCLM) asume, por delegación del Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, del que la EID-UCLM depende, la organización de las presentes IX Jornadas Doctorales de la UCLM, que se celebran el 12 de noviembre, en el Campus de Ciudad Real, en el Paraninfo Luis Arroyo, desde las 09:30 a las 18:30 horas.

Estas jornadas, al igual que las anteriores ediciones, están dirigidas especialmente a los estudiantes de doctorado, tanto de la UCLM como de otras universidades españolas o extranjeras que soliciten su participación. También están invitados el resto de los colectivos que integran las comunidades universitarias o pertenecientes a centros de investigación. Será pues, al igual que en otras ediciones celebradas anteriormente, un medio para que entre los participantes broten ideas, debates, críticas, sugerencias y todo ello en beneficio de los estudios de doctorado en general y de la UCLM en particular. Sin duda las aportaciones y conocimientos adquiridos durante estas Jornadas, así como sus aplicaciones, redundarán en beneficio de la sociedad.

Para ello el programa comprende la celebración de dos mesas redondas y un encuentro-debate entre doctorandos y nuevos doctores de las diversas disciplinas. Paralelamente los doctorandos, durante la Jornada, pueden presentar un póster, que recoja gráficamente el resumen explicativo de su trabajo de investigación. Estos trabajos se adjuntan en su inscripción, la cual es gratuita. De entre todos los pósteres presentados se conceden premios a los dos mejores 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) como se establece en las bases de la convocatoria. Los diez

mejores pósteres de la UCLM concurrirán, a su vez, a los premios que se convocarán con motivo de las VIII Jornadas Doctorales del grupo de nueve universidades que son únicas en su correspondiente comunidad autónoma (G-9). Además, los pósteres expuestos concurren también, en su caso, al premio otorgado por el Campus de Excelencia Internacional (CYTEMA). Todos los trabajos presentados son objeto de publicación en el Libro de Actas de estas Jornadas.

Por tanto, el evento tiene como objetivos:

- Dar difusión de la actividad investigadora de los doctorandos de los diversos programas de doctorado y ponerla en conocimiento del resto de los miembros de la comunidad universitaria, las empresas y la sociedad en general.
- Adquirir la capacidad de exposición de resultados obtenidos en las tesis doctorales.
- Impulsar nuevas ideas como tema de investigación en las diversas ramas del conocimiento.
- Constituir un punto de intercambio de experiencias y opiniones entre los doctorandos sobre el desarrollo de la formación doctoral.
- Reconocer por parte de la UCLM el trabajo investigador mediante la concesión de premios.

El equipo directivo de la EID os deseamos que este evento sea de interés para todos los asistentes y contribuya a la formación y desarrollo de los doctorandos.

Herminia Vergara
Directora de la Escuela Internacional de Doctorado
Catedrática de Universidad

ORGANIZACIÓN:

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

AGRADECIMIENTOS:

Han colaborado en la organización de estas Jornadas o en su financiación:

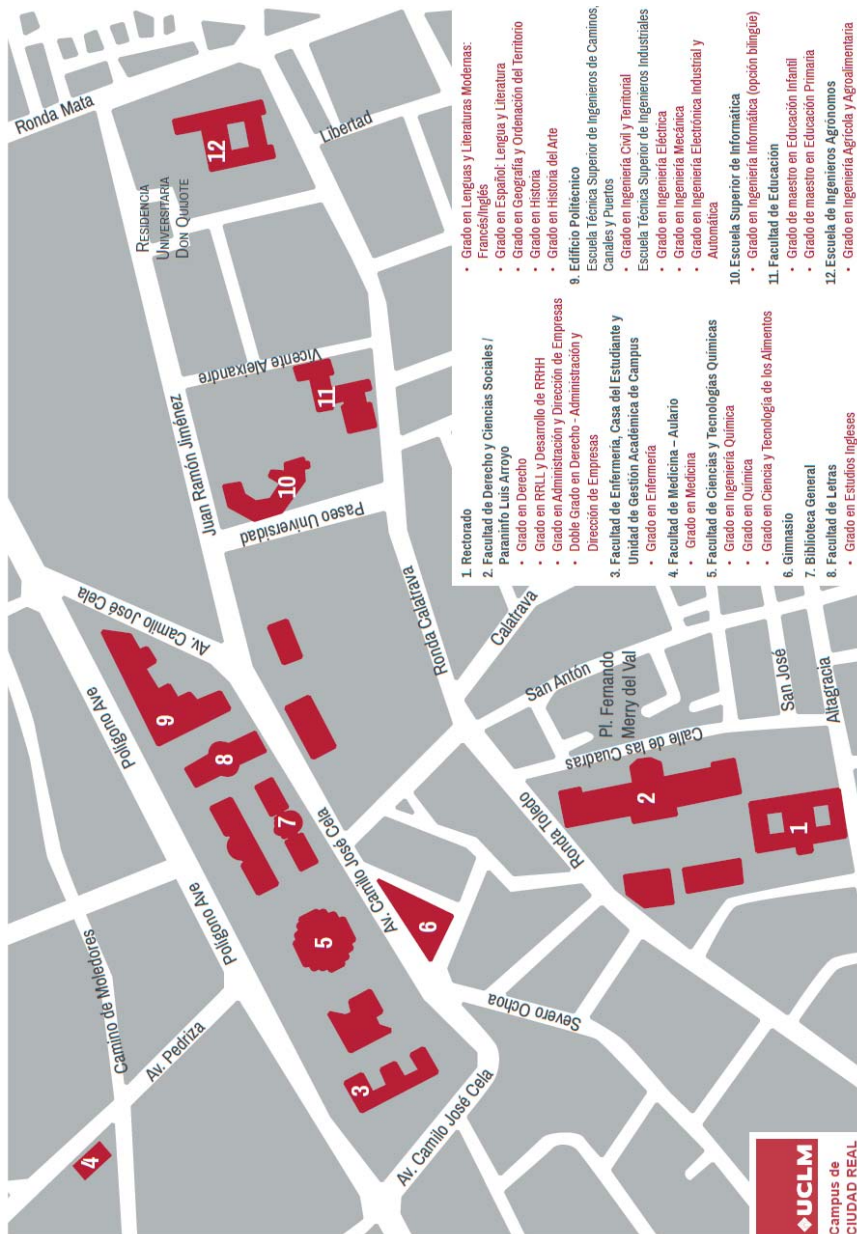
UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha

- Rectorado
- Vicerrectorado de Investigación y Política Científica
- Campus de Ciudad Real
- Campus de Excelencia Internacional (CYTEMA)

LUGAR Y FECHA DE CELEBRACIÓN

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales / Paraninfo Luis Arroyo del Campus de Ciudad Real, 12 de noviembre de 2019

PLANO



PROGRAMA

IX Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha

Ciudad Real, 12 de noviembre de 2019

09:30-10:30	Inscripción, recogida de material y colocación de pósteres
10:30-10:45	Inauguración de las Jornadas a cargo del Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha, <i>Dr. Miguel Ángel Collado Yurrita</i> (Catedrático de Universidad en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo).
10:45-11:45	Mesa redonda: “Experiencias de una carrera profesional” Modera: <i>Dr. José Julián Garde López-Brea</i> (Catedrático de Universidad en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete. Vicerrector de Investigación y Política Científica de la Universidad de Castilla-La Mancha) Participan: <i>Dra. Rebeca Rubio Rivera</i> (Profesora Titular de Universidad en la Facultad de Humanidades de Toledo), <i>Dr. Pelayo Acevedo Lavandera</i> (Contratado Postdoctoral en el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC), <i>Dr. Juan Fco. Llopis Borrás</i> (Catedrático de Universidad en la Facultad de Medicina de Albacete), <i>Dra. Estrella Díaz Sánchez</i> (Investigadora Distinguida en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real) y <i>Dr. Magín Lapuerta Amigó</i> (Catedrático de Universidad en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real).
11:45-12:15	Café
12:15-13:45	Visita pósteres
13:45-14:30	Encuentro y debate entre doctorandos y nuevos doctores de las distintas ramas del saber: “Compartiendo experiencias” <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador en ARTES Y HUMANIDADES: <i>Dr. José Manuel Correoso Ródenas</i> • Coordinador en CIENCIAS: <i>Dra. Margarita Ruiz de Castañeda Álvaro</i> • Coordinador en CIENCIAS DE LA SALUD: <i>Dr. Iván Cavero Redondo</i> • Coordinador en CC. SOCIALES Y JURÍDICAS: <i>Dra. Patricia Pérez Fernández</i> • Coordinador en INGENIERÍA Y ARQUITECTURA: <i>Dr. Adrián Rabadán Guerra</i>
14:30	Comida
16:00-17:15	Mesa redonda: ¡¡Divulgar o morir!! Modera: <i>Dr. Juan José Rubio Guerrero</i> (Catedrático de Universidad. Decano de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real) Ponentes: <i>Dr. Alberto Nájera López</i> (Profesor Contratado Doctor en la Facultad de Medicina de Albacete y Coordinador de la Unidad de Cultura Científica e Innovación de la UCLM), <i>Dra. María José Ruiz García</i> (Profesora Titular de Universidad en la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo) y <i>Dra. Eva María Galán Moya</i> (Investigadora Acceso Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Centro Regional Investigaciones Biomédicas, CRIB)
17:15-18:00	Visita pósteres
18:00-18:30	Entrega de premios: <ul style="list-style-type: none"> • mejores pósteres de cada una de las áreas de conocimiento • mejor póster en temas de la energía y medioambiente (premio CYTEMA) Clausura

PREMIOS

En las IX Jornadas Doctorales de la UCLM se establecen dos convocatorias de premios:

- Convocatoria de Premios a los mejores pósteres de las diferentes áreas del conocimiento.
- Convocatoria de Premio al mejor póster relacionado con la energía y medioambiente, patrocinado por el Campus de Excelencia Internacional CYTEMA.

Bases de la convocatoria de premios a los mejores pósteres de cada una de las ramas de conocimiento presentados en las IX 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 que cumplan la siguiente condición:
– Ser alumno de doctorado matriculado de la tutela académica durante el curso 2018-19 o 2019-20. Los doctorandos ajenos a la Universidad de Castilla-La Mancha deberán subir, en el formulario de inscripción, el justificante del pago de la matrícula en los estudios de doctorado de su universidad correspondiente a uno de esos mismos cursos.
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, los 2 alumnos de la Universidad de Castilla-La Mancha cuyos trabajos resulten mejor valorados en cada una de las 5 ramas de conocimiento en las que se convocan estos premios representarán a la UCLM en las VIII Jornadas Doctorales del G9 (Grupo 9 de Universidades).
5. El premio es compatible con el resto de los premios otorgados en las IX Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
6. Se establecerá un jurado, para cada una de las ramas de conocimiento, constituido por tres expertos nombrados por el Vicerrector de Investigación y Política Científica o persona en quien delegue.
7. Los premios serán entregados al finalizar las IX 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.

Bases de la convocatoria del premio CYTEMA al mejor póster relacionado con la energía y el medio ambiente en el marco de las IX Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.

1. El objetivo de este premio es promover la investigación en Energía y Medio Ambiente en la Universidad de Castilla-La Mancha, en el marco del Campus de Excelencia Internacional CYTEMA – Campus Científico y Tecnológico de la Energía y el Medio Ambiente.
2. A este premio podrán optar aquellas personas que, perteneciendo a la Universidad de Castilla-La Mancha o a algunas de las Universidades agregadas al Campus de Excelencia Internacional CYTEMA (UAEU: United Arab Emirates University; Université Paris-Est Créteil; Abdelmalek Essâadi) presenten póster en estas Jornadas Doctorales relacionado con la Energía y el Medio Ambiente, desde cualquier ámbito de estudio, y **que expresamente indiquen su voluntad de concurrir a este premio**. Además, deberán cumplir la siguiente condición de ser alumno de doctorado matriculado de la tutela académica durante el curso 2018-19 o 2019-20. Los doctorandos ajenos a la Universidad de Castilla-La Mancha y pertenecientes a alguna de las instituciones reseñadas deberán subir, en el formulario de inscripción, el justificante del pago de la matrícula en los estudios de doctorado de su universidad correspondiente a uno de esos mismos cursos.
3. El premio consistirá en un Diploma acreditativo y una *tablet*.
4. El premio es compatible con el resto de los premios otorgados en las IX Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
5. El Jurado estará constituido por el coordinador del Campus de Excelencia Internacional CYTEMA y dos expertos nombrados por el Vicerrector de Investigación y Política Científica o persona en quien delegue.
6. El Premio será entregado al finalizar las IX 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.

Criterios de valoración de los pósteres

Para todos los premios convocados, los criterios que aplicarán los jurados encargados de la valoración de los pósteres que optan a cada uno de ellos serán los siguientes:

- Coherencia entre el título y el contenido del póster
- Objetivos generales y específicos
- Presentación: diseño, representación de contenidos, organización, claridad en la exposición
- Etapa de la investigación, resultados previstos, conclusiones y posibles utilidades
- Bibliografía

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

COMISIONES EVALUADORAS DE LOS PREMIOS

Arte y Humanidades

- Dr. Francisco Alía Miranda (Facultad de Letras de Ciudad Real)
- Dr. Rafael González Cañal (Facultad de Letras de Ciudad Real)
- Dr. Miguel Lacruz Alcocer (Facultad de Educación de Ciudad Real)
- Suplente: Dr. Ángel Ramón Valle Calzado (Facultad de Letras de Ciudad Real) y Óscar Navarro Martínez (Facultad de Educación de Ciudad Real)

Ciencias

- Dr. Francisco Pla Martos (Facultad de CC. y Tecnologías Químicas de Ciudad Real)
- Dra. María Arévalo Villena (Facultad de CC. y Tecnologías Químicas de Ciudad Real)
- Dra. M^a Victoria Gómez Almagro (Facultad de CC. y Tecnologías Químicas de Ciudad Real)
- Suplente: Dr. Ricardo López Antón (Facultad de CC. y Tecnologías Químicas de Ciudad Real)

Ciencias de la Salud

- Dra. Mairena Martín López (Facultad de Enfermería de Ciudad Real)
- Dr. Mario Durán Prado (Facultad de Medicina de Ciudad Real)
- Dr. Darío Nuño Díaz-Méndez (Facultad de Medicina de Ciudad Real)
- Suplente: Dra. M^a Dolors Vidal Roig (Facultad de Medicina de Ciudad Real)

Ciencias Sociales y Jurídicas

- Dr. Luis Arroyo Jiménez (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real)
- Dra. Carmen Díaz Roldán (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real)
- Dra. María Martín Sánchez (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real)
- Suplentes: Dra. M^a Vanessa Ballesteros Moya (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real) y Dra. Estrella Díaz Sánchez (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real)

Ingeniería y Arquitectura

- Dra. Gemma Herranz Sánchez-Cosgalla (E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real)
- Dr. Luis Baringo Morales (E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real)
- Dr. David García Rosado (E.S. de Informática de Ciudad Real)
- Suplente: Dra. Antonia García Ruiz (E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real)

Premio CYTEMA

- Dr. Francisco J. Sáez Martínez (Facultad de CC Económicas y Empresariales de Albacete. Director académico Vicerrectorado de Investigación y Política Científica)
- Dr. Magin Lapuerta Amigo (E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real)
- Dra. Gema Patón García (Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real)
- Dr. Manuel A. Rodrigo Rodrigo (Facultad de CC. y Tecnologías Químicas de Ciudad Real)

RESÚMENES

ARTES Y HUMANIDADES

Diseño, aplicación y evaluación de un Programa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional en Educación Primaria

G. ALHAMBRA

Universidad de Castilla-La Mancha

Gema.Alhambra@uclm.es

Director tesis: Javier Cejudo

En la presente investigación se trata de evaluar el impacto de un Programa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional sobre el alumnado de Educación Primaria en diferentes variables: inteligencia emocional, calidad de vida, ansiedad, depresión, competencia social, bienestar psicológico, funciones ejecutivas y rendimiento académico. El modelo teórico que se ha seguido para el desarrollo de este Programa es el modelo de Inteligencia Emocional Rasgo de Petrides y Furnham¹.

Los objetivos de la tesis son:

Estudiar los modelos Teóricos en los que se basan los Programas de Educación Emocional e Inteligencia Emocional, y su aplicación para el aprendizaje de las competencias emocionales en el sistema educativo y en las programaciones escolares.

Diseñar, aplicar y evaluar un Programa de Inteligencia Emocional para el desarrollo de las competencias emocionales en la infancia, que pueda llevarse a la práctica en colegios de Castilla-La Mancha.

Comprobar la eficacia del Programa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional, evaluando la mejora en diferentes variables relacionadas con las competencias emocionales, en el ciclo de Educación Primaria.

Desarrollo de la investigación: Se ha realizado el diseño del Programa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional, la evaluación pretest y postest de las variables a estudio en el grupo experimental y grupo control, en dos centros escolares de la provincia de Ciudad Real (enero y junio 2019). Durante el mes de enero de 2019, se ha diseñado e impartido un Taller de Inteligencia Emocional para la formación a los docentes del grupo experimental. También, se ha realizado formación a las familias a través de una Escuela de Madres y Padres en el centro escolar del grupo experimental. Entre los meses de febrero y mayo de 2019 se ha aplicado el Programa de Inteligencia Emocional en el centro escolar, dirigido al alumnado de los cursos de 3º a 6º de Educación Primaria. Tras la finalización del programa, se está realizando el análisis de los datos obtenidos.

Los resultados obtenidos indican una mejora en las puntuaciones de las variables estudiadas en el grupo experimental (que ha seguido el Programa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional), frente al grupo control. En la actualidad se está terminando de realizar el análisis estadístico de los datos.

[1] Petrides, K. V., & Furnham, A. (2001). Trait emotional intelligence: Psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. *European Journal of Personality*, 15, 425–448.

Escultura Impresionista

Y. G. ARJONA SIERRA

Facultad de Bellas Artes, Cuenca. Universidad de Castilla La Mancha.

Yolanda.arjona@uclm.es

El episodio de la escultura impresionista, iniciado a mediados del siglo XIX, se ha explicado dentro de la Historia del Arte de manera abocetada e imprecisa, en la misma medida en la que ha sido definida la propia técnica.

Entender el Arte como un conjunto de disciplinas que se relacionan entre sí mediante esquemas prefijados por escuelas, académicos y críticos conlleva tener que definir cada una de las disciplinas bajo los imperativos predominantes de cada época, con lo que se pierde la idea de Arte como concepto universal e integrador. La aventura creativa, comenzada por A. Rodin y M. Rosso entre otros artistas, requiere un estudio de su obra desde parámetros no establecidos hasta ahora por la crítica académica.

Dar entidad al estilo escultórico impresionista implica definir unas características que ayuden a comprender y valorar el trabajo de artistas que propusieron una ruptura con las normas académicas de creación y ofrecieron una visión de la realidad sin ornamentación ni excesos, aprehendida enteramente a través de los sentidos. Los escultores impresionistas fueron capaces de integrar sus conocimientos técnicos con sus emociones, dotando así a cada pieza de una expresividad inagotable y única que provoca que se active en el espectador todo su sistema sensorial.

La tenacidad de Camille Claudel, la crudeza de Edgar Degas, la perspicacia de Honoré Daumier, la frescura de Vincenzo Gemito, la inmediatez de Giuseppe D. Grandi o la serenidad de Alojz Gangl quedan reflejadas en obras que cumplen con premisas comunes, ajenas a la escultura clásica y que no han sido lo suficientemente estudiadas.

La complejidad que supone dar contexto al género escultórico del impresionismo subyace en el cambio que se produjo en la pintura, más apreciable formalmente que en la escultura, ya que el impresionismo pictórico se desarrolló en poco más de diez años; en la última exposición en 1886, el impresionismo muestra ya su etapa final a través del puntillismo, mientras que, a pesar de haber comenzado en las mismas fechas que el movimiento pictórico, el cambio escultórico inicia su madurez a principios del siglo XX, con los impresionistas eslovenos.



Referencias

[1] Camille Claudel. *Clotho*, yeso, 1893. Museo Rodin.

Cuerpos y materias: construcción de corporalidad en el mundo conectivo

ANA PAULA CAMARGO NATERAS

Dpto. de Historia del Arte. Universidad de Castilla-La Mancha

apluciernaga@gmail.com

Frente a los fenómenos detonados por el último capitalismo, semiocapitalismo, y a la transformación casi radical de las formas de vida a partir de la era neoliberal han emergido diversos análisis y formas de repensar nuestra situación actual dentro del mundo. Por supuesto, estas reflexiones no sólo partieron desde lo teórico, sino mayormente desde diversos movimientos sociales, culturales, políticos y artísticos.

Este proyecto se desarrolla dentro de este contexto tomando como punto de partida la crisis de sentido—que muchas sociedades atraviesan actualmente—producida por las nuevas formas de sociabilidad, de donde han surgido fenómenos como la conectividad permanente y obligatoria, la desmaterialización, la *aceleración semiótica* y de nuestros ciclos de producción-consumo y la proliferación del trabajo inmaterial.

El presente proyecto investiga cómo a través de las relaciones entre cuerpo y materia, entre sujetos y objetos, entre lo material y lo inmaterial se pueden posibilitar otras formas de *estar* en el mundo, superando el agotamiento actual de las formas existentes.

Conceptos importantes para el planteamiento de esta investigación provienen del pensamiento de Bruno Latour, específicamente de su *sociología de las asociaciones* o Actor-Network Theory (ANT), de la amplia corriente de los Nuevos materialismos y su intersección con las artes escénicas, y del pensamiento de Franco Berardi Bifo, así como de las prácticas de diversos artistas escénicos y visuales.

El fin de esta investigación es el desarrollo de mi propia investigación creativa para arribar a la construcción de otras sensibilidades, habilitar una percepción renovada y posibilitar otro tipo de encuentros—*ensamblados* y *reuniones*—que devengan en la posibilidad de construir nuevos imaginarios y otros posibles en el mundo de lo social. Asimismo es importante para el desarrollo de esta investigación analizar la obra de artistas escénicos y visuales contemporáneos que han trabajado con las relaciones aquí propuestas.

Palabras clave de este proyecto son: **semiocapitalismo / mutación conectiva / objeto-sujeto / humano-no humano / quasi-objeto / re-materialización / no-antropocéntrico / agencia / experiencia / sensibilidad-sensitividad / atención / hackeo analógico / fisicalidad / embodiment / cuerpos / velocidad / afectación / conexión / resignificación / entorno / propiocepción / relacional / materialidad / lo tangible / fragilidad /**

Los intermediarios del poder. El notariado en las agrocidades de la España meridional s.XVII y s.XVIII

CAPARRÓS RUIPÉREZ, FRANCISCO DE BORJA

Universidad de Castilla La Mancha

borja.caparros@uclm.es

“Scientia potentia est” (“La información es poder”)

Así quedó escrito en 1668 por el inglés Thomas Hobbes en su obra *Leviathan*, quien es conocido por ser el fundador de la filosofía política moderna. Más de tres siglos y medio después de esta afirmación, nos encontramos hoy día inmersos en la conocida como “la sociedad de la información”, en donde la relación entre Información y Poder, nos ha llevado a reconocer la existencia de un “cuarto poder”, como dijo el filósofo Edmund Burke, el poder de los medios de comunicación, haciendo así presente, la afirmación de Hobbes de hace tres siglos.

Durante los siglos pasados, y en concreto durante el Antiguo Régimen, la mayoría de la población era iletrada, por lo que se veía obligada a recurrir a la minoría letrada si quería dejar constancia de algo por escrito, para lo que era necesario la presencia del notario como escribano público, el sujeto historiográfico de nuestra investigación, esta figura que ha sido poco estudiada en relación a su importancia y a la constante presencia que tuvo en la vida cotidiana de la época, el escribano público, un funcionario que gozaba ante la sociedad de una situación de privilegio por el acceso a la información que el desempeño de su profesión le proporcionaba, este era el poder de los escribanos, el poder del control de la información.

Los escribanos se convertirán así en el eslabón entre los letrados y los numerosísimos iletrados, intermediarios por tanto a un doble nivel, social y cultural, intermediarios entre dos mundos sociales separados, el eslabón existente y visible entre los gobernantes y los gobernados, por lo que tendrán un papel de intermediarios del poder.

Nuestro ámbito de estudio se enmarca dentro de las conocidas como agro-ciudades, entidades difíciles de encuadrar debido a las construcciones bipolares de las Ciencias Sociales, que han girado siempre en los binomios campo-ciudad, rural-urbano, dejando un espacio vacío entre ambos que se está intentando trabajar. Para delimitar nuestro ámbito de trabajo, hemos accedido al Censo de Floridablanca de 1787, y localizado las agro-ciudades de la España meridional, y tras un primer acercamiento basándonos en datos cuantitativos, registramos las villas que cumplían con los requisitos para ser consideradas como tales, obteniendo así 23 agro-ciudades.

El objetivo de este trabajo no es otro que el acercarnos al oficio notarial como pretexto para adentrarnos en un análisis de la sociedad en las agro-ciudades de la España meridional. Desde su posición como intermediarios en la sociedad, para así conectar y conocer vertical y horizontalmente estas estructuras sociales. Junto a las competencias propias de su oficio, que es lo que les une e identifica como tal colectivo, existen también elementos identificatorios simbólicos que tienen su principal vector en la célula social más importante del Antiguo Régimen: la familia. Más que hablar de notarios, hablaremos de “familias de notarios”.

Si conocer los orígenes sociales resulta fundamental para encuadrar a un colectivo o grupo, esto se acentuará más en el Antiguo Régimen, cuando uno no era tanto quien era sino de quien era.

El frustrado regreso a la Cuenca franquista: la censura de *Estos son tus hermanos*, de Daniel Sueiro

J. CORRALES DÍAZ-PAVÓN

Dpto. de Filología Hispánica y Clásica, UCLM

jose.corrales@uclm.es

Algunas obras literarias de finales de los cincuenta y principios de los sesenta reflejaron la vuelta de los exiliados de la Guerra Civil a España, lo que implicaba también el retrato del régimen franquista y la valoración del conflicto bélico. El joven autor gallego Daniel Sueiro escribiría una novela, *Estos son tus hermanos*, en la que, después de veinte años de exilio, el republicano Antonio Medina regresa a su Cuenca natal para exiliarse de nuevo pocas semanas después, ante el acoso social y familiar al que ha sido sometido.

Toda publicación literaria tenía que pasar la censura franquista. *Estos son tus hermanos* fue sometida a la valoración de los censores por tres editoriales distintas —Seix Barral, Terra y Andorra—, cuyas palabras nos ilustran acerca de la valoración que las autoridades hicieron de la novela:

«Es una novela de “tonto útil”. Ahora va a resultar que los buenos son los otros, los que están fuera; que los malos, los asesinos, hemos sido nosotros y esto lo dicen o lo insinúan hasta los que se tienen por nosotros. La novela relata la vuelta de un exiliado rojo, que viene en paz y para rehacer su vida. Un tipo bueno, etc. etc. etc. Y aquí, en España, en su pueblo, está toda una piara de resentido, sedientos de venganza que no le quieren, que le agreden, que le hacen la vida imposible hasta que tiene que repatriarse otra vez. [...] ¡Insisto en la negativa con mi sangre!»

«[...]Su estancia en Cuenca le sirve para averiguar que no hay perdón para los rojos; que España vive bajo un régimen de terror; que la Policía y la Guardia Civil poseen poderes omnímodos, lo mismo que la Iglesia y la Falange; que los obreros se mueren de hambre y son maltratados; que las autoridades son corruptas y tiránicas; que las esposas de los jefes son unas prostitutas; que no hay libertad de prensa, de opinión y de ninguna clase.» [1]

Pero la novela suscitó el interés de las máximas autoridades franquistas. Según cuenta la viuda de Daniel Sueiro: «[...] su novela *Estos son tus hermanos*, en la que trataba el tema del regreso del exilio, [...]había sido prohibida aquí por la censura (el entonces ministro de Información, Manuel Fraga, le había concedido el honor de recibirle personalmente para aconsejarle paternalmente que empleara “su bien cortada pluma” en otros asuntos más “positivos”» [2]. La novela, finalmente, fue editada en el 65México; en España no fue publicada hasta el 77, cuando la dictadura franquista que la había prohibido estaba siendo desmantelada.

Referencias

[1] Expedientes de censura 3752-61 y 5768-70, Archivo General de la Administración, Alcalá de Henares

[2] Seoane, Mari Cruz [1998]: «Nadie pensaba en morir entonces», *Añil*, n.º 15, pág. 54

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA A LA VALORACIÓN DE DIVERSOS PAISAJES DE CIUDAD REAL (DEHESAS Y CARRASCALES)

MARÍA CRISTINA DÍAZ SANZ

*Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras. Universidad de Castilla-La Mancha
MCristina Diaz4@alu.uclm.es*

Esta investigación tiene como objetivo fundamental comprobar las diferencias de valoración de dos paisajes concretos: por una parte la dehesa y, por otra, aquellos retazos de vegetación que no hayan sido gestionados o modificados durante los últimos años y que, por tanto, respondan a las condiciones “potenciales” de la dehesa: el monte mediterráneo.

La metodología LANBIOEVA (Landscape Biogeographic Evaluation) se configura como una herramienta potente de análisis, diagnóstico y evaluación de ecosistemas dentro de la biogeografía, como a su vez para realizar propuestas de gestión.

Las condiciones de tipo mediterráneo de interior con temperaturas moderadas y escasas precipitaciones que se dan al sur de la Península Ibérica, en la provincia de Ciudad Real, junto con su estructura geomorfológica, donde se dan extensos glacis y terrazas fluviales junto con extrusiones volcánicas, sobre todo en el Campo de Calatrava, son características que determinan una vegetación potencial dominada por la encina carrasca (*Quercus rotundifolia*), que ha sido transformada, en aquellos sectores más improductivos agrologicamente, en paisajes de dehesa.

El estudio se ha centrado en dos comarcas que presentan algunas variaciones climáticas entre ellas que lógicamente se reflejan en la vegetación: el Campo de Calatrava es algo más fresco en invierno, mientras que las precipitaciones son más abundantes en Los Montes.

La disposición del relieve, con una orientación ONO-ESE favorece los contrastes entre la solana y la umbría. Sin olvidar que la acción del hombre influye en los paisajes vegetales tanto como agente desarrollador como degradador. Las condiciones bioclimáticas de esta zona y los tipos de suelos existentes, así como la cercanía a zonas húmedas y los usos que el hombre da al territorio, conforman su paisaje vegetal, muy relacionado con las actuaciones humanas desarrolladas en épocas pasadas y en la actualidad, lo que ha dado lugar a una diversidad de ambientes.

Se han inventariado un total de 24 parcelas, localizadas en las comarcas de Campo de Calatrava y los Montes. Donde conviven formaciones adeshadas con monte mediterráneo; es precisamente el interés por los espacios de dehesas y aquellas unidades potenciales de las que, en teoría evolucionaron, por actividades agropastoriles, lo que nos ha llevado a valorar ambas formaciones a través de la metodología LANBIOEVA y realizar un estudio comparativo de las mismas.

Los datos obtenidos hablan del alto interés de las dehesas a partir de valores naturales y culturales. Por su parte, los carrascales no intervenidos muestran valores muy similares pero con una reducción en los valores culturales y estructurales. La convivencia entre las dos formaciones pero también la recuperación de importantes sectores de monte mediterráneo son dos de las propuestas de gestión que se obtienen como consecuencia de los datos y análisis llevados a cabo.

La ceguera femenina en la literatura francesa e inglesa del siglo XX

FERNÁNDEZ DE TORO, HELENA

Facultad de Letras, Departamento de Filología Moderna

Helena.fernandez@alu.uclm.es

El tema objeto de nuestra tesis es el estudio de la presencia y funcionalidad del personaje ciego femenino en la literatura francesa e inglesa del siglo XX. Aunque abordaremos numerosas obras y personajes ciegos, nuestro trabajo se centrará más minuciosamente en las siguientes novelas: *La Symphonie Pastorale* de André Gide, *Peuple du Ciel* de Le Clézio, *Poor Miss Finch* de William Wilkie Collins, *The Cricket on the Earth* de Charles Dickens y *Le Rossignol Aveugle* de Jeanne Galzy. En todas ellas, surge el personaje de la mujer ciega y tras él un mundo de simbología y valores que trataremos de analizar y desgranar a lo largo del presente trabajo. Además, en este análisis comparativo, se buscará la interrelación que existe entre las novelas, las fuentes e influencias de los autores, la reescritura del motivo de la ceguera y el grado de innovación y/o subversión en las mismas. No podemos olvidar que para realizar una adecuada interpretación de las mencionadas representaciones literarias debemos tener en cuenta el contexto social, político, histórico, literario e, incluso, personal de estas. Todo ello, basándonos en los presupuestos metodológicos de la Tematología, rama de la crítica literaria que deriva de la Literatura Comparada y que ha experimentado un gran auge desde finales del siglo pasado.

La ceguera ha sido un tema que siempre ha suscitado debate entre los estudiosos de nuestra disciplina. Sin ir más lejos, el padre de la literatura Occidental, Homero, era ciego. Por ello, esta condición visual se ha visto dotada de muchos valores e interpretaciones, y los personajes ciegos se han singularizado con un gran contenido simbólico. Esto ha atraído la atención de las facultades de lengua y literatura, desde donde se ha intentado abarcar su complejidad y analizar su representación. Sin embargo, debemos advertir que han sido más recurrentes los estudios sobre el ciego masculino, y existen aún muy pocos trabajos donde se aborde con la profundidad que merece la figura de la ciega femenina. Por ello, desde aquí nos proponemos aportar una nueva visión en torno a esta temática.

Este trabajo, en primer lugar, deberá contar con una buena metodología y terminología que sirva de guía a nuestra tesis. En segundo lugar, abordaremos minuciosamente el estado de la cuestión, los estudios precedentes sobre la mencionada temática. Esto nos permitirá observar y nos facilitará la comprensión de las características propias del personaje ciego femenino, su comportamiento y significado. Del mismo modo, deberemos tener en cuenta los distintos condicionantes sociales, personales, históricos y literarios del objeto de estudio; con todo ello estableceremos vínculos entre las obras mencionadas al principio del documento. Nuestra principal pretensión es desgranar el trasfondo que guardan estas composiciones literarias, así como extraer una serie de conclusiones en torno a la ceguera femenina en la literatura, su valor, centrándonos, particularmente, en lo que atañe a esta temática en el siglo XX. Intentaremos con ello aportar nuestro granito de arena al campo de la Literatura Comparada y, más en concreto, al estudio tematológico.

La práctica pedagógica de los docentes formadores de docentes de la Facultad de Educación, USC

MARIA EUFEMIA FREIRE TIGREROS

Departamento de Pedagogía y Didáctica, Facultad de Educación, Universidad Santiago de Cali/USC

maria.freire00@usc.edu.co

En la tesis doctoral y sumado a los intereses investigativos, a la revisión teórica realizada desde el marco referencial, se concretó la pregunta de investigación: *¿Cuál es el sentido teórico y significado formativo con el que los maestros formadores de docentes en las licenciaturas de la Facultad de Educación de la Universidad Santiago de Cali realizan sus prácticas pedagógicas en sus discentes?* .En consecuencia se procedió a plantear el objetivo de investigación, teniendo en cuenta la naturaleza del objeto de estudio, en este caso el sentido teórico y significado formativo de las prácticas pedagógicas, por lo tanto el núcleo fundamental está relacionado con las narrativas de los docentes sobre sus propias concepciones frente a las prácticas pedagógicas del profesorado universitario, para a través de ellas conocer la manera en que comprenden los conceptos teóricos asociados a su quehacer. Con base en el problema y los objetivos establecidos, la investigación corresponde a un estudio descriptivo-interpretativo. La selección de la muestra para este estudio de corte cualitativo fue de tipo muestreo intencional-no probabilístico (Patton, 1990), por lo tanto será el investigador quien determinará que actores sociales va a incluir en la muestra, que estuvo determinado por el punto de saturación, tal como lo plantea Morse (1995): el precepto dice recolectar datos hasta que ocurra la saturación. Los acompañantes de esta investigación fueron los docentes que están adscritos a los departamentos de la Facultad de Educación. Los discursos obtenidos a través de las técnicas de recogida de datos y seleccionadas en este estudio, será el material bruto que servirá de análisis e interpretación para dar respuesta a los objetivos propuestos: guía de observación no participante, entrevista y grupo focal. Los resultados parciales indicaron la necesidad de seguir fortaleciendo desde el hacer, las diversas formas de pensamientos y teorías, como también la trascendencia que tiene el discurso pedagógico en sus estudiantes, además de valorar la importancia que tienen las prácticas para los futuros licenciados. Zabalza (2002) plantea que las prácticas son «un componente transversal de la formación que debe afectar y verse afectado por todas las materias del plan de estudio». (p. 174). Sin embargo, los aspectos formales y técnicos, a veces hace que se desvirtuale el sentido formativo de la práctica. La articulación de la misma con la investigación ha permitido permear a los estudiantes en los procesos investigativos disciplinares, de tal forma que los proyectos planteados puedan generar respuestas y acciones a las problemáticas encontradas. Se espera que los resultados finales obtenidos, puedan dar origen a otros trabajos de investigación, convertirse en un insumo para los planes de mejoramiento institucional, servir de base para la programación de capacitación de docentes y demás acciones que influyan en el mejoramiento de la calidad de la Educación.

Referencias

- [1] Patton, M. Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods. SAGE Publications, inc.
- [2] Morse, J. M. (1995). The significance of saturation.
- [3] Zabala, M. (2002) La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Madrid: Nancea

HIBRIDACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA BILINGÜE CLIL: RINGOL.

SANTIAGO GARCÍA-CALVO
Universidad de Castilla-La Mancha
Santiago.garciacalvo@alu.uclm.es

Los diferentes modelos pedagógicos en la enseñanza de la Educación Física no se contraponen sino que a veces se complementan lo que permite realizar hibridaciones para combinar los modelos pedagógicos o algunas partes de ellos. El término hibridación de modelos pedagógicos permite usar componentes significativos de varios modelos o parte de ellos de forma combinada, donde las combinaciones pueden ser innumerables (Fernandez-Rio, Calderón, Hortigüela, Pérez-Pueyo y Aznar, 2016). Lund y Tannehill (2010) consideran que no hay un modelo pedagógico efectivo para todos los contextos y/o para todos los contenidos del área. Casey y MacPhail (2018) indican que las hibridaciones permiten al docente adaptarse a las innovaciones y a los contextos actuales.

El ringol es un deporte considerado como cooperativo e inclusivo, que procede de ring (aro) y gol (objetivo). El deporte está basado en las acciones más significativas de los deportes colectivos tales como fútbol, balonmano, baloncesto, voleibol y rugby.

El objetivo de esta investigación es (1) determinar la satisfacción percibida por los estudiantes tras realizar una UD de ringol en EFB-ED-EC-AICLE (Educación Física Bilingüe en Educación Deportiva, Enseñanza Comprensiva de Aprendizaje Integrado de Contenido y Lengua); (2) conocer la percepción de valores deportivos transmitida en las clases; (3) conocer el rendimiento global en el juego y (4) evaluar la progresión de las destrezas lingüísticas.

Los estadísticos descriptivos como la media, desviación típica y varianza en cada ítem indican que la escala diversión tiene valores superiores que la escala aburrimiento. Los resultados indican que se mejoran las destrezas de “speaking”, “reading” y “listening”. La valoración realizada por edades y/o curso refleja que los estudiantes de tercer ciclo, que se corresponde con los cursos 5º y 6º grado tienen unos resultados superiores en competencia lingüística, que los estudiantes de 3º y 4º grado de Educación Primaria.

Referencias

- [1] Fernandez-Rio, J., Calderon, A. Hortigüela, D., Perez-Pueyo, A. y Aznar, M. (2016). Modelos pedagógicos en Educación Física. Consideraciones teórico-prácticas para docentes. Revista española de Educación Física y deportes. 413, 60-61.

El perfil docente en la transición educativa de Educación Infantil a Educación Primaria en Castilla la Mancha.

LETICIA PILAR GIL RAMOS

JAVIER RODRÍGUEZ TORRES

MAYTE BEJARANO FRANCO

Dpto. Pedagogía UCLM

lgilr@edu.jccm.es

Javier.RTorres@uclm.es

MaríaTeresa.Bejarano@uclm.es

La formación inicial y permanente del profesorado es un elemento clave para la mejora de la calidad educativa. En este sentido, resulta revelador el hecho de conocer cuál es el perfil docente en la actualidad y averiguar si se ajusta al nivel que la cambiante sociedad nos exige y demanda.

Cuando se habla sobre calidad educativa, existe un gran consenso acerca de la importancia que recae en la preparación del profesorado. Los dinámicos retos globales conllevan no sólo a nivel nacional sino mundial ajustar el perfil y preparación docente de la actualidad. La formación y preparación de los docentes en las transiciones educativas supone un pilar central en los cambios que se están produciendo para mejorar la calidad del sistema.

Galvis (2007)¹ comenta que nos encontramos ante una etapa de transformación del rol docente, destacando el cambio social que demanda que las personas se automotiven, sean creativas, capaces de asimilar y adaptarse a las nuevas realidades que les envuelven. Estos aspectos conllevan una modificación y que se reformule cómo se concibe el papel del docente.

El tema sobre cómo debe ser y actuar el profesorado ha sido estudiado por diferentes investigadores como Ortega (2010)³ y Martell (2010)². Este último nos explica que ante un mundo globalizado como el que vivimos, surge una educación basada en competencias para responder a las nuevas exigencias. Esto ha generado que en numerosos países europeos se implementen estrategias para mejorar la calidad educativa como la transformación de los planes de estudio o los cambios rotundos en el trabajo docente para alcanzar la formación del profesorado de alta calidad.

Conociendo cómo es la preparación de los docentes en su formación inicial en las facultades de educación de Castilla la Mancha en términos de transición educativa y adentrándonos en el perfil competencial de los docentes implicados directamente en dicho proceso, podremos conocer la importancia que adquiere la transición en el alcance del éxito educativo por parte del alumnado.

Referencias

- [1] Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción pedagógica*, 16, 48-57.
- [2] Martell, F. (2010). La competencia comunicativa, elemento central de la docencia. *Revista Caminos abiertos*, 179.
- [3] Ortega, M. (2010). Competencias emergentes del docente ante las demandas del espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Educación Comparada* 16, 305-327.

Leyendo traducciones: Memorias del Mediterráneo

ANGELINA GUTIÉRREZ ALMENARA

Universidad de Castilla-La Mancha

Angelina.Gutierrez@alu.uclm.es

Memorias del Mediterráneo fue un proyecto de traducción a nivel europeo, promovido por la Fundación Europea de la Cultura, que se planteó la necesidad de ofrecer literatura árabe traducida, concretamente de corte autobiográfico, de un modo distinto al que venía haciéndose hasta el momento: sin recursos filológicos explícitos ni traducciones en ediciones académicas. La particularidad más sobresaliente de esta red de traducción y edición es que los traductores a las nueve lenguas que participaron en el proyecto (alemán, catalán, español, francés, holandés, inglés, italiano, polaco y sueco) trabajaron codo a codo con ocho de los diecisiete autores traducidos. Ello quiere decir que ocho traducciones son el fruto directo de un intercambio de opiniones, visiones y sugerencias entre el autor y sus traductores. Las entrevistas a los coordinadores de las diferentes lenguas han supuesto una valiosa fuente de información.

Como hemos anticipado, esas diecisiete obras eran autobiográficas, por lo que para el desarrollo de esta investigación se hacía imprescindible analizar la noción de autobiografía y explorar sus formas. Asimismo, ya centrados en dos obras concretas (*Viernes y domingos*, de Jalid Ziyada, y *Génesis*, de Abdelkarim Gallab) interesaba sobremanera observar qué había ocurrido en la traducción respecto al componente autobiográfico y a los referentes culturales.

Este último elemento nos lleva a la hipótesis de que la presencia de más o menos referentes naturales de la realidad árabe o islámica influye en la acogida que hacen los lectores de las traducciones. Por ello, nos interesamos en esta investigación en los estudios de recepción y en formas de evaluar empíricamente la respuesta de los lectores a estas obras.

Nuestro modo de proceder se ha basado en la observación participante y en las entrevistas semiestructuradas, métodos propios de la investigación cualitativa. La investigadora debía estar presente durante la lectura del primer capítulo de cada obra a fin de observar posibles reacciones de los lectores *in situ*. El encuentro se completa con una entrevista semiestructurada en la que investigadora y participante dialogan sobre sus impresiones.

Los encuentros con los lectores revelan un hecho singular en nuestra investigación y es que, a pesar de la confusión que determinadas palabras pueden suscitar en el lector, ello no tiene por qué ir de la mano de una experiencia estética negativa. Hemos observado que en varios casos los lectores buscaban una historia personal o un hilo argumental o hacían referencia a la similitud que existe entre ese relato y el que podría darse en una ciudad europea. Algunos incluso comentaban que el relato les había transportado a su propia infancia. Son todos ellos motivos, imágenes o ideas que guardan alguna relación con sus experiencias pasadas o con sus necesidades emocionales (Rosenblatt 1970: 58).

Referencias

[1] L.M. Rosenblatt. *Literature as exploration*, Heinemann (1970).

La provincia de Guadalajara en el Fondo Tomás Camarillo*

VÍCTOR INIESTA SEPÚLVEDA

Centro de Estudios de Castilla-La Mancha. Universidad de Castilla-La Mancha
Victor.Iniesta@uclm.es

Tomás Camarillo nació en Guadalajara en 1879 en una familia humilde. En su juventud tuvo que migrar a Madrid, donde desempeñó varios oficios para solventar su precaria situación económica. Tras once años en la capital, regresó a Guadalajara, donde empleó sus ahorros en abrir un pequeño quiosco y, más adelante, en gestionar un establecimiento comercial con una llamativa variedad de productos. Paralelamente, cultivó una extraordinaria sensibilidad humanística, pese a no dedicarse profesionalmente a ello. Su inquietud como aficionado le motivó a recorrer las localidades de la provincia para documentar monumentos, obras de arte o parajes naturales destacados.

Su obra, datada entre 1924 y 1948, fue donada tras su muerte, en 1954, por la viuda Soledad Pérez a la Diputación de Guadalajara. En la actualidad, se conserva en el Fondo del Centro de la Fotografía y la Imagen Histórica de Guadalajara (CEFIHGU). La colección también cuenta con el equipo de trabajo, los libros que publicó y los reconocimientos que obtuvo durante su trayectoria.

Las imágenes tomadas registraron elementos del patrimonio cultural y espacios emblemáticos de la provincia de Guadalajara que, por su singularidad, merecían a su juicio una adecuada conservación y divulgación. Asimismo, estos documentos constituyen un testimonio excepcional de la sociedad de principios del siglo XX. Los materiales, que han sido catalogados de manera sucinta y difundidos parcialmente en exposiciones divulgativas, constituyen el objeto fundamental de esta investigación, que aborda un estudio más exhaustivo del autor y su obra.

Así, el objetivo principal es estimar el valor de su producción, enmarcada en las tendencias contemporáneas. Para ello es pertinente construir un perfil biográfico del autor y relacionar sus vicisitudes personales y profesionales con sus proyectos culturales. Para el conocimiento sistemático de la obra, es necesario reconocer las técnicas y procedimientos empleados y analizar las imágenes en función de los temas representados y las funciones para los que fueron concebidas.

El desarrollo del trabajo está organizado en varias fases. Primero, una revisión bibliográfica para componer un estado de la cuestión y establecer el marco teórico. En segundo lugar, un análisis de los ejemplares de época conservados. Asimismo, es preciso confrontar estos originales con la información recuperada de otras fuentes, como la producción literaria del mismo autor, las notas publicadas en prensa histórica y otros documentos de archivo. Para llevar a cabo estas tareas, se desarrollarán varias estancias en centros nacionales y europeos de investigación y documentación.

En suma, los resultados de la investigación en curso proporcionarán las claves para comprender y valorar la importancia de la obra de Tomás Camarillo y calibrar en su justa medida su aportación al patrimonio cultural.

[*] Esta investigación se desarrolla gracias a un contrato predoctoral, en el marco del Plan Propio de Investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha, susceptible de cofinanciación por el Fondo Social Europeo; así como dentro de las líneas del Grupo de Investigación CONFLUENCIAS (GI20173898).

Eye-tracking en el estudio de la imagen corporal

M. P. LEÓN, I. GONZÁLEZ-MARTÍ Y O. R. CONTRERAS JORDÁN

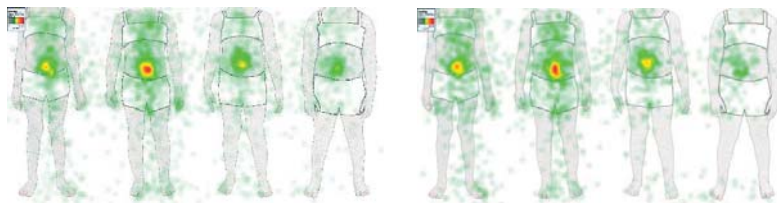
Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal

MariaPilar.Leon@uclm.es

La tecnología del eye-tracking ofrece información sobre la localización y el tiempo de la mirada, y es una gran oportunidad para el estudio de la atención visual [1]. El objetivo del estudio fue analizar las zonas corporales en las que más centraban la atención los niños de edades tempranas cuando tenían que discriminar su tamaño corporal y elegir su figura deseada. Para ello, participaron 244 preescolares de 4 a 6.4 años ($M = 5.17$; $DT = 0.61$), de los cuales 113 fueron niños y 131 niñas.

Se empleó la Escala Corporal para Preescolares [2], compuesta de cuatro figuras ordenadas de más delgada a más obesa, en las cuales se establecieron manualmente cuatro áreas de interés (AOIs): piernas, barriga, brazos y pecho. Con el fin de conocer qué zonas corporales recibían más fijaciones, se utilizó un dispositivo de seguimiento de los movimientos oculares (Tobii X2-30), ya que con las escalas de figuras corporales puede que los participantes se fijen en diferentes partes de una figura cuando eligen a quién se parecen o cuál les gustaría ser [3].

Los mapas de calor correspondientes a la escala femenina son mostrados en las siguientes imágenes. La primera de ellas representa las fijaciones de las niñas cuando tenían que elegir la figura percibida, mientras que la segunda imagen corresponde a la elección de la figura deseada.



Tanto en niños como en niñas, la barriga fue la parte corporal donde más fijaciones realizaban o de mayor duración. En este sentido, Cornelissen, Cornelissen, Groves, McCarty y Tovée [4] indicaron que la exactitud en la discriminación del tamaño corporal es predicha por la prominencia del estómago, por lo que la barriga es una clave visual para juzgar la masa corporal. Asimismo, es destacable que la mayoría de niños fijaban más su mirada en la primera y segunda figura.

Referencias

- [1] Duchowski, A. (2017). *Eye-tracking methodology: theory and practice*. Cham: Springer.
- [2] León, M. P., González-Martí, I., & Contreras-Jordán, O. (in press). Desarrollo de la escala corporal para preescolares. *RIMCAFD*
- [3] Dunphy-Lelii, S., Hooley, M., McGivern, L., Guha, A., & Skouteris, H. (2014). Preschoolers' body-knowledge inaccuracy: perceptual self-deficit and attitudinal bias. *Early Child Development and Care*, 184(11), 1757-1768. doi: 10.1080/03004430.2014.881357
- [4] Cornelissen, P. L., Cornelissen, K. K., Groves, V., McCarty, K., & Tovée, M. J. (2018). View-dependent accuracy in body mass judgements of female bodies. *Body Image*, 24, 116-123.

La Familia en el Campo de Calatrava. Hogar, conflictividad y reproducción social (ss. XVII-XVIII)

MARÍA LÓPEZ ALCAIDE

Facultad de Letras, Ciudad Real (Universidad de Castilla-La Mancha)

Maria.Lopez30@alu.uclm.es

En el transcurso de las dos últimas décadas, el estudio de la familia en el Antiguo Régimen ha experimentado un notable avance en nuestro país, gracias a la puesta en marcha de métodos de trabajo heredados de las tradiciones historiográficas francesa y anglosajona. Junto a ello, la historia regional ha puesto el andamiaje necesario para dotar a los estudios de tipo social y económico de unas bases lo suficientemente sólidas como para descender a escalas de corte microanalítico [1].

Dichas prácticas historiográficas constituyen el fundamento del trabajo de tesis doctoral en proceso basado en el estudio de las estructuras sociales - familiares concretamente - existentes en la comarca del Campo de Calatrava. Con un radio cronológico amplio – siglos XVII y XVIII – se estudia en toda su complejidad la familia, con especial énfasis en el papel jugado por la mujer y la conflictividad patente en una sociedad rural que se aleja de la predominante visión de una vida apacible y estable.

En la actualidad, el citado campo de estudio es uno de los más atractivos de la historia social entre los investigadores modernistas, pero también su análisis conlleva dificultades pues, como bien señala el profesor García González, dada “*la multiplicidad de factores que condicionan y que son condicionados por la familia*” [2], ésta debe ser analizada desde todos los ángulos posibles, aunque luego su estudio, como es nuestro caso, se circunscriba a unos aspectos determinados. Así, el estudio relaciona aspectos desde una dimensión poliédrica, y nos damos cuenta de que la familia no sólo son las personas que comparten un mismo hogar, sino que su definición implica otros factores tales como la proximidad física, la afinidad social, el parentesco ficticio, etc. Por todo ello, el concepto de familia que tendremos como base será el de una red de relaciones sociales simbólicas que se perpetúa a través de la transmisión de unas señas de identidades colectivas y de unos vínculos donde el parentesco, la propiedad, el trabajo y las prácticas de herencia jugarán un papel primordial. Con todo ello, el estudio del hogar y la familia pasaría a ocupar un lugar principal en la comprensión de las diferentes formas y procesos de reproducción social.

[1] En la región manchega, resultaron claves los trabajos del profesor J. López-Salazar Pérez. *Estructuras agrarias y sociedad rural en La Mancha (siglos XVI-XVII)*, Ciudad Real, Instituto de Estudios Manchegos, 1986; y junto a él, pero más vinculado a la historia de la familia clásica, el profesor F. García González. *Estrategias de la diferencia. Familia y reproducción social en la Sierra (Alcaraz, siglo XVIII)*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2000.

[2] F. García González. *Familia, propiedad y reproducción social en el Antiguo Régimen. La Comarca de la Sierra de Alcaraz en el siglo XVIII*, Universidad de Castilla-La Mancha, 1994, p. 24.

Emprendimiento docente. Influencia de las altas capacidades desde una perspectiva de género

EMILIO LÓPEZ PARRA; MARÍA INÉS MARTÍN GARCÍA; EDUARDO GARCIA TOLEDANO

Dpto. de Pedagogía, Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha

Emilio.LopezParra@uclm.es

La actual sociedad de la información y el conocimiento ha modificado sustancialmente la forma en que se produce el desarrollo económico de cualquier región, especialmente el que hace referencia a zonas fundamentalmente rurales, en las que es necesario promover políticas económicas y educativas que eviten la cada vez más frecuente migración de capital humano, y refuercen su anclaje a través de ayudas y educación en emprendimiento.

En este sentido, desde las esferas europeas se hace hincapié en la necesidad de llevar a cabo una respuesta en el plano educativo, concretamente la Comisión Europea (CE, 2006) [1] establece como una de las competencias clave de la del «*sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*», lo que sitúa a la escuela como un elemento clave en el futuro desarrollo socioeconómico de una determinada región.

Si focalizamos la atención en el emprendimiento, varios estudios establecen una estrecha conexión entre el sentido emprendedor, la creatividad y la percepción de las capacidades propias con una actitud emprendedora. Por otra parte, el autoconcepto y la creatividad son elementos con una fuerte vinculación con las altas capacidades intelectuales, cuyo alumnado no suele recibir la atención educativa que realmente precisa de forma general, siendo especialmente preocupante la situación relativa al alumnado femenino con altas capacidades que en un porcentaje muy significativo está sin diagnosticar.

Consecuentemente, esta investigación plantea como objetivo general analizar aquellos factores que influyen o están vinculados al desarrollo del emprendimiento docente de las diferentes etapas educativas y su repercusión en la competencia emprendedora del alumnado, con especial significación en aquel que está diagnosticado con altas capacidades intelectuales desde una perspectiva de género.

Hasta ahora, se ha desarrollado una minuciosa revisión sistemática que ha confirmado la propensión de las investigaciones hacia etapas educativas superiores, fortaleciendo y confirmando el necesario análisis del objeto de estudio a las etapas de Educación Primaria e Infantil.

Referencias

- [1] Unión Europea. Recomendación (UE) 2006/962/CE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea L 394, 30 de diciembre de 2006, pp. 10-12.

Impacto del modelo de Educación Deportiva sobre inteligencia emocional rasgo y bienestar subjetivo en el contexto educativo

P. LUNA; D. GUTIÉRREZ & J. CEJUDO

Dpto. Psicología; Facultad de Educación Ciudad Real; Universidad de Castilla-La Mancha
pablo.luna@uclm.es

El objetivo del presente estudio de investigación educativa fue evaluar los efectos de una intervención didáctica física y deportiva, basada en el modelo pedagógico de Educación Deportiva [1] sobre las variables psicológicas de inteligencia emocional rasgo y bienestar subjetivo (afecto positivo y afecto negativo). En esta línea, se buscó favorecer desde el marco de la Psicología Positiva; el Aprendizaje Social y Emocional (SEL: *Social and Emotional Learning*) y la Educación Física de calidad, un compromiso activo y educativo integral que favorezca estudiantes físicamente alfabetizados y optimice su salud y bienestar general. La intervención fue implementada en horario lectivo en dos centros educativos, utilizando una unidad didáctica de 18 sesiones de 50 minutos basadas en un deporte de equipo alternativo de cancha dividida y red (denominado ringo). Se utilizó un diseño cuasiexperimental con medidas repetidas pretest-postest con grupo control. Para la variable inteligencia emocional rasgo la muestra estuvo compuesta por 113 participantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria ($n = 113$) con edades comprendidas entre los 12 y 15 años ($M = 13.82$; $DT = .79$), donde 44 eran del grupo control (aplicación del modelo tradicional de Instrucción Directa) y 69 del grupo experimental (aplicación del modelo Educación Deportiva). Para la variable bienestar subjetivo los participantes fueron 108 estudiantes de Educación Primaria ($n = 108$), de 10 a 14 años de edad ($M = 10.59$; $DT = 0.77$), donde 28 fueron asignados al grupo de control (modelo Instrucción Directa) y 80 fueron asignados al grupo experimental (modelo Educación Deportiva). Asimismo, los instrumentos para evaluar las variables objeto de estudio fueron: Trait Emotional Intelligence Questionnaire Adolescents Short Form (TEIQue-ASF) y las Escalas PANAS de afecto positivo y negativo para niños y adolescentes. Los resultados obtenidos del estudio mostraron que la intervención educativa evidenció a favor de los grupos experimentales, mejoras significativas sobre inteligencia emocional rasgo y sobre bienestar subjetivo, en su indicador específico de afecto positivo (emociones placenteras). Estos preliminares y alentadores hallazgos respaldan la eficacia pedagógica del programa de intervención en relación con el objetivo del mismo. Asimismo, indicaron relevantes aportaciones empíricas en dicho contexto escolar, por sus beneficios tanto para el profesorado como para el alumnado, en el ajuste psicológico (dimensión afectiva y social) y para promoción de estilos de vida saludable. El compromiso con el deporte y otras opciones de actividad física dentro de un marco educativo de calidad, aplicado mediante modelos pedagógicos como la Educación Deportiva, puede desempeñar un papel importante en el desarrollo integral del alumnado.

Referencias

- [1] D. Siedentop, P.A. Hastie, and H. Van der Mars. *Complete guide to Sport Education* (3th ed), Champaign, IL, USA: Human Kinetics (2019).

Impacto de la decisión vocacional. Estudio de caso: Comparativa en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en un Centro Educativo de Castilla-La Mancha.

M.I. MARTÍN GARCÍA, A. PALOMARES RUIZ, R. GARCÍA PERALES, Y E. LÓPEZ PARRA.
Dpto. de Pedagogía de la Facultad de Educación. Universidad de Castilla-La Mancha.
mariaines.martin@uclm.es

La educación, como ciencia social que es, tiene en su vertiente investigadora las características de la investigación científica en las ciencias sociales. En este caso se ha realizado una evaluación grupal de los alumnos de Segundo Ciclo de Educación Secundaria Obligatoria del IES Bernardino del Campo (Albacete, Castilla-La Mancha).

Para ello, se ha realizado una adaptación del Cuestionario de Nivel 2 del Cuestionario de Selección de Carreras y Ocupaciones Revisado (CDM), así como el análisis y tratamiento de los datos a nivel cuantitativo en un apartado posterior y las conclusiones extraídas de su interpretación.

En primer lugar, optamos por contrastar las posibles diferencias por sexos entre los alumnos a los que se les pasó nuestro cuestionario adaptado, estableciendo una hipótesis nula de no diferencia de medias entre los mismos para cada una de las áreas a observar, así como una hipótesis alternativa de diferencia de medias. Posteriormente, planteamos las relaciones entre tres de los apartados de elección por parte de los alumnos y el Código de Carrera resultante. Pretendemos saber si existe o no una relación de dependencia entre ambas variables o apartados del Cuestionario de Intereses adaptado. Además, queremos observar si existe o no relación de dependencia entre los apartados de Grupos de Trabajo elegidos seleccionados durante la primera parte del cuestionario y Grupos de Trabajos Propuestos por el resultado numérico sumatorio de los enunciados enmarcados en el apartado de intereses.

Más adelante, se han comprobado las diferencias entre sexos respecto a las seis áreas de Carrera del Cuestionario de Intereses del CDM (Versión María Inés Martín García). Por último, se pretende analizar la incidencia del curso escolar en la toma de decisiones vocacionales.

Es difícil determinar concretamente un magisterio exacto donde nuestra investigación tiene lugar, puesto que los objetivos y tareas que se realizan en el trabajo se solapan con aquellos que persiguen múltiples áreas de orientación.

Plantearemos que esta herramienta de evaluación representa una alternativa para la obtención de datos y la optimización de un proceso de intervención por parte de los profesionales de Orientación, así como conocer diversas propiedades de la misma y extraer conclusiones útiles de su aplicación, que se desprenden de los datos y las comparaciones diferenciales que hemos realizado a posteriori de su recogida.

Ilustraciones en las revistas del primer franquismo*

JULIA MARTÍNEZ CANO
Centro de Estudios de Castilla-La Mancha
Julia.MartinezCano@uclm.es

Desde la aparición de la imprenta, la prensa escrita actuó de medio de comunicación de masas. Las iniciativas nacidas al amparo del Estado ejercieron de propaganda al ofrecer la información de forma tamizada. En el caso del primer franquismo, las revistas creadas por las instituciones de la dictadura también reflejaron todo un corpus ideológico sobre el que construir la noción del “Nuevo Estado”. En esta tesis doctoral, que se encuentra en su fase inicial, se llevará a cabo el estudio de los ejemplares de tirada estatal que surgieron en estas décadas y se atenderá especialmente a sus ilustraciones, ya que son conductoras de significados capaces de llegar a todos los niveles.

El objetivo principal de este trabajo es definir los usos y mensajes de las imágenes que integraban las publicaciones promovidas por el gobierno de Franco en la primera mitad de la dictadura. Esto permite establecer otros objetivos más específicos: discernir las técnicas de ilustración, analizar la temática de cada revista, relacionarla con el público al que iban destinadas y observar qué características presenta el aparato gráfico para ser transmisor del ideario franquista.

Para ello, ha sido necesaria una primera fase heurística para entrar en contacto con el estado de la cuestión y construir una base teórica que permita un análisis concienzudo de los ejemplares objeto de estudio. A continuación, se han localizado en archivos las diferentes revistas creadas en el primer franquismo, como por ejemplo *Vértice*, *Fotos, Y - Revista de la mujer nacionalsindicalista*, *El Escorial* o *Mundo Hispánico*, entre otras. Una primera aproximación a las ilustraciones de estos números proporciona información sobre la naturaleza de las mismas: dibujos, fotografías y composiciones que oscilan entre lo ideal y lo real.

En la siguiente fase se prevé la clasificación de los elementos gráficos en función de sus temas para definir el cariz de cada revista y los factores ideológicos implícitos. Por ahora, a modo de conclusión, los primeros resultados han permitido elaborar un listado de las publicaciones de instituciones franquistas, la clasificación de las técnicas de elaboración de sus imágenes y un primer acercamiento al trasfondo del uso de cada una de ellas.

* Esta investigación se desarrolla gracias a la financiación recibida por el contrato predoctoral para la formación de personal investigador en el marco del plan propio de I+D+I, susceptible de cofinanciación por el fondo social europeo (2018-2022).

Renovación pedagógica en la revolución liberal española

P. C. MELLADO-MORENO, M. BLANCO-GARCÍA, P. SÁNCHEZ-ANTOLÍN

Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.

pedrocesar.mellado@alu.uclm.es, Montserrat.Blanco@uclm.es, Pablo.Sanchez@uclm.es

La reflexión y discusión sobre los problemas científicos, metodológicos, pedagógicos y políticos en torno a la cuestión educativa en España nace con la Ilustración. Durante el reinado de Carlos III pensadores, juristas y políticos como Jovellanos, Aranda o Cabarrús, tratan los problemas educativos haciendo frente a un tradicionalismo que limitaba la educación a la instrucción dogmática eclesiástica, cuyo único fin era enseñar a leer las escrituras sagradas. Las revoluciones liberales darán paso a regímenes basados en la soberanía nacional, la racionalidad, la centralización territorial, la reglamentación legal y una progresiva secularización de la enseñanza [1].

A pesar de darse un tratamiento principalmente filosófico, encontramos en Jovellanos [2], en su texto *Plan para arreglar los estudios de las universidades*, referencias metodológicas que emplean el aprendizaje memorístico de los elementos que componen los tratados que se establecen para el uso en el aula y la repetición mecánica de resolución de problemas, con el fin de que el alumnado adopte el rigor de las demostraciones allí explicadas, que interiorice las relaciones racionales que establece y que sea consciente de la importancia de la convicción mediante la evidencia. Cabarrús [3] plantea un currículum de contenidos clásicos (lectura, escritura, aritmética y geometría) con *Le Bureau Typographique*, que además del aprendizaje silábico de la lectura, incluía una segunda parte de historia de las artes y oficios y una tercera de sistemas de numeración romano y árabe.

Durante la ocupación napoleónica, las Cortes constituyentes encargan un proyecto de Decreto con el que pretenden materializar las ideas educativas ilustradas. Se toma como referencia el *Informe Condorcet* [4], donde se relacionaba la educación con un progreso entendido como un futuro determinado y mejor, que habrá de ser conducido por la instrucción pública. Este proyecto plantea establecer un sistema educativo público, gratuito y universal (Tít. I), divide la enseñanza en tres etapas (Tít. II), con objetivos generales (Art. 10) y un órgano de inspección educativa (Tít. X).

En esta etapa la educación española comienza a superar el dogmatismo eclesiástico, siendo sustituido por un dogmatismo empirista que será hegemónico al menos los siguientes 150 años. De esta etapa heredamos fundamentalmente dos concepciones educativas que perduran, una materialista con el sostenimiento de un sistema educativo universal, y otra idealista que otorga a la educación el poder y la responsabilidad del progreso social.

Referencias

- [1] Artola, M. (2001). *La burguesía revolucionaria (1808-1874)*. Madrid: Alianza.
- [2] Negrín-Fajardo, O. (2010). *Antología de escritos pedagógicos de Gaspar Melchor de Jovellanos*. Madrid: Sanz y Torres.
- [3] Negrín-Fajardo, O. (1979). *La Carta II de Francisco Cabarrús, una alternativa pedagógica al sistema educativo español de finales del siglo XVIII*. Revista Ciencias de La Educación, 97, 47-69.
- [4] Madrid, J. M., & González, Á. (1988) *El Rapport de Condorcet y el Informe Quintana: estudio básico para un análisis comparativo*. Historia de La Educación, 7, 75-106.

Las nueras en la Mancha Centro: el parentesco por afinidad como elemento de dinamización y de cambio en zonas rurales

SOLEDAD MUÑOZ OLIVER

UCLM. Facultad de Humanidades de Albacete.

Departamento de Filosofía, Antropología, Sociología y Estética. Grupo SEHISP

Soledad.Munoz@alu.uclm.es

Los estudios de parentesco constituyeron una de las áreas con las que dio origen el desarrollo de la antropología moderna durante la segunda mitad del siglo XIX. Es a partir de los años 60 del siglo pasado cuando comienza una relectura de los estudios realizados sobre parentesco y género que comienzan a reivindicar nuevas figuras, nuevos roles, nuevos conceptos, nuevos escenarios, etc.. y por tanto, nuevas estructuras y significados para comprender mejor las nuevas realidades que estaban emergiendo.

Desde el año 2014¹ me viene interesando el estudio de las estructuras de parentesco y de género en el medio rural de la Mancha Centro y cómo ello me ayuda a conocer mejor los procesos de dinamización y de cambio en esos espacios caracterizados, todavía, por los roles tradicionales de género, la importancia de lo cotidiano, la reciprocidad, las parentelas amplias y el mayor control de todo lo que hacen hombres y mujeres. Las mujeres en general y particularmente la NUERA, como pariente política, emerge en este acercamiento a la realidad rural como un elemento clave para comprender las distintas estructuras familiares y de género. Centrar mi investigación en el parentesco por afinidad, me parece muy relevante para conocer mejor esas estructuras, sus procesos, sus transformaciones y sus significados.

Me interesa fijarme en un estudio de caso entre los cercanos municipios de Ossa de Montiel (Albacete) y de Villahermosa (Ciudad Real). En la actualidad, encuentro en el primer municipio decenas de mujeres del segundo, casadas con hombres osseños, con un patrón de residencia patrilocal, en su mayoría casadas entre la década de los 80 y 90 pero conociendo, a través de los Registros Civiles de ambas localidades unos antecedentes muy relevantes sobre el mercado matrimonial entre estos dos pueblos que ha continuado durante el siglo XXI. Por tanto, tenemos en Ossa de Montiel a decenas de mujeres, NUERAS FORASTERAS, insertas en un interesante sistema de redes, cuyo papel me ayuda particularmente en ese objetivo de entender mejor los procesos de dinamización y de cambio en estos dos municipios pequeños de la Mancha Centro.

Parece que las características y cualidades personales de la nuera y de la suegra son claves para asegurar la convivencia, siendo la primera la que tiene mayores presiones y exigencias especialmente por parte de las mujeres de su entorno, porque está en juego el equilibrio de la pareja, de las familias (la propia, la extensa y la política) y el de la comunidad en su conjunto, teniendo en cuenta que la nuera es la “llave” de las tareas domésticas, de los cuidados, del proceso de socialización de los hijos e hijas y en general, de todo lo referente al ámbito de la reproducción. Se podría hablar de la capacidad de las nueras de unir o separar, en un ámbito rural donde mantener la imagen de las relaciones familiares armoniosas se presenta como fundamental para no ser objeto de comentarios, habladurías, mala fama y del bochorno o la vergüenza que supone llevarte mal con tu familia política.

[1] Este interés surgió durante el Máster de Antropología Aplicada que realicé en la UCLM durante el curso 2013/2014 y que continuó con la publicación de mi TFM con el título *La BUENA MUJER como mecanismo de control social en el ámbito rural. La representación de la nuera como buena mujer. Un ejemplo etnográfico en Antropología Aplicada.*

FORMACIÓN DE EDUCADORES INFANTILES EN EL USO DE LA REALIDAD AUMENTADA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS TIC E INTERCULTURALES

VANESSA NAVARRO ANGARITA
Corporación Universitaria Americana
vnavarro@coruniamericana.edu.co

RAMÓN CÓZAR
Corporación Universitaria Americana
Ramon.Cozar@uclm.es

CARMEN RICARDO BARRETO
Universidad del Norte
cricardo@cuninorte.edu.co

En los últimos años, muchos investigadores han venido incursionando en el desarrollo de propuestas y novedosas experiencias educativas con el uso de la tecnología denominada Realidad aumentada. Esta tecnología se está introduciendo en muchas áreas del conocimiento. Por su parte, la Interculturalidad es un fenómeno que, con la globalización y el crecimiento y evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se ha hecho más notable. Esta diversidad de culturas trae consigo la necesidad de formar ciudadanos capaces de valorar las diferencias que hay en otros, para así generar un diálogo intercultural genuino. Para asumir los desafíos mencionados frente a la educación, es necesario el papel innovador y transformador del docente. De allí la importancia de su rol y figura de cara a las situaciones conflictivas, necesidades y atención pedagógica del docente. En este sentido, el educador es el verdadero artífice que adaptará estas tecnologías al aula de acuerdo a los requerimientos de su contexto, entendiéndolo como un contexto global donde confluye la diversidad cultural.

La presente investigación en el marco de mi tesis doctoral quiere dar respuesta a: ¿Cómo los educadores infantiles en formación pueden desarrollar experiencias lúdico-pedagógicas usando como mediación la realidad aumentada para el fortalecimiento de las competencias comunicativa y ciudadanas en niños y niñas en edad preescolar? Y ¿Qué transformaciones metodológicas se evidencian en los educadores infantiles en formación inicial al desarrollar actividades formativas usando la realidad aumentada como mediación pedagógica?

Con el propósito de dar respuesta a este interrogante, en el presente estudio se trabajó bajo el enfoque Cualitativo, cuyo diseño metodológico fue investigación – acción. Las fases de la investigación fueron: Fase diagnóstica donde se caracterizó a la población participante reconociendo sus conocimientos previos sobre el uso de las TIC en los procesos pedagógicos. La segunda fase denominada elaboración de la propuesta de formación o plan de acción, se diseñó un plan de formación que diera respuesta a las necesidades de los docentes participantes. La tercera fase de esta investigación se denominó, Implementación y Evaluación de la propuesta de formación, la cual inicia con la ejecución del plan de acción formulado, se recolecta los datos a través de instrumentos que el investigador seleccionó y diseñó para así evaluar la implementación de los mismos y revisar los resultados y efectos que arroja.

Los resultados de la investigación arrojaron datos significativos después de la implementación del plan de formación desarrollado a los docentes en formación pues se evidencian cambios en el desarrollo de las clases y la implementación adecuada de la Realidad Aumentada como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite favorecer las competencias Interculturales en los docentes y Comunicativas y Ciudadanas en los niños y niñas.

Políticas culturales en la Segunda República: Educación y Museos

ÁLVARO NOTARIO

Dpto. de Historia del Arte. Universidad de Castilla-La Mancha

alvaro.notario@uclm.es

Uno de los momentos más brillantes y efímeros de nuestra historia reciente desde el punto de vista cultural fue la Segunda República española, paradigma de la democratización de la educación e impulsora de la protección del patrimonio histórico artístico.

Aunque se ha estudiado en profundidad la importancia de la labor de estos intelectuales en el salvamento de las obras del patrimonio artístico español en los años de la guerra civil, no es tan conocido el trabajo que se realizó durante los años de paz de la República, entre abril 1931 y julio 1936, un tiempo breve y muy convulso a nivel político, pero en el que se asentaron las bases de un modelo de gestión cultural de gran modernidad.

Durante este periodo, y gracias al trabajo de personalidades como Ricardo de Orueta o Bartolomé Cossío, junto a los intereses intelectuales de gobernantes como Manuel Azaña, se comenzaron ambiciosos proyectos culturales que fueron frenados por el advenimiento de la contienda civil.

Junto a la potente legislación en torno a la protección del patrimonio histórico español que se fraguó en estos años, y que es referente aún en nuestros días, es digno de mención el gran interés que se puso en llevar la cultura y el patrimonio artístico español a todos los rincones del país con un proyecto tan singular como efímero: las Misiones Pedagógicas, que llevaron el teatro, la literatura y la música por todos los pueblos de España, pero también las bellas artes, a través de una iniciativa quizá más desconocida, el Museo Circulante.

Por otro lado, la política museística, gestionada desde la Dirección General de Bellas Artes, tuvo el empeño de mejorar las condiciones de los ya existentes, la reformulación y transformación de muchos otros, además de la inauguración de nuevos museos. Destacaron los proyectos arquitectónicos del Museo de Arte Moderno, la creación del Museo Sorolla, el de Julio Romero de Torres, el Museo del Pueblo Español o el proyecto de Museo de Armas y Tapices. Junto a todos ellos, cabe señalar la renovación del Museo Nacional de Escultura y los numerosos museos provinciales que fueron mejorados en este corto lapso de tiempo, tales como el de Museo de Santa Cruz en Toledo, el de Museo de Cáceres, Alicante o Cádiz, entre muchos otros.

Poner de manifiesto esta realidad cultural es completamente necesario para comprender que el proyecto global de la Segunda República tenía como uno de sus pilares la educación de la ciudadanía a través del patrimonio, sin excepciones, al hacer partícipe a toda la población, pese a que lo conflictivo del periodo y su abrupto final, impidieran su completo desarrollo.

Para llegar a estas conclusiones, además del análisis bibliográfico, está siendo imprescindible el estudio de fuentes primarias tanto de archivo como de hemeroteca, obteniendo resultados inéditos hasta la fecha.

Voodoo, money and Love: Nollywood y la escenografía del castigo y la enfermedad en Igboland

M. LUZ OLIVA SANTIAGO

Departamento de Filosofía, Sociología, Antropología y Estética (EID)

Mluz.oliva@alu.uclm.es

Nollywood (Nigeria) es la segunda industria cinematográfica a nivel mundial, pero a pesar del volumen de producción y los millones de consumidores y fans por todo el continente africano, las películas nigerianas aún son grandes desconocidas para el público occidental. La difusión a través de los mass media y, especialmente el proselitismo por parte de los propios nigerianos en diáspora, están promoviendo que este cine se vaya conociendo, poco a poco, más allá de los círculos africanos y/o africanistas de Occidente.

Una de las peculiaridades de estas producciones es que se graban *Ad hoc*, para las tres grandes etnias presentes en el país: Yorubas, Haussas e Igbos. No en vano, una de las grandes lacras del país, es que sigue alimentando las diferencias culturales de sus doscientos millones de habitantes en múltiples contextos, diferencias que a menudo terminan en conflictos interétnicos y el cine, es uno más de los medios que se utilizan para ello.

Este trabajo aborda, desde la visión antropológica, la íntima relación existente entre Nollywood y su influencia en la construcción de la identidad de la etnia Igbo en el siglo XXI, pues debido a su pretensión moralizadora y la reproducción de guiones de género costumbrista, constituye una fuente de análisis etnográfico poco explotado por la comunidad académica pero que aporta una excelente aproximación fidedigna no solo a su cultura, sino a la construcción de la identidad individual y colectiva dentro de los entramados sociales de una sociedad tan diversa como la nigeriana.

Trabajamos la hipótesis inicial de que el cine tribal influye directamente en los modos y costumbres diarios de la etnia, adoctrinando y construyendo imaginarios que tienen su plasmación en la vida real del individuo: el cine se nutre de la realidad y, la cotidianidad del individuo y su comunidad, del propio cine que se consume a diario. Para ello, nos hemos focalizado en tres conceptos principales: *religión (vudú y cristianismo en sus distintas vertientes), formas de obtener dinero y el matrimonio como institución*. Por otra parte, nos ha resultado especialmente interesante atender a toda la fenomenología y su representación, en relación con las enfermedades provocadas por castigos en forma de ataques espirituales y cuyo origen es, habitualmente, el comportamiento ética o moralmente reprochable de alguno de sus personajes y que por lo general, suele ir parejo también a la trasgresión de alguno de los tabús de la etnia.

Analizamos también los recorridos terapéuticos que siguen estos personajes, desde la escenografía del hospital occidental urbanita, hasta la choza rural en donde practican la medicina los dibias (curanderos o brujos) y cuyo ámbito de conocimiento es la medicina tribal y/o el vudú. Actualmente estamos en proceso de redacción tras el trabajo de campo llevado a cabo *in situ* con cinco pacientes y tres dibias en las comunidades de Lejja y Egede, así como la convivencia diaria durante dos meses con los vecinos de la comunidad de Oruku (Enugu, Nigeria), el estudio de bibliografía afin a la investigación y el análisis de distintos films para la etnia igbo.

Examinando legumbres. Una propuesta experimental en educación infantil

E. PAÑOS, J. R. RUIZ-GALLARDO

Dpto. Pedagogía. Área Didáctica de las Ciencias Experimentales. UCLM
esther.panos@uclm.es

La curiosidad del niño y su necesidad de comprender el entorno en el que vive le hacen estar conectado a la ciencia de forma muy temprana. Los primeros años de vida implican un proceso constante de aprendizaje en el que, a través de la observación, la exploración, la formulación de preguntas, etc. trata de dar sentido al entorno que le rodea [1].

El aula de educación infantil constituye un entorno idóneo para estimular los aprendizajes sobre el medio natural, convirtiendo a los alumnos en protagonistas del proceso, enseñándoles a pensar sobre lo que dudan, a indagar, a hacerse preguntas y a buscar respuestas, a discutir sus ideas con las de sus compañeros, a contar sus resultados. Este es el punto de partida para desarrollar una actitud positiva hacia el conocimiento científico.

Aunque, en general, se hace muy poca ciencia en el ciclo de infantil [2], es habitual realizar algunas actividades relacionadas con las plantas, concretamente, la germinación de semillas. Esta actividad tiene un gran potencial científico, ya que de ella pueden derivarse múltiples aprendizajes, conceptuales y procedimentales, siempre que se aborde mediante una secuencia didáctica variada en la que se favorezcan diferentes tipos de interacciones y se estimule la curiosidad de los estudiantes, un elemento esencial en la investigación científica [3].

Se presenta en esta investigación la secuencia diseñada e implementada con alumnos de 5-6 años, que se inspira en el trabajo de García y Domínguez [4].



Referencias

- [1] K. C. Trundle. *Research in Early Childhood Science Education*, (2015), 1-6.
- [2] M. Saçkes, K. C. Trundle, R. L. Bell, & A. A. O'Connell. *The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study*, *J. Res Sci Teach*, 48 (2011), 217-235.
- [3] J. Jirout, & C. Zimmerman, P. *Research in Early Childhood Science Education*, (2015), 143-165.
- [4] M. García, & R. Domínguez. *La enseñanza de las ciencias naturales en el Nivel Inicial. Propuestas de enseñanza y aprendizaje*, (2011). Santa Fe: Homo Sapiens.

La escultura figurativa conquense del siglo XX

ISRAEL JOSÉ PÉREZ CALLEJA

Departamento de Historia del Arte (Facultad de Humanidades de Toledo). Universidad de Castilla-La Mancha
IsraelJose.Perez@alu.uclm.es

La propuesta presentada plantea, de manera sintética, los aspectos fundamentales que están capitalizando el desarrollo de un proyecto de investigación centrado en el análisis de la escultura figurativa que, conservada en Cuenca o ejecutada por artistas de la tierra, configura el sugerente panorama de esa estatuaria realista durante la pasada centuria. Paralelamente y como eje vertebrador del presente planteamiento, se atenderá la laureada trayectoria de los cuatro grandes exponentes conquenses en esta disciplina y cronología, jalonados todos con una descollante nombradía nacional y pese a su desigual fortuna divulgativa: Luis Marco Pérez (1896-1983), Fausto Culebras (1900-1959), Martínez Bueno (1915-1977) y Navarro Gabaldón (1917-1978).

El preceptivo e iniciático estado de la cuestión elaborado, una paciente localización de novedosas fuentes documentales en dispersos caladeros y la copiosa tarea de catalogación e inventariado de las numerosas creaciones heredadas y perdidas, convierten nuestro propósito en una causa científica tan relevante como justificada, ya que restañará la hasta ahora inexistente sistematización académica y comparada de las diferentes corrientes estilísticas amalgamadas, a su vez, en el anchuroso seno de la escultura figurativa conquense del siglo XX. Circunstancia verdaderamente importante ya que los mentados artistas que focalizan el trabajo participaron, con letras de oro, en la sosegada renovación escultórica acaecida en España tras el cambio de centuria y bajo unas respectivas peculiaridades evolutivas que convendrá superar y justipreciar.

Todo ello coadyuva a difundir, razonadamente, el origen, casuística, canon y fundamento de un significativo legado estético por vindicar o redescubrir, tradicionalmente desapercibido para la ciudadanía y desposeído, por ello, de su intrínseca potencialidad sensitiva y transmisora en cuanto a una futura utilidad ornamental. Cuando no, a arrojar luz sobre obras incipientes que jamás cristalizaron u otras que, por desgracia, habitan en el extravío permanente o fenecieron. La conciencia de lo perdido, en un orden material y cognitivo, puede orientar conductas presentes y futuras; discutir controvertidas decisiones pasadas con suficientes elementos de juicio.

Empleando una metodología ortodoxa y que descansa sobre procesos clásicos como el trabajo de campo o la ambiciosa revisión bibliográfica, junto al ponderado análisis e interpretación rigurosa de la documentación archivística e informativa proveniente de la fedataria hemeroteca histórica; las certidumbres salen al encuentro, sobre numerosas hipótesis supervivientes hasta la fecha, a la misma velocidad que emergen interrogantes que abrirán nuevas líneas de investigación. El contraste interpretativo entre la voluminosa información conseguida y el de las propias piezas, están permitiendo no solo alcanzar los objetivos fundamentales y complementarios trazados sino adivinar, por el sentido interrelacionado de muchos núcleos temáticos, provechosas ramificaciones que añaden valor, amplitud y novedad a los primeros planteos.

Finalmente, cabe añadir que las fases temporales diseñadas para apurar, con éxito, el proyecto de investigación que nos ocupa avanzan adecuadamente; al existir, además, un indicativo bagaje previo de dilatada familiarización del doctorando con la praxis científica y el contenido acotado, sustanciada en numerosas publicaciones y ponencias verificadas hasta la fecha.

El comportamiento electoral en la España democrática (1977-2019): Análisis territorial, perspectivas y cambios en un escenario multipartidista

IVÁN RAMÍREZ SÁNCHEZ

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras. Universidad de Castilla-La Mancha
Ivan.Ramirez@uclm.es

La investigación electoral bajo un enfoque geográfico adquiere una gran relevancia en el contexto actual debido al creciente aumento del debate académico y social centrado en el cuestionamiento de la idoneidad del modelo territorial articulador de la representación política a diferentes escalas. Del mismo modo, existen diferentes áreas de estudio encargadas de ofrecer una perspectiva propia a la comprensión interpretativa de los procesos electorales, justificando la necesidad de abrir líneas de cooperación e intercambio pluridisciplinar en dicha materia. A partir de la Transición Política y la consolidación de la “España de las Autonomías” en los años ochenta, se vienen celebrando comicios a distintos niveles espaciales cumpliendo con las bases normativas de la *Ley Orgánica del Régimen Electoral General (LOREG) (Ley 5/1985)*, en la que se establece la circunscripción provincial como base territorial para definir el mapa político español a nivel estatal y autonómico y se adopta un sistema proporcional en la asignación de escaños según el método D’Hont.

Esta delimitación espacial de los distritos electorales como objeto geográfico de referencia y la entrada en el arco parlamentario de nuevas preferencias políticas en el tradicional eje ideológico izquierda-derecha desde el año 2015, justifican un nuevo escenario electoral, generador de fricciones en la gobernabilidad nacional ante la necesidad de cohesionar complejos pactos postelectorales, a la vez que crece progresivamente el escepticismo de la ciudadanía, visiblemente preocupada por la inestabilidad institucional y la posible dinámica de repetición electoral, como se refleja en las últimas encuestas publicadas por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).

La geografía electoral trata de responder mediante una visión integral a las siguientes preguntas: ¿qué problemas de carácter espacial se observan en el actual sistema electoral?; ¿cómo podemos reducir la distorsión electoral?; ¿qué cambios implantar para alcanzar un equilibrio territorial del voto?; ¿cómo cambia desde un punto de vista espacio-temporal el comportamiento electoral?; ¿qué factores explicativos intervienen en las conductas electorales entre comicios?; ¿existe realmente el “contagio espacial” entre escalas de voto?; ¿sistema proporcional, mayoritario o mixto? [1]. De este modo, se propone realizar una investigación sobre la realidad electoral de España siguiendo un método geográfico, que consiste en comprender y clasificar la especialización política evolutiva de las unidades provinciales (circunscripciones) en el periodo señalado, a fin de alcanzar un modelo explicativo diferencial del voto combinando variables estadísticas y cualitativas: censo electoral, votos, sondeos, influencia de las redes sociales, canales alternativos de comunicación, etc.

En esta línea, se busca abrir nuevas líneas de investigación interdisciplinar en el estudio de la temática electoral, de interés en Geografía Humana [2], por cuanto conforma la base fundamental de la tarea de los gobiernos y la consecuente valoración social de su gestión política en el territorio.

Referencias

- [1] R. Méndez, R. Gorgues y F. Santander. “*Algunas distorsiones del mapa electoral español*”, *Temas de actualidad*, AGE-IEG y CSIC (2004). Disponible en <http://age.ieg.csic.es/temas/04-11-mapaelectoral.htm>.
- [2] WARF, B. y LEIB, J. (Eds.) (2011): *Revitalizing Electoral Geography*, Farnham (England), Ashgate Publishing Limited, 256 pp.

Panorámica de la expansión de comunidades religiosas femeninas pretridentinas en Extremadura

MARÍA DEL PRADO RODRÍGUEZ ROMERO
Dpto. de Historia. Universidad de Castilla la Mancha
MPrado.Rodriguez@uclm.es

El río Tajo ha sido entendido como una frontera del monaquismo medieval porque al sur de este accidente fluvial no se produjo el fenómeno conocido como “monacato repoblador” [1] protagonizado por las órdenes benedictinas y cistercienses que se originó en el norte a medida que avanzaba la conquista. Sin embargo, en el espacio extremeño tuvieron un gran desarrollo las hermandades militares religiosas, a quienes les fueron entregados multitud de territorios una vez pasaron a manos cristianas. También se participó de los potentes movimientos reformadores que se comenzaron a producir desde finales del siglo XIV, materializados con los conventos jerónimos de Guadalupe (1389) y Yuste (1408). El movimiento mendicante se introdujo tardíamente, pero lo hizo de manera masiva a partir de la segunda mitad del siglo XV hasta convertirse en un espacio de gran efervescencia de las reformas observantes que, con la intervención de San Pedro de Alcántara, generó un modelo de franciscanismo que se extendió en todo el mundo cristiano.

En el desarrollo de esta investigación se ha podido comprobar que las mujeres también participaron activamente de este fenómeno. Todos los modelos de religiosidad femenina posibles tuvieron su representación en este espacio, antes de que fueran unificados en un único modelo urbano y bajo el régimen claustral que impuso el Concilio de Trento (1545-1563). En total han sido localizadas cincuenta y cinco comunidades religiosas femeninas instaladas en el territorio extremeño en las postrimerías de la Edad Media y con anterioridad al inicio del Concilio (1545), periodo al que se acota este estudio. Los modelos de religiosidad alternativos típicamente bajomedievales (beatas, emparedadas y terciarias) suman un total de treinta y tres. Otras veintidós pertenecían a las órdenes conventuales, principalmente clarisas y concepcionistas. La primera floración documentada se produjo al norte del Tajo en el siglo XIII, en la Sierra de Gata, Coria y Plasencia. No obstante, cuantitativamente fue muy escasa y en relación con el contexto de efervescencia monacal que se producía al norte. El resto se fueron escalonando progresivamente desde la segunda mitad del siglo XIV, aunque fue a partir de la segunda mitad del siglo XV cuando se originó una mayor proliferación de comunidades y alcanzó su mayor magnitud a medida que avanzaba el siglo XVI. Atendiendo al régimen jurisdiccional en el que se encontraban cada una de las localidades en las que se fundaron estas comunidades, veinte de ellas se registran en villas o territorio de realengo, dieciocho en espacios señoriales laicos y, aunque las órdenes militares tenían prohibida la instalación de órdenes ajenas, diecisiete han sido localizadas en sus dominios, trece en territorios pertenecientes a la Orden de Santiago y cuatro en los de la Orden de Alcántara. Todos los estamentos participaron e impulsaron estas fundaciones, pero se significan principalmente las iniciativas femeninas, especialmente en la esfera de los modos de religiosidad alternativos.

Referencias

- [1] M. Andrés. Vida eclesiástica y espiritual en Extremadura. Desde la restauración de las diócesis hasta nuestros días, Obispado de Coria-Cáceres (1992), 44-51.

Aproximación a la historiografía teórica-artística feminista española

M^a SOLEDAD RUIZ CORCUERA

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal (UCLM)
MariaSoledad.Ruiz@uclm.es

Si echamos la mirada atrás y recorremos los distintos periodos históricos por los que ha transcurrido la Historia del Arte, observamos con claridad como el Arte, entendido éste como una expresión humana de ideas, valores y sentimientos con una finalidad comunicativa y/o estética, ha representado su visión del mundo desde una perspectiva no neutral. De este modo, podemos afirmar que la visión artística del mundo que nos ha llegado hasta nuestros días ha estado prácticamente huérfana de una “madre” ya que, como se puede observar historiográficamente, el arte ha sido representado casi con exclusividad a través de la mirada masculina.

La historia del feminismo en España tiene un carácter complejo tanto si partimos de los referentes teóricos como de los prácticos en el mundo artístico. Esta dificultad es debida a que, a diferencia de otros países como EE.UU, la producción artística de los inicios del arte feminista español estuvo condicionada, en gran medida, por la situación personal, social y local de las artistas españolas, siendo estas manifestaciones artísticas bastante fragmentarias debido a que cada artista buscó su propio camino de forma individual, y este rasgo de individualidad es lo que ha hecho que resulte complejo, aún a día de hoy, historiar y clasificar sus trabajos para darle un sentido global al Arte Feminista español, ya que no hay un denominador común del que partir para comenzar el estudio.

Esta tardanza en los inicios del Movimiento Feminista español es debida a que la propia estructura política y social española dio la espalda durante muchos años a las interesantes propuestas que desde los países anglosajones se lanzaban en el campo de la Teoría Feminista. Estas propuestas eran transformadas plásticamente por artistas que dieron forma a unas ideas que en España cuajaron demasiado tarde.

Por lo tanto, el principal problema con que nos encontramos a la hora de estudiar las Teorías Feministas en el Estado español con respecto a su práctica artística, es la ausencia de una historiografía y la reducida bibliografía que aborde la relación entre Arte y Feminismo, dado que es actualmente cuando se están empezando a rescatar y a organizar una bibliografía dispersa y que parte de tendencias muy diversas, ya que las autoras interesadas en el Feminismo, llegan a las fuentes dependiendo de sus propias incursiones discursivas y no de un corpus ya elaborado dado la ausencia de estos estudios en España.

Esta ausencia historiográfica es debida a que, como dictan algunos autores y autoras, no fue hasta los años setenta, ochenta o noventa cuando estas teorías harían mella en las creaciones artísticas de nuestro país debido a la propia estructura política y social de España, contribuyendo a que estas corrientes artísticas feministas venidas de Europa, Estados Unidos o Inglaterra no tuvieran arraigo y desarrollo en España hasta tiempo después.

Analizando entonces esta situación podemos plantearnos la dificultad y los problemas que conlleva plantear un discurso lógico y razonado sobre el arte feminista y de género en nuestro país, expuesto a multitud de lecturas diferentes.

Análisis de componentes principales: Dispersión urbana en las ciudades medias de Castilla-La Mancha

IRENE SÁNCHEZ ONDOÑO; EDUARDO ADRIÁN ORTIGOZA MORENO

Facultad Humanidades, Universidad de Castilla-La Mancha; Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción
Irene.SanchezOndono@uclm.es; eortigoza@pol.una.py

A comienzos del siglo XX, las dinámicas urbanas de las ciudades medias de Castilla-La Mancha se han visto fuertemente condicionadas por los procesos derivados del *Urban Sprawl* o Dispersión Urbana (Amendola, 2000; Monclús, 1998). Pese a la abundante bibliografía, existe cierto consenso al materializar el fenómeno en las denominadas *Edge Cities* (Garreau, 1990: 3).

Las dos características principales que las definen son: 1) la baja densidad, y 2) el aumento del tiempo en los desplazamientos diarios (*Commuting*). Esta forma de crecimiento de las ciudades de EE. UU., pronto traspasó las fronteras para instalarse en el continente europeo a partir de lógicas de carácter global y otras más particulares, de tipo local. En España, la tendencia encajaba dentro de un contexto en el que se intentaba comprender y definir una forma de construcción de la ciudad diferente a lo que tradicionalmente había sido la pauta dominante, en otras palabras, es el cambio de modelo de ciudades compactas a ciudades dispersas.

Cuantificar el proceso resulta una tarea sumamente compleja. En este caso, la metodología pretende medir el alcance de la dispersión urbana en cuatro ciudades medias de Castilla-La Mancha (Albacete, Ciudad-Real, Guadalajara y Toledo). Para ello, se han seleccionado los municipios que se insertan en el área de influencia (30 kilómetros) de las cuatro ciudades seleccionadas. Las variables empleadas están relacionadas con la población, la superficie de parcelas urbanas (edificadas y sin edificar) y el número de bienes inmuebles. Todo ello para el periodo comprendido entre 2000 y 2016. Con objeto identificar y diferenciar las dinámicas acontecidas antes y después de la crisis económica del 2008, se ha empleado la tasa de variación para el periodo 2000-2008 y 2008-2016.

Este trabajo propone utilizar el método Análisis de Componentes Principales (ACP). El ACP es una técnica estadística descriptiva multivariante que permite describir y transformar un conjunto de variables (Gurrea, 2000). El ACP se utilizó para identificar los elementos y factores más influyentes en la dinámica de cambios que tuvieron las ciudades para el periodo 2000-2016. De igual forma, el estudio permitirá describir y analizar las modificaciones de las ciudades durante su crecimiento y establecer así una tipología de municipios.

Los resultados del estudio serán presentados en las *IX Jornadas de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha* en formato póster.

Referencias

- [1] G. Amendola. La ciudad postmoderna. Madrid: Ediciones Celeste, 2000.
- [2] F. J. Monclús. *Suburbanización y nuevas periferias. Perspectivas geográfico-urbanísticas*, CCCB (1998), 5-15.
- [3] J. Garreau. *Edge city: Life on the new frontier*. New York: Doubleday, 1991.
- [4] Gurrea, M. Análisis de componentes principales. 2000

Factores que condicionan el rendimiento académico en ciencias experimentales

N. SANTAMARÍA-SÁNCHEZ, P. GIL-MADRONA, J. M. CORTÉS-SIMARRO

Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla La Mancha

naiss.snsn@gmail.com

El rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrados en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico, es decir, el rendimiento viene determinado por un valor medio entre el conjunto de todos los estudiantes de ese margen de edad [1].

Generalmente, estos rendimientos se miden únicamente de forma numérica en una escala de 0 a 10, evaluando así aquellas variables que los docentes encargados de la materia evalúan a lo largo del curso escolar. Pero es necesario considerar no solamente el desempeño individual del estudiante sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo [2].

Es por ello por lo que resulta imprescindible evaluar esos factores que pueden influir e incluso condicionar el rendimiento académicos de los estudiantes.

Por otro lado, cabe destacar que no todas las materias salen afectadas de la misma forma al hacer un recuento en las calificaciones obtenidas, las asignaturas de ciencias experimentales, como matemáticas y física y química, entre otras, se llevan la peor parte, siendo las que obtienen rendimientos más bajos e incluso mayor índice de suspensos [3, 4].

El objetivo de este trabajo es analizar los factores que afectan en las calificaciones académicas (o rendimiento académico) enfocado a las materias de ciencias experimentales. Por ello, la investigación consistirá en la obtención y análisis de datos sobre los diversos factores que pueden influir en dichos rendimientos mediante instrumentos validados para, posteriormente, poder realizar un estudio comparativo de los mismos entre el rendimiento académico global y el rendimiento en las materias de ciencias experimentales.

El estudio se realiza en alumnos de educación primaria (quinto y sexto curso) y de educación secundaria (de primero a tercero) dado que en cursos posteriores los estudiantes escogen sus materias y podría generar falsos positivos o negativos.

Referencias

- [1] Jiménez, M. (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*, 24, pp. 21- 48.
- [2] Navarro, R. (2016). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 1(2).
- [3] Cueli, M., & González-Castro, P., & Álvarez, L., García, T., & González-Pineda, J. (2014). Variables afectivo-motivacionales y rendimiento en matemáticas: un análisis bidireccional. *Revista Mexicana de Psicología*, 31 (2), 153-163.
- [4] Gil-Madróna, P., Martínez-López, M. & Sáez-Sánchez, M. B. (2019). Factores objetivos y subjetivos asociados al rendimiento del alumno español en ciencias en PISA 2015. *Cultura y Educación*, 1-45.

Las Misiones Pedagógicas en Castilla - La Mancha: las bibliotecas y su dotación de libros

ELOISA SANTOS RECUENCO
Universidad de Castilla - La Mancha
Eloisa.Santos@uclm.es

Las elecciones celebradas en España el 12 de abril de 1931 otorgaron la victoria a las candidaturas republicanas y socialistas. Este hecho propició la salida del Rey Alfonso XIII y dos días más tarde, el 14 de abril de 1931, se proclamó en España la Segunda República.

En aquellos años, la gran desigualdad en cuanto al acceso a la educación y la cultura entre las zonas rurales y urbanas, motivó la puesta en marcha de las Misiones Pedagógicas. Aunque en la legislación de principio de siglo ya se hacía referencia a las Misiones Pedagógicas, la escasez de presupuesto con el que contaba el Ministerio de Instrucción Pública y los cambios políticos dificultaron su puesta en marcha. No fue hasta la llegada de la Segunda República cuando empezaron a funcionar realmente y su desaparición se estima pocos meses antes del comienzo de la Guerra Civil. Por lo tanto, son consideradas un logro del gobierno republicano del que se beneficiaron un gran número de regiones, entre la que se encontraba la castellano manchega (*vid.* Canes, 1993: 147-150). A través del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes se creó el Patronato de Misiones Pedagógicas cuyo objetivo era “difundir la cultura en general, la moderna orientación docente y la educación ciudadana en aldeas, villas y lugares con especial atención a los intereses espirituales de la población” (Decreto de 29 de mayo de 1931).

Los servicios prestados por las Misiones Pedagógicas entre los años 1931 y 1933 fueron de diverso tipo: música, cine y proyecciones fijas, coro y teatro del pueblo, museo circulante, el retablo de fantoches (guiñol), cursos para maestros y, sobre todo, la puesta en funcionamiento y dotación de bibliotecas públicas ambulantes. Esta última iniciativa, a través del Patronato de Misiones Pedagógicas y la Junta de Intercambio y Adquisición de libros, fue la que recibió mayor inversión presupuestaria para su organización y posterior expansión. Hasta esos momentos, generalmente, las bibliotecas se encontraban vinculadas a la Iglesia y a las universidades y albergaban en su mayoría fondos antiguos destinados al estudio de los eruditos muy alejados de los intereses de la población en general. Sin embargo, con la llegada del nuevo gobierno surge un nuevo concepto de biblioteca como servicio público de cultura abierta a todos para la formación y entretenimiento. Por lo tanto, podemos afirmar que el primer gobierno de la Segunda República hizo una gran labor de promoción de la lectura, sobre todo entre las clases sociales más desfavorecidas y que uno de sus aportes más notables, en ese sentido, fue la generalización de la biblioteca pública (*vid.* Martínez, 2003:23).

Referencias

1. Canes Garrido, Francisco (1993): “Las misiones pedagógicas: Educación y tiempo libre en la Segunda República” en *Revista Complutense de Educación*, 4 (1). Madrid: Complutense, 148-168.
2. Martínez Rus, A. (2003): *La política del libro durante la Segunda República: socialización de la lectura*. Gijón: Trea.

La formación inicial y desarrollo profesional docente desde la perspectiva intercultural en Educación Primaria: tendiendo puentes, derribando muros

RAQUEL SEGURA FERNÁNDEZ

Dpto. Pedagogía. Universidad de Castilla La Mancha
raquel.segura@uclm.es

La diversidad cultural no atañe exclusivamente a las personas extranjeras o culturalmente diversas, sino a toda la población, englobando la variedad de grupos étnicos, minorías lingüísticas, clases sociales, géneros o niveles socioeconómicos, entre muchos otros. La escuela, como micro sistema social, es un reflejo de esta realidad. Sin embargo, actuales políticas y planteamientos pedagógicos no responden a una educación intercultural global, inclusiva e interdisciplinar; sino que contemplan la diversidad desde la diferencia, la necesidad de compensar dichas diferencias y exaltar tradiciones y creencias hegemónicas. Esta realidad global demanda en todas las personas una sólida Competencia Intercultural.

Para que los contextos educativos formales y no convencionales en diversidad cultural respondan a los desafíos de una educación en valores y convivencia intercultural, es necesario empoderar a profesionales que lideran la educación en edades tempranas y se conviertan en verdaderos agentes de cambio social.

En este sentido, la presente Tesis Doctoral tiene por objetivo explorar y analizar la formación para el desarrollo de la Competencia Intercultural en estudiantes del Grado de Educación Primaria (E.P) en las facultades de Educación de la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM), así como adentrarse en las aulas de E.P y analizar la realidad de la Educación Intercultural en contextos de Educación Primaria culturalmente diversos.

Dada la naturaleza del estudio, se seguirá un método mixto como tercer paradigma de investigación. Se llevarán a cabo observaciones in situ para el diagnóstico de la calidad de las interacciones entre docentes y estudiantes en centros educativos con diversidad cultural; así como encuestas, entrevistas semiestructuradas, y grupos focales con estudiantes de la titulación de grado de maestro(a), docentes en activo y profesores. También se analizará el contenido del plan de estudios de la Titulación de Grado de E.P en la Facultad de Educación de CLM.

Atendiendo a los resultados de la investigación, se planteará el diseño e implementación de una propuesta didáctica orientada a favorecer una mejora en la Educación Intercultural, y con ella la Competencia Intercultural de los maestros(as) en formación y en activo. Se plantea diseñar una Comunidad de Aprendizaje Profesional Intercultural, virtual y contextual (Aprendiendo “Enter” Culturas) entre profesionales de la Educación Primaria, personal técnico de ONGs en programas de educación no convencional, profesores investigadores y estudiantes de E.P en la UCLM, en la región de CLM. El propósito es facilitar experiencias de aprendizaje colaborativo y constructivo intercultural, presencial y online, para el desarrollo de la Competencia Intercultural, y empoderar a estos agentes de cambio. Se realizarán workshops presenciales y se plantea un entorno web como espacio de construcción de aprendizajes colaborativo, interactivo y constructivo. Ambos entornos constituirán un medio para el intercambio de experiencias, oportunidades y herramientas de aprendizaje intercultural.

Profundizado en la vertiente psicológica de los Modelos Pedagógicos en Educación Física

M.J. SIERRA DÍAZ; S. GONZÁLEZ-VÍLLORA

Facultad de Educación de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha
ManuelJ.Sierra@uclm.es

Las personas adultas (mayor de 18 años) tienden a reproducir los hábitos que han adquirido en la infancia y adolescencia (desde los 6 hasta los 16 años). Por este motivo, los padres y profesores tienen una gran responsabilidad de la hora de promocionar un estilo de vida activo y saludable durante mencionadas etapas críticas para el desarrollo humano. A pesar de que todas las asignaturas contribuyen a la adquisición de hábitos activos y saludables es indudable que la Educación Física (EF) es la asignatura principal donde se deben vertebrar todas las medidas asociadas al bienestar físico, social y emocional en una gran variedad de actividades que potencien la tanto la competencia motriz como la deportiva.

De acuerdo a la literatura científica específica [1] los factores psicosociales son un factor determinante en la adquisición de un estilo de vida activo, saludable y/o asociado a la práctica deportiva. Por este motivo, se hace necesario investigar las variables psicológicas que influyen en la actitud final del alumnado ante la práctica de actividad física y/o deportiva. Sin embargo, se debe profundizar en el análisis de una parte muy importante del currículo de Educación Física: la Iniciación Deportiva.

El objetivo de esta investigación fue analizar el estado del arte de los factores psicosociales y motivacionales que impactan de manera directa en el desarrollo holístico del alumnado (competencia deportiva) usando los Modelos Pedagógicos a través de una revisión sistemática y un meta-análisis.

Los resultados de este estudio secundario [2] muestra que 33 artículos analizan los outcomes relacionados con la motivación y la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas mediante la implementación de los Modelos Pedagógicos más consolidados en la enseñanza del deporte en Educación Primaria (de 6 a 12 años).

Referencias

- [1] Gillison, F. B., Rouse, P., Standage, M., Sebire, S. J., and Ryan, R. M. (2019). A meta-analysis of techniques to promote motivation for health behaviour change from a Self-Determination Theory perspective. *Health Psychology Review*. 13, 110-130. Doi: 10.1080/17437199.2018.1534071
- [2] Sierra-Díaz, M. J., González-Villora, S., Pastor-Vicedo, J. C., and López-Sánchez, G. F. (2019). Can we motivate students to practice physical activities and sports through Models-Based Practice? A systematic review and meta-analysis of psychological factors related to Physical Education. *Frontiers in Psychology*. 10: 2115. Doi:10.3389/fpsyg.2019.02115

La obra del fotógrafo Luis Escobar en la prensa

B. TÉBAR TOBOSO

Facultad de Letras, Universidad de Castilla-La Mancha
Benjamin.tebar@uclm.es

El objetivo de la tesis es el estudio de las fotografías que realizó el albacetense Luis Escobar. Pretendo analizar la obra que produjo desde distintos puntos de vista. Las instantáneas que fue realizando por la geografía de la provincia de Albacete, Cuenca, Ciudad Real o Valencia. De un modo más amplio la ciudad de Albacete donde estableció su estudio.

Son muchas las fotografías que aparecen en la prensa de la época. Los periódicos y las revistas ilustradas no tenían reporteros y solicitaban la colaboración de los fotógrafos de provincias. A estos les pagaban una cantidad dependiendo de la época y de la tirada de la publicación. Con estas tomas conseguían una mayor rentabilidad del trabajo -publicidad y dinero-. Les enviaba a varias revistas ilustradas de carácter nacional tales como *La Semana Gráfica* de Valencia, *La Unión Ilustrada* de Málaga, *Centauro* de Albacete, *Nuevo Mundo* o *Estampa* de Madrid, *ABC*, *La Vanguardia*, entre otras. Por eso hemos elegido su aportación en la prensa no solo local sino la publicada en toda la geografía nacional.

Luis Escobar envió muchas fotografías de las que realizaba en las fiestas de los pueblos, los toros y los deportes, los sucesos que ocurrían en Albacete o los retratos de las jóvenes que participaban en las fiestas.

Son varios los obstáculos que he tenido que salvar a la hora de llevar a cabo la investigación. La dispersión de las fotografías que se encuentran entre los herederos, colecciones particulares, publicadas en prensa o en entidades públicas. Estimo que hoy en día conocemos un cuarto del total de su obra. Una parte del archivo gráfico está depositada en el Archivo Regional de Castilla-La Mancha. Otra la destruyeron al terminar la Guerra Civil para evitar represalias contra los retratados. Y otras se eliminaron por la escasez de material y la necesidad de reutilizar esas placas de vidrio nuevamente.

Esto conlleva que las únicas imágenes que pervivirán van a ser los positivos que se hagan en ese primer momento y las que se publicaron. Por eso he ido recuperando el corpus de su actividad con imágenes editadas en prensa, con las de su archivo y con las conservadas entre instituciones y particulares.

El método que he seguido ha sido realizar un análisis general de la época que nos ocupa para desde ahí ir descendiendo a la situación del autor. Nuestro objeto es poder estudiar de una manera paralela y ponerlas en el mismo contexto de las situaciones históricas, políticas, económicas y técnicas que se estaban produciendo en estos momentos.

Las impresas y las positivadas nos ayudan con su información de primera mano con la que el autor la concibió. A través de sus leyendas, sus cartones impresos, sus sellos de autoría y de otros datos que añadías ajenos he podido ir imbricando toda esta información como un relato que nos traslada a esta época. En casi cuatro décadas trabajó con las técnicas y procedimientos fotográficos más variados y novedosos. El análisis formal con los soportes, materiales o la conservación nos ayuda a explicar la situación en detalle de sus fotografías. La sencillez unida a su profesionalidad convierte a este fotógrafo en un fedatario de la *intrahistoria* del referido espacio.

La gestión del patrimonio arqueológico y sus potencialidades a través del estudio del caso de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)

MIGUEL TORRES MAS

Departamento de Historia/Facultad de Letras de Ciudad Real
migueltorresarqueologo@gmail.com

La valorización del patrimonio arqueológico está generando una atención creciente por sus amplias posibilidades desde múltiples enfoques. En este sentido, constituye un activo desde el punto de vista económico, social y cultural que fomenta el desarrollo integral de un territorio.

El diseño de una explotación adecuada de este legado genera beneficios interesantes como ingresos, puestos de trabajo cualificados o incluso el consumo de unos servicios que repercute en el tejido productivo local. En los mismos términos, corresponde con un campo abierto para la producción científica y la indagación sobre el pasado de una comunidad. También, en las acciones de rehabilitación y puesta en valor de estos recursos reside un componente cultural, ya que promueve la recuperación y revitalización de expresiones culturales, además de ser una herramienta educativa útil al servicio de la sociedad, que facilita la comprensión de la historia, tradiciones y manifestaciones de los grupos humanos a lo largo del tiempo. Por tanto, resulta una inversión valiosa para los municipios, que puede implicar una mayor incidencia en zonas con limitaciones productivas, generalmente asociadas a la falta de oportunidades, pérdida de población y una débil cohesión social.

La investigación abordada en esta tesis trata de establecer un análisis y reflexión en torno a las proyecciones que ofrece este patrimonio, a través del estudio de un caso específico como es el modelo planteado en la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). Las actuaciones arqueológicas que se están realizando en su interior han permitido definirlo como un enclave singular y fascinante dentro de la Edad del Bronce y la Prehistoria Universal (2200-1350 a.n.e.). En su conjunto se puede evidenciar la monumentalidad de sus estructuras, la riqueza de su cultural material y la excepcionalidad de esta tipología de yacimientos. Esta relevancia convierte a este enclave en un caso extraordinario para su interpretación y visita.

Esta presentación abordará planteamiento en torno a la gestión del monumento, con el objetivo de configurar una organización precisa y eficaz, teniendo en cuenta sus fortalezas y limitaciones, sin que ello represente un riesgo para un ámbito único, particular e irrepetible.

Perfil científico y emocional de estudiantes del Grado en Maestro en Castilla La Mancha

M. TORRIJOS-MUELAS

Dpto. de Psicología. Universidad de Castilla La Mancha

Marta.Torrijos@uclm.es

Han pasado 20 años desde la puesta en marcha del proyecto «*Brain and Learning*» por parte de la OCDE que enfatizó la gran cantidad de conceptos erróneos sobre el cerebro que manejaban los profesionales de la educación^[1], acuñando el término «neuromito».

Múltiples estudios han constatado la prevalencia de «neuromitos» en maestros^[1-3] y futuros maestros^[4,5], sin embargo, cada vez son más los programas que ponen el foco en las potenciales implicaciones prácticas de la investigación en neurociencia al campo de la educación^[6], desatando una moda que ciertamente podemos calificar de «*neuroboom*»^[5] que se adentra en las aulas.

Los datos pretenden trazar un perfil del alumnado del Grado de Educación en Castilla La Mancha que informe sobre sus aptitudes científicas, falsas creencias y algunos aspectos emocionales así como del modo en que gestionan su aprendizaje.

Se prevé que la prevalencia en estudiantes del Grado en Maestro en Castilla La Mancha siga la línea de los resultados obtenidos anteriormente. Aunque se hipotetiza que el conocimiento científico actúe como predictor de las falsas creencias, igual que el factor emocional.

Con una recogida de datos a punto de alcanzar 1.500 respuestas, se augura una interesante discusión acerca del perfil de entrada y de salida del alumnado que en Castilla La Mancha se forma como futuros maestros y de la adecuación de los contenidos académicos a la mejora de las competencias y habilidades investigadores y profesionales de los mismos.

Referencias

- [1] Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3(OCT). doi:10.3389/fpsyg.2012.00429
- [2] Karakus, O., Howard-Jones, P. A., & Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. In A. Iaman & A. Eskicumali (Eds.), *International Conference on New Horizons in Education, Inte 2014* (Vol. 174, pp. 1933-1940).
- [3] Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10(OCT2016). doi:10.3389/fnhum.2016.00496
- [4] Newton, P. M., & Miah, M. (2017). Evidence-based higher education - Is the learning styles 'myth' important? *Frontiers in Psychology*, 8(MAR). doi:10.3389/fpsyg.2017.00444
- [5] Grospietsch, F., & Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13. doi:10.3389/fnhum.2019.00020
- [6] Macdonald, K., Germine, L., Anderson, A., Christodoulou, J., & McGrath, L. M. (2017). Dispelling the myth: Training in education or neuroscience decreases but does not eliminate

Enfriamiento de la Cumbre ASPA (América Latina-Países Árabes)

T.S.HANAE

*Lenguas y Culturas del Mundo Ibérico e Iberoamericano, Facultad de Ciencias Humanas y Letras de Ain Chock-
Casablanca*
hanaetrola@hotmail.com

La Cumbre América del Sur - Países Árabes ha sido definida como un foro de coordinación política entre los países de estas dos regiones, así como un mecanismo de cooperación en diversos ámbitos: economía, cultura, educación, ciencia y la tecnología, turismo, etc. En su origen, la Cumbre ha sido formada por 34 estados, los cuales conforman dos bloques diferentes. El primero es el de la Liga de los Estados Árabes (LEA), donde se encuentran 22 países: Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Qatar, Comoras, Djibouti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Yemen, Iraq, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Mauritania, Omán, Palestina, Siria, Somalia, Sudán y Túnez; y el segundo es el compuesto por los 12 países de la Unión de Naciones Sudamericanas (UNASUR): Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela. Hasta este momento se han celebrado 4 Cumbres: I Cumbre en Brasilia (durante los días 10 y 11 de mayo de 2005), II Cumbre en Doha (el 31 de marzo de 2009), III Cumbre en Lima (durante los días 1 y 2 de octubre de 2012) y IV Cumbre en Riad, los días 10 y 11 de noviembre en 2015.

Se trata del primer encuentro internacional, en la historia reciente, con el objetivo de acercar dos regiones del mundo en desarrollo, fuera de la programación de las Naciones Unidas y dentro del marco de la Cooperación Sur-Sur.

En cada uno de los encuentros fueron tratándose temas como la pobreza, el desempleo, el precio del petróleo, los problemas territoriales, la migración, los acuerdos comerciales para beneficiar la exportación hacia ambos continentes, el apoyo a la causa Palestina y el mantenimiento del Estados Unidos fuera de todas las negociaciones.

Las tensiones en dicha cúpula comenzaron durante las preparaciones de la III Cumbre, momento en el que iniciaron las manifestaciones sociales en los países árabes, dando lugar a la caída de varios regímenes totalitarios y, mediante el “efecto dominó” a la Primavera Árabe. Precisamente por la complicada situación social que vivía Egipto, la mencionada Cumbre, prevista para el 16 de febrero, acabó celebrándose el 1 y 2 de octubre de 2012 (sin la presencia de Siria)¹.

Por otra parte, cabe destacar también las tensiones existentes entre los países de la Unasur, debido, principalmente, al cambio político e ideológico experimentado en la última década por gobiernos como el de Brasil y Argentina. Esta situación, sumada a las oposiciones frente al único candidato presentado a la Secretaría General de Unasur en 2017 y a la crisis de Venezuela, ha debilitado aún más las relaciones entre los países que conforman la Organización. De hecho, tras la celebración de la Cumbre IV en Riad, Nicolás Maduro anunció que el siguiente encuentro se realizaría en su país en el año 2018, lo que se hizo imposible por la grave situación social y política en la que se encontraba.

¹ A. Thornberry. III Cumbre América del Sur-Países Árabes, *Agenda Internacional*, 30 (2012), 75-93

Prácticas performativas para la existencia y la permanencia. La danza del candombe, su ritmo y el rito

Laura Valle Lisboa Asurabarrena
Facultad de Bellas Artes Universidad Castilla La-Mancha
Laura.Valle2@alu.uclm.es

Se presenta el tema de investigación del Doctorado en Investigación en Humanidades, Artes y Educación.

Se considera de gran relevancia social investigar en la danza candombe por la necesidad de rescatar las raíces afrodescendientes en el Uruguay, teniendo en cuenta los procesos de negación, invisibilización de la negritud, los impactos de la colonización europea y la secularización de las prácticas culturales tradicionales (Brena, 2015).

El candombe es una manifestación cultural popular y tradicional, de matriz africana (Goldman, 2003, Ayestarán, 1953), significativa en el Uruguay. Se propone investigar sobre la danza candombe en su complejidad y articular estos conocimientos con una propuesta de investigación artística desde un abordaje de la danza contemporánea, que aborde el gesto corporal y el ritmo con el fin de realizar aspectos de esta manifestación cultural que puedan ser visibilizados y actualizados con un enfoque de política de reconocimiento (Fraser, 2008). Se espera que la revisión histórica y el acceso a testimonios permitan identificar aspectos del candombe que sirvan de insumo para desarrollar un proceso creativo, seleccionar algunas características de la práctica, que a través de consignas de experimentación permitan suspender la práctica cotidiana. Performar, buscando abrir a otros significados, haciendo foco en el ritmo y la danza como ritual. Se busca desarrollar un laboratorio, con algunas preguntas de punto de partida: ¿es posible evocar características del contexto de surgimiento de la práctica de candombe a través de la danza con enfoque contemporáneo? ¿qué consignas de experimentación se pueden plantear que mantengan relación con esta manifestación y produzcan sentido al proceso creativo? Considerando al cuerpo como archivo y memoria, ¿qué se puede recuperar y actualizar y cómo?, ¿qué del ritual del candombe puede desarrollarse en un contexto de laboratorio? ¿cuál es la cualidad de la experiencia? ¿cómo puede constituirse una experiencia de resistencia, de existencia y permanencia?

Referencias

- [1] Ayestarán, Lauro. *La música en el Uruguay*. Volumen I. Servicio Oficial de Difusión Radio Eléctrica. Montevideo (1953).
- [2] Brena, Valentina Una mirada antropológica. Historias de lucha entre la resistencia, la dominación y la liberación. Candombe es «todo, mi vida... un sentir». 69-170. En *Patrimonio Vivo del Uruguay: Relevamiento del Candombe*. Montevideo: AECID, MEC, UNESCO. (2015).
- [3] Fraser, Nancy. La justicia social en la era de la política de la identidad. Redistribución, reconocimiento y participación. *Revista de Trabajo, Nueva Época*. Año 4, No 6, 83-99. Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2008).
Goldman, Gustavo. *Salve Baltasar! La fiesta de Reyes en el Barrio Sur de Montevideo*. Montevideo: Perro Andaluz. (2003)

CIENCIAS

Efecto del uso de lías de vinificación como antioxidante natural en el aroma de hamburguesas de ciervo

ALARCÓN, M.; ALAÑÓN, M. E.; PÉREZ-COELLO, M. S.; SORIANO, A.

Área de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela 10, 13071, Ciudad Real, España.

Marina.ahernandez@uclm.es

Los productos cárnicos son muy propensos al deterioro oxidativo y, por lo tanto, es necesario el empleo de antioxidantes para su conservación. En este sentido, los cambios en el estilo de vida y los hábitos alimenticios han conllevado una creciente demanda por la utilización de aditivos naturales en su procesado. Dichos antioxidantes proceden de matrices naturales como plantas, frutas, especias, etc., pero también de subproductos de la industria agroalimentaria, lo que aporta un nuevo valor añadido a los productos elaborados. Una disminución de la oxidación se debe al alto contenido en compuestos fenólicos que presentan. No obstante, la adición de antioxidantes naturales puede implicar la modificación de sus características organolépticas [1,2]. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto que produce la adición de lías de vinificación sobre los compuestos volátiles y el perfil sensorial en hamburguesas de ciervo.

Se elaboraron cinco tipos de hamburguesas partiendo de una formulación base: control (C: 400 ppm ascorbato sódico), lías de la variedad Verdejo (Lva: 2.5%; Lvb: 5%) y lías de la variedad Palomino (Lpa: 2.5%; Lpb: 5%). Las muestras fueron envasadas en atmósferas modificadas (80% O₂-20% CO₂) y almacenadas en refrigeración (4°C) con una exposición a la luz de 12 h/día. Se realizó un análisis de los compuestos volátiles mediante CG-MS a 0 y 12 días de almacenamiento, así como un análisis descriptivo cuantitativo (QDA) de las muestras en fresco (0 días).

La adición de lías causó un incremento significativo de algunos grupos de compuestos volátiles como ésteres, ácidos, compuestos bencénicos y compuestos furánicos. Asimismo, se observó un aumento significativo de la concentración de aldehídos (compuestos indicativos de la oxidación de lípidos) en la muestra control entre 0 y 12 días, al contrario que las muestras con lías, las cuales mantuvieron valores similares, poniendo de manifiesto el efecto antioxidante de dichos conservantes naturales. El QDA mostró una disminución del aroma propio de la carne fresca en las muestras con lías, siendo enmascarado por la aparición de nuevos aromas. Estos aromas fueron definidos como “vino” en las muestras de lías Verdejo, y “brandy/pasas” y “masa panaria/bollería” en la variedad Palomino, estando en concordancia con los resultados obtenidos en CG-MS.

Por lo tanto, la adición de lías de vinificación en hamburguesas de ciervo aportó nuevos compuestos volátiles que afectaron al aroma global del producto, así como un efecto antioxidante.

Referencias

- [1] D. Hygreeva et al. *Potential applications of plant based derivatives as fat replacers, antioxidants and antimicrobials in fresh and processed meat products*. Meat Science, 98, (2014), 47-57.
- [2] J. Kanner. *Oxidative processes in meat and meat products: Quality implications*. Meat Science, 36, (1994), 169-189.

A heuristic algorithm for water distribution networks optimization. A real case study

D.G. ARAGONÉS¹, G.F. CALVO¹, A. GALÁN²

¹*Department of Mathematics, Universidad de Castilla-La Mancha*

²*Department of Hydraulic Engineering, Universidad de Castilla-La Mancha*
davidgraciano.aragones1@alu.uclm.es

In this study, a mathematical model of a real urban water distribution network is developed and analyzed, with the aim at performing design optimization. On the one hand, these types of optimization problems are discrete, non-linear and non-convex. This fact makes the use of standard optimization algorithms problematic. On the other hand, the computational complexity of the problem hinders the employment of metaheuristic algorithms, due to the extensive search of this class of approaches into the feasible solution space. To overcome these limitations, a new heuristic algorithm has been developed, encompassing some specific aspects, such as network topology and spatial distribution of water demands. The applicability of the developed model considering a real case study is shown. The results indicate potential construction savings of 32% over current design practices. This strongly justifies the cost of putting forward and implementing mathematical optimization techniques.

Estudios de caracterización y reactividad de hollín procedente de combustibles y biocombustibles

I. ARANDA¹, S. SALGADO^{1,2}, P. MARTIN^{1,2}, B. CABAÑAS^{1,2}

¹Dpto. de Química Física, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Avda. Camilo José Cela, 1B, 13071 Ciudad Real, España.

²Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA), Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de los Moledores, s/n. 13071 Ciudad Real, España.

inmaculada.aranda@uclm.es

La combustión de combustibles y biocombustibles genera una serie de contaminantes gaseosos (Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO) y dióxido de carbono (CO₂)) y sólidos (material particulado (PM)) perjudiciales para la salud humana y para el planeta al influir en el cambio climático. En general, el uso de biocombustibles reduce las emisiones de CO y PM, sin embargo, en la mayoría de los estudios aumentan las emisiones de NO_x [1]. En este trabajo se estudian las emisiones de material particulado (PM) de determinados combustibles. En primer lugar, se caracteriza la superficie del hollín utilizando Espectroscopia de Reflectancia Difusa con Transformada de Fourier (DRIFTS de sus siglas en inglés) que permite observar los grupos funcionales presentes en ella debido a los compuestos químicos adsorbidos que forman la fracción orgánica soluble (SOF). Entre los compuestos químicos adsorbidos se pueden encontrar Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) que constituyen un grupo de contaminantes muy perjudiciales [2].

Una vez caracterizado el hollín se estudia su reactividad con diferentes gases (procesos heterogéneos) presentes en la atmósfera de combustión y en atmósferas contaminadas (NO_x, CO y H₂O) y así proponer mecanismos de reacción. También se puede estudiar la reactividad del hollín con diferentes gases con el fin de determinar la presencia de determinados grupos funcionales en la superficie (CF₃COOH para grupos básicos y O₃ para dobles enlaces, entre otros). Para llevar a cabo los estudios de reactividad se utiliza un reactor conocido como cámara Knudsen con un espectrómetro de masas cuadrupolar como sistema de detección. Una vez estudiada su reactividad se vuelve a caracterizar el hollín utilizando la DRIFTS para observar los cambios que han tenido lugar en su superficie.

Referencias

- [1] J. Xue et al. *Effect of biodiesel on engine performances and emissions*, Renew. Sustain. Energy Rev, 15 (2011), 1098-1116.
- [2] ATSDR. *Toxicological profile for polycyclic aromatic hydrocarbons*. Agency for toxic substances and disease registry, Atlanta (1995). Disponible en: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>

Gas Phase Kinetics of OH + CH₃C(O)CH₃ Reaction at Interstellar Temperatures

SERGIO BLÁZQUEZ¹, DANIEL GONZÁLEZ¹, MARÍA ANTIÑOLO², ANDRÉ CANOSA³, BERNABÉ BALLESTEROS^{1,2}, JOSÉ ALBALADEJO^{1,2} AND ELENA JIMÉNEZ^{1,2}

¹ Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela, 1B. 13071 Ciudad Real, Spain.

² Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA), Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de Moledores, s/n. 13071 Ciudad Real, Spain.

³ Université Rennes, CNRS, IPR (Institut de Physique de Rennes)-UMR 6251, Rennes, F-35000, France.

Sergio.Blazquez@uclm.es

The interstellar medium (ISM) is an environment that, although it may seem empty, it is rich in complex organic molecules (COMs). To date, more than 200 species have been detected, including fullerenes such as C₆₀ and C₇₀. To have a better understanding of the processes that occur in those environments, it is mandatory to study the gas-phase kinetics of reactions where those compounds are involved, at the typical temperatures of the ISM (10 – 100 K).

In this case, the gas phase reaction between acetone (CH₃C(O)CH₃) and hydroxyl radical (OH) has been studied for the first time between 11.7 K and 64.4 K. CH₃C(O)CH₃ was detected in 1987 in the Sagittarius B2 molecular cloud by Combes *et al.*¹ and it was found in many other sources of the ISM. OH is ubiquitous in the ISM, and it was first detected in 1963 by Weinreb *et al.* in Cassiopeia A.²

The main difficulty of these studies is to get ultra-low temperature and to keep the reagents in the gas phase without condensation. We achieve this through the CRESU system, extensively explained by Jiménez *et al.*³

Pressure dependence of rate coefficients was studied at temperatures of *ca.* 21, 50, and 64 K. No pressure dependence was found in the measured range at *ca.* 21 and 64 K; meanwhile, at around 50 K, we found that rate coefficient was twice at the highest measured pressure compared with the experiments at lower pressure ones. This work was recently published by Blázquez *et al.*,⁴ where an extensive discussion is found.

Our results are properly matched with the previous reported at higher temperatures. The experimental rate coefficients were found to increase as temperature was lowered. The measured values have been found to be several orders of magnitude higher than the rate coefficient at room temperature. For gas-phase model chemistry of interstellar molecular clouds, we suggest using the value of $k(10\text{ K}) = 1.8 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 \text{ molecule}^{-1} \text{ s}^{-1}$ using theoretical calculations published and discussed by Blázquez *et al.*⁴

References

- [1] Combes, F. *et al.* A&A, 1987, 180, L13.
- [2] Weinreb, A. *et al.* Nature, 1963, 200, 829.
- [3] Jiménez, E. *et al.* Rev. Sci. Instrum., 2015, 86, 045108.
- [4] Blázquez, S. *et al.* ACS Earth Space Chem., 2019, 3, 1873.

Graphitic Carbon nanodots: synthesis, spectroscopic properties and sensing behavior towards metal ions

Federico Bruno

Università degli studi di Palermo Dipartimento di Fisica e Chimica "Emilio Segrè"[†]
federico.bruno@unipa.it

Carbon nanodots (CNDs) are a new class of fluorescent carbon-based nanomaterial characterized by the diversity of morphologies and sizes. Among them Graphitic-CNDs have incredible optical properties which are tunable accordingly to the synthetic method and precursors used.

We prepared two diverse types of CNDs following a *bottom-up* approach by thermally induced decomposition of organic precursors (namely, citric acid and urea), that were then purified with Size Exclusion Chromatography (SEC). These CNDs were characterized by Raman, absorption and fluorescence spectroscopies to understand their structural and optical properties, and by atomic force microscopy (AFM) to elucidate their morphology.

Finally, evaluation of their sensing behavior versus heavy metals was carried out by titration the CNDs with diverse concentrations of Hg^{+2} salts, measuring the quenching effect on fluorescent CNDs.

Referencias

- [1] Alice Sciortino, Nicolò Mauro, Gianpiero Buscarino, Luisa Sciortino, Radian Popescu, Reinhard Schneider, Gaetano Giammona, Dagmar Gerthsen, Marco Cannas and Fabrizio Messina. $\beta\text{-C}_3\text{N}_4$ Nanocrystals: Carbon Dots with Extraordinary Morphological, Structural, and Optical Homogeneity, *Chem. Mater.* 2018, 30, 5, 1695-1700
- [2] L. Sciortino, Alice Sciortino, Radian Popescu Dagmar Gerthsen, Simonpietro Agnello, Marco Cannas and Fabrizio Messina. Tailoring the Emission Color of Carbon Dots through Nitrogen-Induced Changes of Their Crystalline Structure, *J Phys. Chem. C* 2018, 122, 34, 19897-19903
- [3] Francisco Yarur, Jun-Ray Macairan, Rafike Naccache. Ratiometric detection of heavy metal ions using fluorescent Carbon Dots. *Environ. Sci. Nano*, 2019, 6, 1121-1130

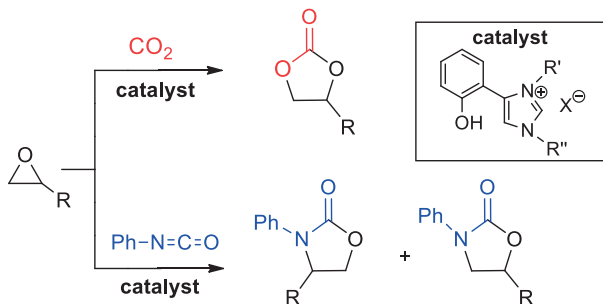
Synthesis of heterocycle compounds catalyzed by imidazolium salts

M. P. CABALLERO*, F. CARRASCOSA, J. CASTRO-OSMA, A. OTERO, A. LARA-SÁNCHEZ AND J. TEJEDA.

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha-Centro de Innovación en Química Avanzada (ORFEO-CINQA), Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ciudad Real.
Prado.Caballero@uclm.es

Metal-free organocatalysts based on imidazolium salts showed high efficiency catalyzing the cycloaddition reactions to prepare heterocycle compounds such as cyclic carbonates and oxazolidinones (Scheme).^{1,2} Imidazolium salts performed as bifunctional catalysts and exhibited improved activity for the fixation of CO₂. Mechanistic studies revealed that the hydroxyl group promoted the activation of the epoxide ring by nucleophilic attack of the iodide.

Oxazolidinones are an important class of heterocycle compounds which are commonly used as precursors to antibacterial medicines. Using the optimal reaction conditions (2 mol% of 5-hydroxyphenylimidazol at 80 °C in toluene for 24 hours) aromatic and aliphatic epoxides were reacted with phenylisocyanate to prepare the corresponding oxazolidinones. The activity³ of catalysts has an important role in the synthesis since the cyclotrimerization of isocyanates is a competing reaction.



Referencias

- [1] J. Castro-Osma, J. Martínez, F. Cruz-Martínez, M. P. Caballero, J. Fernández-Baeza, J. Rodríguez-López, A. Otero, A. Lara-Sánchez and J. Tejeda, *Catal. Sci. Technol.*, 8 (2018), 1981-1987.
- [2] J. Castro-Osma, J. Tejeda, A. Otero, J. Fernández-Baeza and A. Lara-Sánchez, N^o P201631419; Ref.: P2016/18463.
- [3] J. Castro-Osma, A. Earlam, A. Lara-Sánchez, A. Otero, and M. North, *ChemCatChem.*, 8 (2016), 2100 – 2108.

Bar adsorptive microextraction with nanocellulose: possibilities in analytical and control of silver nanoparticles

A.I. CORPS¹, S. AVENDAÑO¹, F.J. GUZMÁN¹, R.C. RODRÍGUEZ¹, A. RÍOS²

Department of Analytical Chemistry and Food Technology, University of Castilla-La Mancha.

¹*Environmental Sciences Institute (ICAM), E-45071, Toledo, Spain.*

²*Faculty of Chemical Sciences and Technologies, E-13071, Ciudad Real, Spain.*

Anaisabel.corps@uclm.es

In recent years, the fascinating properties of nanomaterials (NMs) have allowed their presence in a variety of products for human consumption. Particularly, silver nanoparticles (AgNPs) are the most widely manufactured and marketed NMs in the world and are commonly incorporated into food packaging, plastics, cosmetics, medical products, due to their antimicrobial and antibacterial properties [1]. Despite the benefits AgNPs can provide to the consumer, the exposure to them has raised a growing concern over the last years because they may generate adverse health effects [2]. Therefore, the development of methods for determination of AgNPs is necessary. Since a full information can be only obtained from a number of techniques, a common approach is to focus on a particular piece of information, i.e. particle concentration. Even so, current techniques are still complicated and require sophisticated instrumentation.

In the search for simplification of analytical methods for its application in routine laboratories, methodologies such as bar adsorptive micro-extraction (BA μ E) have emerged recently. It is based on the use of an adsorbent material on a device. Thanks to nanoscience and nanotechnology, new adsorbents have been obtained, such as nanocellulose (NC), which shows a remarkable sorbent capacity, it is non-toxic, has low price and can be synthesised easily from a renewable raw material.

In this work, BA μ E with sulfonated nanocellulose (s-NC) was evaluated as adsorbent for AgNPs the first time. The optimization of the critical parameters in the adsorption process such as speed and time of agitation, addition of a surfactant and pH among others, allowed a quantitative adsorption of AgNPs. It is necessary to keep on working to find the optimal conditions for desorption that allow the analytical determination of AgNPs using this strategy.

References

- [1] Y.K. Park, S.J. Park, Y.H. Park, Y.-S. Lee, C.-Y. Hwang, J.S. Kim, D.H. Jeong, M.-H. Cho, J.-H. Kim, S.H. Kim, K.N. Yu, H.J. Lee, Y.-K. Kim, E. Kuk. *Antimicrobial effects of silver nanoparticles*, Nanomedicine Nanotechnology, Biol. Med., 3 (2007) 95–101.
- [2] SCENIHR, *Preliminary opinion nanosilver: safety, health, and environmental effects and role in antimicrobial resistance*, European Commission, Brussels, 2013.

New D-A-D systems containing Zn-porphyrin core as electron donor for organic solar cells

VIRGINIA CUESTA (1), RAHUL SINGHAL (2), PILAR DE LA CRUZ (1), GANESH D. SHARMA (2,3), FERNANDO LANGA (1)

- (1) *Universidad de Castilla-La Mancha, Institute of Nanoscience, Nanotechnology and Molecular Materials (INAMOL), Campus de la Fábrica de Armas, 45071 Toledo, Spain.*
(2) *Department of Physics, Malviya National Institute of Technology (MNIT), Jaipur.*
(3) *Department of Physics, The LNM Institute of Information Technology (Deemed University), Rupa ki Nangal, Jamdoli, Jaipur (Raj.) 302031, India.*
Virginia.Cuesta@uclm.es

Porphyrins have been widely used as photosensitizers in the construction of molecular architectures for light harvesting. In this way, molecules based on porphyrins have been successfully used as sensitizers in dye-sensitized solar cells (DSSC) and PCE values higher than 13% have been achieved.

In the last few years, these macrocycles are being studied as electron donor fragments in acceptor-donor-acceptor (A-D-A) structures in the active layer of organic solar cells (OSCs), reaching efficiencies higher close to 10% [1].

In the search for efficient donor molecules for OSCs, A-D-A systems have been more extensively studied [2] than those chromophores with D-A-D skeleton and only few examples have been reported to date. Therefore, there is a lack of structures D-A-D to increase the knowledge about how the alteration of the order of donor and acceptor moieties influences the properties of the molecules and the efficiency of the devices [3].

In this poster, we present the synthesis and the studies of the electronic properties of new D-A-D systems based on Zn-porphyrins (Figure 1) showing high efficiencies.

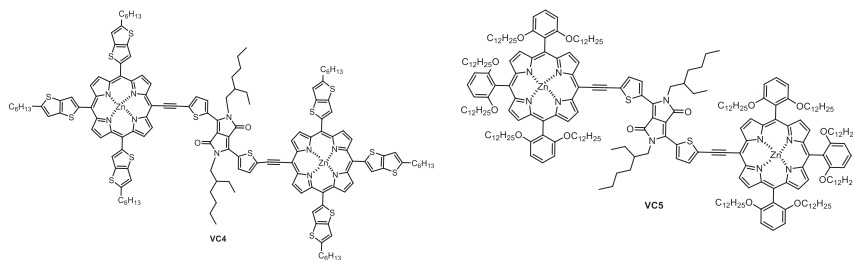


Figure 1

References

- [1] K. Gao *et al.*, *Adv. Mater* **28**, 4727 (2016)
[2] G. Morán *et al.*, *J. Mater. Chem. A* **4**, 11009 (2016)
[3] V. Cuesta *et al.*, *J. Mater. Chem. A* **5**, 1057 (2016)

Influencia del riego en el aroma de la variedad de uva Chelva cultivada en Castilla la Mancha

DELGADO SÁNCHEZ MIGALLÓN J.A., SÁNCHEZ PALOMO E., FERRER VALVERDE, M.A., GÓNZALEZ
VIÑAS M.A.

Area de Tecnología de Alimentos Ciudad Real, Universidad Castilla la Mancha

JuanAntonio.Delgado@alu.uclm.es

El aroma del vino está formado por cientos de compuestos volátiles, los cuales van a determinar la calidad final del mismo en función de su concentración y de su umbral de percepción olfativa. La variabilidad interanual del clima y las diferentes prácticas de riego van a influir directamente en la concentración de estos compuestos durante la maduración de la uva. El objetivo principal de la presente investigación fue el estudio del efecto del riego aplicado en la vid en la composición química y sensorial del aroma de los vinos de la variedad *Vitis vinifera* cv. Chelva cultivadas en la región de Castilla-La Mancha. Para ello los compuestos volátiles se aislaron mediante la técnica de extracción en fase sólida y se analizaron mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. El análisis sensorial fue realizado por un panel de catadores entrenado utilizando el análisis sensorial descriptivo cuantitativo. Los resultados de este estudio han puesto de manifiesto que la composición química de los mostos y los vinos de Chelva bajo las condiciones climáticas de Castilla-La Mancha se vio afectada por el riego aplicándose en general un aumento de la acidez total y una disminución de los °Brix en los mostos mientras que en el caso de los vinos se observó una disminución del grado alcohólico de los mismos con la aplicación de riego. Por otro lado la aplicación de riego en la vid da lugar a cambios en la composición química del aroma de los vinos observándose un aumento en la concentración total de los principales grupos de compuestos varietales, junto con los aldehídos, alcoholes y ésteres aunque la tendencia de los compuestos a nivel individual no fue clara, mientras que la concentración total de ácidos se vio disminuida. El riego aumentó la intensidad de la mayoría de las series aromáticas del aroma de los vinos Chelva. Desde el punto de vista sensorial se observó como el riego aumentó la intensidad de la mayoría de los atributos del aroma de los vinos elaborados con uvas sin riego siendo especialmente notable el aumento de los atributos relacionados con las notas afrutadas y florales. Estos resultados preliminares y a falta de confirmación con sucesivas vendimias ponen de manifiesto que el tratamiento de riego en la vid en la dosis y el tiempo ensayados permiten aumentar desde el punto de vista sensorial la complejidad aromática de los vinos blancos jóvenes de la variedad Chelva cultivada en Castilla-La Mancha.

Fotosensitizadores basados en triazinas para experimentos de photo-CIDNP-NMR.

B. DONOSO, J.R. CARRILLO, M. MOMPEÁN, M. RUIZ-CASTAÑEDA, A. DÍAZ-ORTIZ, A. DE LA HOZ, M. V. GÓMEZ.

*Dpto de Química Orgánica. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Ciudad Real
Beatriz.@uclm.es*

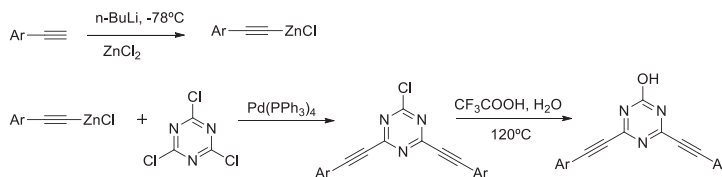
La formación de fibras de amiloides está relacionada con una gran variedad de enfermedades mortales de la era moderna. Existen fármacos diseñados para combatir dichas enfermedades que actúan bien produciendo una desagregación de las fibras, o bien inhibiendo su formación, entre otros.

Con respecto a las técnicas de monitorización de procesos que impliquen amiloides, la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede proporcionar valiosa información estructural.

Para poder detectar la cantidad de monómero liberada en disolución tras la desagregación de las fibras amiloides se aumenta la sensibilidad de RMN mediante técnicas de hiperpolarización por photo-CIDNP (Chemically Induced Dynamic Nuclear Polarization).¹ Los fotosensitizadores más usados son las flavinas pero tienen algunas limitaciones, como su rápida degradación o limitada eficacia.² Por ello, estamos investigando nuevos fotosensitizadores basados en derivados de triazinas con diferentes grupos alquílicos.³

Los potenciales redox de los compuestos determinan si se puede dar CIDNP, es decir, si el fotosensitizador funcionaría. Por otra parte, la intensidad de la señal polarizada es proporcional a la magnitud de la constante hiperfina.

Hemos comenzado el diseño de nuevos fotosensitizadores con un estudio computacional para determinar dichos parámetros. Tras ello, las triazinas más prometedoras se sintetizarán utilizando derivados organozincicos, y se estudiará su comportamiento en técnicas de photo-CIDNP



Referencias

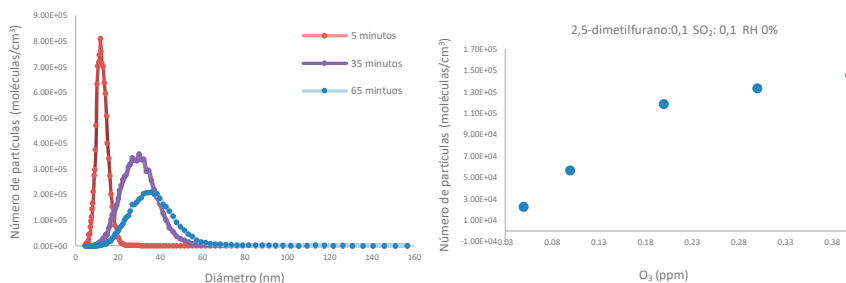
- [1] M. Mompeán et al. 9 (2018), Art. n° 108.
- [2] P.J. Connolly, J.C. Hoch, J. Magn. Reson., 5 (1991), 165-173.
- [3] E. Maçoas et al. J. Mater. Chem., 22 (2012), 16781-16790.

Formación de SOA a partir de la ozonólisis de 2,5-DMF

A. ESCALONA, Y. DIAZ DE MERA, A. ARANDA
Dpto. Química Física, Universidad de Castilla-La Mancha
Alba.escalona@uclm.es

En la actualidad, el medio ambiente es un tema que preocupa a la sociedad, considerando a los aerosoles una de las principales fuentes de incertidumbre¹. Estudios previos muestran que algunos de los compuestos aromáticos emitidos a la atmósfera presentan un gran potencial de formación de aerosoles orgánicos secundarios (SOA, del inglés “*Secondary Organic Aerosol*”)^{2,3}. Del mismo modo, la reacción de alquenos con ozono puede contribuir a la formación de especies no volátiles que podrían condensar produciendo eventos de nucleación y/o contribuir a la masa de partículas pre-existent². En esta reacción se generan los denominados Intermedios Criegee (CI) y/o intermedio Criegee estabilizados (sCI), que suelen ser grandes y bifuncionales, y son los principales responsables de la condensación de materia particulada.

En este trabajo se caracteriza la formación de SOAs a partir de la ozonólisis de 2,5-dimetilfurano (2,5-DMF). Se estudia la influencia de SO₂ y H₂O en el medio, trabajando a diferentes concentraciones de 2,5-dimetilfurano y O₃. las reacciones se llevan a cabo en una cámara de teflón donde se introducen los reactivos (a T ambiente y P atmosférica) siguiendo la formación de partículas con un SMPS y un CPC. Los resultados obtenidos incluyen el estudio de la nucleación de partículas, el crecimiento de las mismas a lo largo del tiempo, el rendimiento y el mecanismo de reacción. En las siguientes figuras se muestran algunos de los resultados obtenidos.



Referencias

- [1] IPCC. T.F. Stocker, et al. *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Climate Change., (2013) pp 1535.
- [2] Y. Diaz-De-Mera, A. Aranda, L. Bracco, D. Rodriguez, et al. *Formation of secondary organic aerosols from the ozonolysis of dihydrofurans*. Atmos. Chem. Phys., 17(3) (2017), 2347-2357.
- [3] Y. Diaz-De-Mera, A. Aranda, E. Martinez, A. A Rodriguez, et al., *Formation of secondary aerosols from the ozonolysis of styrene: Effect of SO₂ and H₂O*. Atmos. Environ., 171(2017), 25-31.

Los sarmientos de poda utilizados en vinificación potencian la tipicidad de los vinos

FERNÁNDEZ-ROLDÁN, FRANCISCO; CEBRIÁN-TARANCÓN, CRISTINA; ZALACAIN, AMAYA;
ALONSO, GONZALO.L.; SALINAS, M. ROSARIO

Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agrónomos y Montes, Cátedra de Química Agrícola, Avda. de España s/n,
02071 Albacete, Spain

Fco.Fernandez10@alu.uclm.es

En el mundo de la enología, la tendencia actual entre los consumidores va dirigida hacia la demanda de productos diferenciados, con identidad propia, que permitan relacionar las características sensoriales de un vino, con las condiciones ambientales, únicas y particulares, en las que el viñedo se ha desarrollado. Estas características diferenciales de los vinos van ligadas indudablemente a la composición química de las uvas de donde proceden, la cual está constituida por un gran número de compuestos, destacando entre ellos los compuestos fenólicos y los compuestos aromáticos. En esta línea, estudios recientes han demostrado que los sarmientos de las variedades Airén y Cencibel poseen en común con las uvas de su misma variedad muchos de estos compuestos [1], lo que podría dar lugar a nuevos usos de estos residuos de la viticultura.

En este trabajo se propone el uso de sarmientos en vinificación, una vez preparados convenientemente en fragmentos denominados SEG, como una nueva práctica enológica capaz de potenciar la tipicidad de sus propios vinos. Para ello, una vez podados, sarmientos de la variedad Tempranillo fueron almacenados durante 6 meses, preparados en un formato adecuado denominado granulado, deshidratados y adicionados en dos momentos de la vinificación de uvas Tempranillo: encubado y después de la fermentación maloláctica. En los vinos resultantes se analizó la composición fenólica mediante HPLC-DAD y la aromática mediante SBSE-GC-MS. En relación a la composición fenólica, destacó el incremento del *trans*-resveratrol, que duplicó la concentración del vino control (sin adición de sarmientos), alcanzando valores de 1,86 mg/Kg cuando los SEGs se adicionaron después de la fermentación maloláctica. Por otro lado, en dichos vinos se observó una disminución del contenido total de antocianos, aunque no repercutió en el color, lo que podríamos atribuir al aumento en la concentración de los ácidos gálico y elágico ya que poseen una importante capacidad antioxidante y estabilizadora del color. En relación a la composición aromática, la principal contribución de los SEGs al aroma de los vinos fue el incremento de vainillina y guaiacol, compuestos clave desde una perspectiva organoléptica debido a sus característicos aromas a vainilla y tostado, que alcanzaron concentraciones cuatro veces superiores a su umbral de percepción en los vinos.

Si tenemos en cuenta que todos los compuestos que se transfieren desde los SEG a los vinos están presentes de forma natural en las uvas y vinos de la variedad Tempranillo, podemos afirmar que se puede potenciar la tipicidad de los vinos Tempranillo utilizando sus propios recursos, lo cual conectaría directamente la viticultura y la enología a través del nuevo concepto de “Vitivinicultura Circular”.

Referencias

- [1] Cebrián-Tarancón, Cristina. *Evaluación de los sarmientos de poda para ser utilizados como una nueva fuente de aditivos enológicos*. Tesis Doctoral. 2019.

New analytical strategy to characterize and quantify platinum nanoparticles in human urine and blood serum

S. FERNÁNDEZ-TRUJILLO¹, M. JIMÉNEZ-MORENO¹, Á. RÍOS²,
R. C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS¹

¹Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Environmental Sciences and Biochemistry, University of Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III s/n, 45071 Toledo, Spain

²Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, University of Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, Spain

Sergio.Fernandez@uclm.es

In recent years, platinum nanoparticles (PtNPs) have been a new target analyte because of the growing concern about their potential risk on the organism [1]. Humans can be exposed to PtNPs through several scenarios (workplace, environment) and different routes (gastrointestinal tract, skin, respiratory). Despite the use of PtNPs, there are limited data on their toxicity and the possible size-dependent effects and this is a challenging task in current Analytical Chemistry. For these reasons, it is crucial to develop new analytical methodologies to analyse PtNPs in complex clinical matrices.

Among them, it is of special relevance a recently proposed approach based on an emerging technique as inductively coupled plasma mass spectrometry in single particle mode (SP-ICP-MS). In the case of biofluids, the SP-ICP-MS combined with an adequate sample preparation procedure can be a perfect match to obtain a complete characterization of PtNPs in terms of particle size and particle number concentration (number and mass based).

In this work, a new analytical strategy based on SP-ICP-MS has been applied for the characterization and quantification of 50 and 70 nm PtNPs in complex clinical samples as human urine and blood serum. All samples have been collected from healthy volunteers. Tetramethylammonium hydroxide (TMAH) at 1% was added to the matrices in order to obtain a correct PtNPs characteristics in terms of particle size and particle number concentration. The analytical performance of the method related to repeatability, precision and recoveries has been evaluated. The conclusions of this study will be relevant to understand the behaviour of PtNPs in body fluids and to take appropriate actions in future (pre)clinical trials.

Acknowledgments: Authors thank Ministry of Economy and Competitiveness (MINECO, CTQ2016-78793-P) for financial support and Hospital Virgen de la Salud (Toledo, Spain) for its collaboration in sample collection. S.F.T also thanks Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha for his predoctoral contract, SBPLY/16/180501/000356.

References:

- [1] E. Czubacka & S. Czerczak. *Are platinum nanoparticles safe to human health?*, *Medycyna pracy.*, 70(4) (2019).

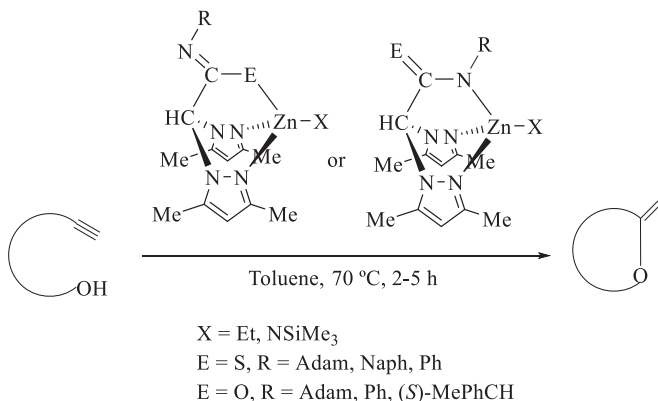
Reactivity of Zinc Complexes Towards Alkynes: Catalytic Intramolecular Hydroalkoxylation of Alkynyl Alcohols

M.A. GAONA, A. LARA-SÁNCHEZ, J. A. CASTRO-OSMA, A. OTERO, J. FERNÁNDEZ-BAEZA, A. M. RODRÍGUEZ

Dpto. Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. Camilo José Cela, S/N. 13071. Ciudad Real
Miguel.gaona@uclm.es

Alkyne is a very interesting functional group, as it can be used as a building block to many useful compounds through the generation of new C-C, C-H or C-X bonds.¹ These transformations are usually catalysed by transition metals, establishing efficient and selective procedures under a variety of conditions. One of these reactions is the intramolecular hydroalkoxylation of alkynyl alcohols for the synthesis of oxygen-containing heterocycles, with several applications in the pharmaceutical and fine chemicals industries.² However, these catalysts usually involve expensive and/or toxic metals, making them less attractive. In this scenario, zinc-based catalysts have grown in interest, due to its abundance and low toxicity.³

Herein, we describe the synthesis of a series of heteroscorpionate alkyl and amido zinc complexes, their reactivity towards a variety of alkyne compounds and their catalytic activity towards the intramolecular hydroalkoxylation of alkynyl alcohols.



Referencias

- [1] Diederich, F.; Stang, P. J.; Tykwinski, R. R. *Acetylene chemistry*. Wiley-VCH; Weinheim. **2005**
- [2] Muñoz, M. P. *Org. Biomol. Chem.* **2012**, *10*, 3584–3594.
- [3] Gonzalez, M. J.; López, L. A.; Vicente, R. *Tetrahedron Lett.* **2015**, *56*, 1600-1608.

La aplicación de agua ozonizada en viñedos de Macabeo influye en la calidad de los vinos

M. GARCÍA-MARTÍNEZ* (1), J.F. SÁNCHEZ-MARTÍNEZ (1), A. CAMPAYO (1, 2), K. SERRANO DE LA HOZ (2), G.L. ALONSO (1), M.R. SALINAS (1).

(1) Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. E.T.S.I.A.M. de Albacete, UCLM

(2) BetterRID (Better Research, Innovation and Development, S.L.), spin-off, UCLM

*MaríaMercedes.Garcia@uclm.es

El empleo de ozono en el Sector Agroalimentario es cada vez más demandado debido a su importante acción biocida, por ello se usa mucho en postcosecha para reducir podredumbres y prolongar el almacenamiento de frutas y verduras. El ozono es un poderoso oxidante químico que actúa rápidamente sin dejar residuos tóxicos, por lo que constituye un interesante plaguicida que podría permitir la reducción de otros fitoquímicos y por tanto de sus residuos [1]. En los últimos años ha sido probado contra diferentes enfermedades de los cultivos, entre las cuales, en la vid, las denominadas enfermedades de la madera causan importantes pérdidas. Se ha observado que los tratamientos con agua ozonizada en hojas y racimos de vid pueden estimular el sistema inmunitario de la planta y reducir el impacto del uso de plaguicidas [2], pero no se han encontrado estudios que traten de su efecto en la composición química de los vinos.

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación INNTER ECOSANVID 2015 (FEDER-CDTI, EXP: 00093497/ITC-20151026, financiado por las empresas DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON y NUTRICONTRON) cuyo objetivo general fue impulsar una nueva estrategia ecológica para mejorar el estado sanitario de las viñas y evaluar su efecto en la calidad de las uvas y de sus vinos. En el presente trabajo pretendemos estudiar el efecto en la calidad del vino de la aplicación de una disolución acuosa de ozono en viñas de la variedad Macabeo, cultivadas en Castilla-La Mancha a lo largo de las cosechas de 2016 y 2017. Se utilizaron cuatro tipos de tratamientos con diferentes estrategias de aplicación: riego (R), endoterapia (E), combinación de riego y pulverización foliar (RP) y combinación de endoterapia y pulverización foliar (EP). En los vinos acabados se analizaron los parámetros enológicos clásicos, el color, el índice de potencial aromático varietal (IPAv), la composición fenólica mediante HPLC-DAD y la composición aromática mediante SBSE-GC-MS. Los tratamientos afectaron a dichos parámetros de manera diferente según la estrategia de aplicación. Ninguno de los tratamientos influyó en el proceso de fermentación, sin embargo, tuvo lugar una disminución del grado alcohólico de los vinos a excepción de los vinos del tratamiento R. El tratamiento EP aumentó el índice de polifenoles totales (IPT) y disminuyó los tonos amarillos de los vinos, lo que implica una mejora del color. Por tanto, los tratamientos con agua ozonizada pueden ser manejados a criterio del viticultor, para que además del buscado efecto fitosanitario, puedan dar lugar a vinos de una calidad diferenciada.

Referencias

- [1] M.R. Salinas, K. Serrano de la Hoz, M. García-Martínez, J.F. Sánchez-Martínez, A. Campayo, A. Zalacain, G.L. Alonso. *Influencia de la aplicación de disoluciones acuosas de ozono en viña sobre la calidad de la uva y del vino*. Enólogos. Periodistas asociados. 110 (2017), 46-54.
- [2] A. Raio, A. Feliciani, V. Ferri, C. Carboni. *Prove di difesa integrata del vigneto con acque ozonizzate ed elettrolizzate*. Premio Nazionale SIVE “G. VERSINI” (2015).

Another application of yeasts: Biodegradation of pollutants

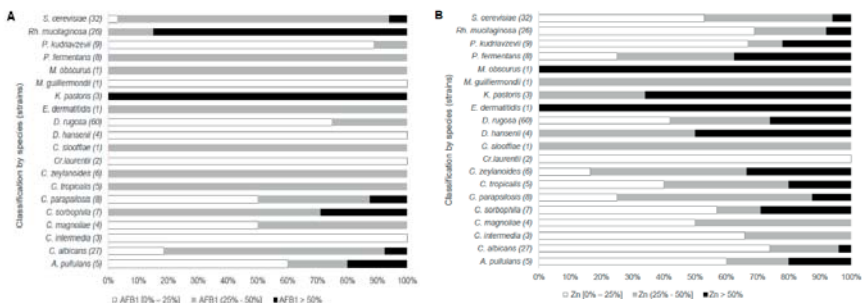
B. GARCÍA-BÉJAR, M. ARÉVALO-VILLENA, E. GUI SANTES-BATAN, J. RODRÍGUEZ-FLORES, A. BRIONES

Dpto Química Analítica y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Castilla – La Mancha
beatriz.gbermejo@uclm.es

Over the past years, biodegradation has become a new elimination alternative of compounds such as microbial toxins, chemical pollutant and waste industrial products. Detoxification techniques used in the present are catalogued by the elimination mechanisms carried out: chemical, physical or microbial. Microbial detoxification methods could be a useful and a specific action tool that provide a new way for reducing the presence of pollutants from industrial waste, as heavy metals, or dangerous biotoxins such as mycotoxins. This capability has been traditionally studied in bacteria and microalgae, being the fungi clade barely investigated.

In this study, 213 yeast strains from 20 different species, isolated from Castilla – La Mancha region, were incubated in separated minimal contaminated media supplied with 2 important pollutants for the industry, Aflatoxin B₁ and Zinc. Incubation process was carried out during 5 days at 30°C. At the end of the process, aliquots were selected and analysed by HPLC and voltammetric techniques respectively. Additionally, strains with the best activity were subjected to complementary assays: biocontrol capability against mycotoxigenic moulds' mycelium. On the other hand, most of the strains grew at 100 ppm concentration of Zinc. Promising strains will be further studied in order to know more about the mechanisms involved in biodegradation process.

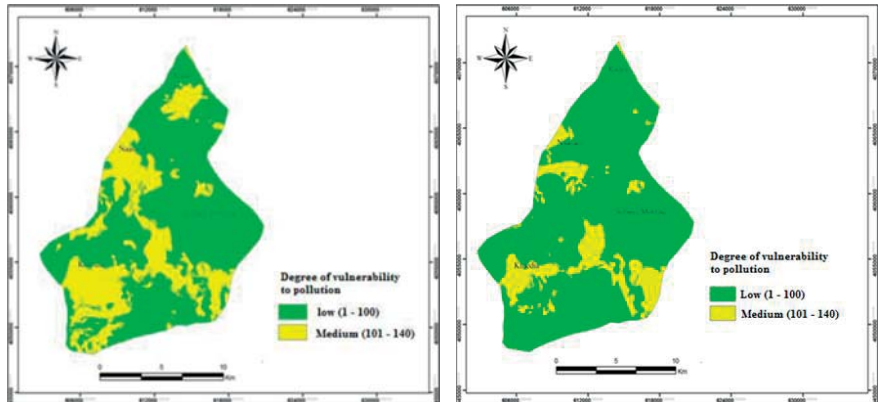
The results are shown in the figure above. It has been noticed that detoxification capability is toxin and strain dependant. Also, it has been found that is not directly related with cell growth, which could indicate that there are mechanisms of bioaccumulation or bioadsorption involved. In general, yeasts were able to remove more percentage of Zinc than Aflatoxin B₁, higher than 50% of this heavy metal. Regarding the biocontrol activity, almost 50% of the strains presented an inhibition of the mycotoxigenic moulds' mycelium. On the other hand, most of the strains grew at 100 ppm concentration of Zinc. Promising strains will be further studied in order to know more about the mechanisms involved in biodegradation process.



Mapping of groundwater vulnerability assessment to pollution using DRASTIC model

GASMI, O., LOUATI, M., MLAYAH, A., GÓMEZ-ALDAY, J. J.
Center for Research and Water Technologies. University of Birtzza
Omayma.Gasmi@gmail.com

The aquifer of Mornag (governorate of Ben Arous, Northern Tunisia) covers an area of approximately 200 km². It constitutes the main source of water supply for the region. It is located in an agricultural area, so the predominant recharge source of the aquifer is irrigation water. However, agriculture water is a diffuse source of pollution, including nitrates and pesticides which can easily migrate through soils to groundwater affecting the quality of groundwater. In this work, the vulnerability of Mornag aquifer to pollution was performed using generic DRASTIC method in order to be applied for water management purposes.



Hydrogels with Cobalt and Iron magnetic Nanoparticles

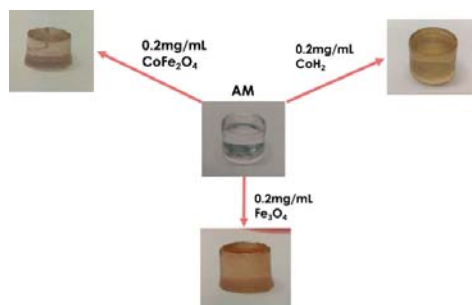
J. HERRERA, J. HERRERA^{1,2}, V.J. GONZÁLEZ², P. PRIETO¹, E. VÁZQUEZ^{1,2}

¹ Department of Organic Chemistry, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, Castilla-La Mancha University, Camilo José Cela Avenue, S/N, 13071, Ciudad Real, Spain Tel: 926-295300

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

jesus.herrera@uclm.es

Hydrogels are physically or chemically crosslinked hydrophilic 3D polymer networks, which absorb and retain large amounts of water, though not soluble in it, with maintenance of shape[1]. Our research group has a large experience synthesizing hydrogels. It is well known that hydrogels can store drugs inside and, depending on the structure and composition, they can deliver the drug in response of a certain stimulus[2]. In this communication, we show the synthesis of hybrid hydrogels prepared in the presence of Co and Fe Nanoparticles. These hydrogels will be applied to the design of scaffolds for 3D cell cultures. The presence of nanoparticles makes them sensitive to magnetic stimulus which will be used to deliver grown factors (GF), which are soluble-secreted signaling polypeptides capable of a wide variety of processes related to migration, proliferation and cellular differentiation.



References

- [1] Jagur-Grodzinski, J. Polymeric Gels and Hydrogels for biomedical and Pharmaceutical Applications. *Polym. Adv. Technol.* 2010, 21, 27-47.
- [2] Merino, S.; Martín, C.; Kostarelos, K.; Prato, M.; Vázquez, E. Nanocomposite Hydrogels: 3D Polymer-Nanoparticle Synergies for On-Demand Drug Delivery. *ACS Nano* 2015, 9, 5, 4686-4697

Antioxidant and high added-value chemicals from Table Olive Processing Wastewaters.

A.J. HUERTAS-ALONSO,^{1,2} A. GARCÍA,¹ M. SALGADO,¹ A. LORENTE,¹ M.P. SÁNCHEZ-VERDÚ,¹ B. CABAÑAS,² A. MORENO.¹

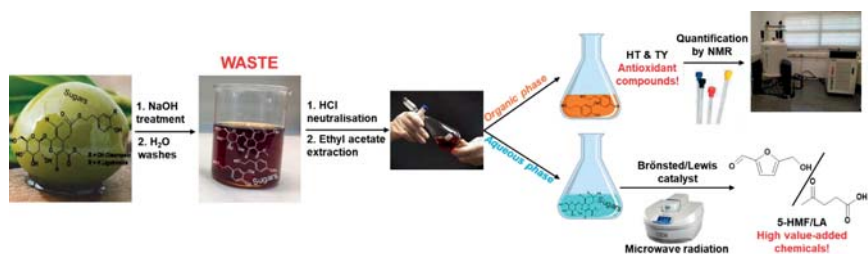
¹Department of Inorganic, Organic and Biochemistry. Faculty of Chemical Sciences and Technologies. University of Castilla-La Mancha

²Department of Physical Chemistry. Faculty of Chemical Sciences and Technologies. University of Castilla-La Mancha
Alberto.HAlonso@uclm.es

Spain is the world-leader table olive producer, and the Spanish-style green olives comprise almost 50% of total table olive production. During table olive processing, high amounts of lye are employed to remove olive bitterness, mainly due to a secoiridoid glucoside called oleuropein,[1] and make them edible. Also, high amounts of water are necessary to remove lye completely.

The physicochemical composition of these wastewaters is characterized by an enormous amount of organic matter (mainly phenolic compounds), high Chemical Oxygen Demand (COD) and pH,[2] which give them a considerable phytotoxicity and, together with the huge amount of wastewater produced by table olive industry, pose a threat to the environment. For this reason, a wide range of studies have merged nowadays aimed to valorise this residue.[3]

In this study, we present for one hand the extraction of tyrosol (TY) and hydroxytyrosol (HT) from table olive processing wastewaters and their quantification by Nuclear Magnetic Resonance (NMR). For the other hand, the synthesis of high added-value chemicals, namely 5-Hydroxymethylfurfural (5-HMF) and levulinic acid (LA) from the sugar-rich aqueous phase after extraction, using environmentally friendly conditions, such as microwave radiation, homogeneous catalysis or water as solvent.



References:

- [1] S. M. Cardoso *et al.* *Oleuropein/ligstroside isomers and their derivatives in Portuguese olive mill wastewaters*, Food Chemistry, 129 (2011), 291-296.
- [2] C. S. Parinos *et al.* *Chemical and physicochemical profile of wastewaters produced from the different stages of Spanish-style green olives processing*, J. Hazard. Mater., 145 (2007), 339-343.
- [3] E. Papadaki *et al.* *Current status and future challenges of table olive processing wastewater valorization*, Biochem. Eng. J., 112 (2016), 103-113.

Estudios de precipitación: de la microescala a la macroescala

A. JIMÉNEZ-ALCÁZAR

Dpto.de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha
Alfonso.JAlcazar@uclm.es

R. MARTÍN MARTÍN

Dpto.de Matemáticas. Universidad de Castilla-La Mancha
Raúl.MMartin@uclm.es

F.J. TAPIADOR FUENTES

Dpto.de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha
Francisco.Tapiador@uclm.es

Los disrómetros láser miden la distribución del tamaño de partícula (RDSD) de los hidrometeoros a través de una pequeña superficie de sección transversal (decenas de centímetros cuadrados). Un área tan limitada induce un efecto de muestreo en las estimaciones de la RDSD, lo que se traduce en un error en la relación reflectividad-tasa de lluvia (Z-R) utilizada para las estimaciones de lluvia del radar terrestre, estimaciones de energía cinética de precipitación y cualquier otra aplicación hidrometeorológica basada en información del tamaño de partícula. Aquí, se presentan los resultados de un experimento dedicado para estimar el alcance del efecto del muestreo de lluvia en un área limitada. Usando 14 Parsivel, versión 1 (Parsivel-1), disrómetros colocados dentro de 6 m², se encontró que el área combinada de al menos siete disrómetros es necesaria para que las estimaciones comiencen a converger a un valor estable. Los resultados se pueden usar para cuantificar el grado de sobreestimación / subestimación de los parámetros de precipitación para un solo instrumento debido al efecto limitado del área de recolección. Se ha descubierto que un solo disrómetro puede subestimar la tasa de lluvia instantánea en un 70%.



Referencias

- [1] Tapiador, F.J.; Moreno, R.; Navarro, A.; Jiménez, A.; Arias, E.; Cazorla, D. Variability of Microwave Scattering in a Stochastic Ensemble of Measured Rain Drops. *Remote Sens.*, 10 (2018), 960.
- [2] Tapiador, F.J., A. Navarro, R. Moreno, A. Jiménez-Alcázar, C. Marcos, A. Tokay, L. Durán, J.M. Bodoque, R. Martín, W. Petersen, and M. de Castro. On the Optimal Measuring Area for Pointwise Rainfall Estimation: A Dedicated Experiment with 14 Laser Disdrometers. *J. Hydrometeor.*, 18 (2017), 753–760
- [3] Tapiador, FJ, Navarro, A, Jiménez, A, Moreno, R, García-Ortega, E. Discrepancies with satellite observations in the spatial structure of global precipitation as derived from global climate models. *Q J R Meteorol Soc*, 144 (Suppl. 1) (2018). 419– 435.

Assessment of the levels of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and their derivatives (nitro-PAHs and oxygenated PAHs) bound to PM₁₀ in an urban atmosphere

S. LARA¹, F. VILLANUEVA¹, P. MARTÍN¹ AND B. CABAÑAS¹

¹ Institute for Combustion and Atmospheric Pollution, University of Castilla La Mancha. Ciudad Real, Spain
sonia.laragomez@uclm.es

Air pollution derived particulate matter (PM) constitutes an environmental concern, because of several reasons. PM has a profound effect on climate [1] and a negative impact on human health since hundreds of organic compounds are adsorbed on it representing the soluble organic fraction (SOF). Some compounds are toxic and carcinogenic like Polycyclic Aromatic Compounds (PACs) [2]. PACs are produced during incomplete combustion of organic substances such as fossil fuel and biomass or by tropospheric conversion of other precursor molecules [2]. Vehicular emissions are one of the most important sources of these compounds but they also come from refineries and natural processes. Because of the trace concentrations of the PACs on the PM, highly sensitive and selective analytical methods and instruments are required.

In this study, 28 PACs (PAH, NPAHs and OPAHs) associated with particulate matter PM₁₀ have been monitored during one year in the urban atmosphere of Ciudad Real. Atmospheric particulate matter samples (PM₁₀) were collected in 24-h periods and on glass fiber filters using a high-volume-sampler operating at 72 m³ h⁻¹. 42 samplers were extracted and analysed with an analytical methodology previously developed, optimized and validated in our laboratory. The method validation was carried out using a standard reference material (SRM) NIST 1649b. PACs were extracted from filters using microwave assistant extraction (MAE) with dichloromethane and analysed by means of GC-MS/MS operating in Multiple Reaction Monitoring (MRM) mode. The seasonal concentrations for the total PACs in Ciudad Real were 3.04, 1.92, 0.54 and 0.28 ng m⁻³ for winter, autumn, spring and summer, respectively. The annual median total PACs concentration in PM₁₀ was 0.77 ng m⁻³ being benzo(b)fluoranthene, chrysene, benzanthrone and benzo(ghi)perylene the most abundant compounds that are mainly generated from gasoline and diesel emissions [3]. Benzo(a)pyrene concentrations ranged from 0.006 ng m⁻³ to 0.54 ng m⁻³ with an median concentration of 0.04 ng m⁻³. This concentration is below the annual limit established by European legislation (1 ng m⁻³) indicating that the risk for human health is very low in Ciudad Real. On the other hand, average PM₁₀ concentration determined was 18.4 µg m⁻³, that did not exceed the yearly average (40 µg m⁻³) established by the European Directive 2008/50/EC.

Referencias

- [1] Penner J.E, Chuang C.C and Grant K. Climate forcing by carbonaceous and sulphate aerosols. *Clim Dynam*, 14, (1998), 839-851.
- [2] Abbas I, Badran G, Verdin A. et al. Polycyclic aromatic hydrocarbon derivatives in airborne particulate matter: sources, analysis and toxicity. *Environ Chem. Lett*, 16, (2018), 439-475.
- [3] Kuo CY, Chien PS, Kuo WC, Wei CT and Rau JY. Comparison of polycyclic aromatic hydrocarbon emission on gasoline- and diesel- dominated routes. *Environ Monit Assess*, 185, (2013), 5749-5761.

Efecto de la adición prefermentativa de extractos de raspón y sarmiento en la fracción nitrogenada de vinos tintos

L. MARCHANTE¹, A. MENA¹, P.M. IZQUIERDO-CAÑAS¹, E. GARCÍA-ROMERO¹, M.S. PÉREZ-COELLO², M.C. DÍAZ-MAROTO²

¹ Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla La Mancha (IRIAF), IVICAM de Tomelloso (Ciudad Real, España). ² Área de Tecnología de los alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha (Ciudad Real, España).

lmarchantec@jccm.es

Actualmente, el aprovechamiento de diferentes subproductos de vid es objeto de numerosos estudios por su considerable actividad antioxidante y antimicrobiana. Entre ellos, los extractos de raspón y sarmiento se han propuesto como posibles alternativas para reducir el uso de SO₂ en bodega ^{1,2}. Sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en su efecto sobre de los compuestos volátiles y fenólicos, sin evaluar su influencia en otros componentes del vino de gran interés. La fracción nitrogenada del vino engloba compuestos relacionados tanto con la calidad del mismo, como con su posible efecto nocivo sobre la salud, como el carbamato de etilo y las aminas biógenas. Así, el objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia de la adición de extractos acuosos liofilizados de raspón y sarmiento al inicio de la fermentación alcohólica en la fracción nitrogenada de los vinos.

Para ello, tres tipos de vinos de uva tinta *Vitis vinifera* L. Cv. Cabernet Sauvignon fueron elaborados por triplicado en las mismas condiciones de fermentación: vino con SO₂ (50 mg/L), vino con extracto de raspón (2 g/L) y vino con extracto de sarmiento (2 g/L). El análisis de la concentración de aminoácidos y aminas biógenas presentes en los vinos fue llevado a cabo mediante HPLC/DAD, mientras que el análisis de carbamato de etilo se realizó por GC/MS. Los análisis convencionales fueron determinados según los métodos establecidos por la OIV.

La sustitución del SO₂ por extractos de raspón o sarmiento al principio de la fermentación alcohólica no causó diferencias significativas en la concentración de carbamato de etilo en los vinos. Sin embargo, la concentración de aminoácidos y aminas biógenas se vio influenciada por la presencia de SO₂, extracto de raspón o sarmiento. Los vinos con extracto de raspón o sarmiento presentaron menor concentración total de aminoácidos y aminas biógenas. Concretamente estos vinos contenían cantidades inferiores de aminas biógenas como tiramina e histamina, y aminoácidos como tirosina, histidina, asparragina y arginina, entre otros. En almacenamientos prolongados, algunos de estos aminoácidos, pueden actuar como precursores, tanto de carbamato de etilo como de aminas biógenas, por lo que el seguimiento de los vinos es importante para poner de manifiesto el posible efecto protector de los extractos sobre la fracción nitrogenada.

Referencias

- [1] Marchante, L., et al., *Natural extracts from grape seed and stem by-products in combination with colloidal silver as alternative preservatives to SO₂ for white wines: Effects on chemical composition and sensorial properties*. Food Res Int., 125 (2019), 105844.
- [2] Raposo, R., et al., *Sulfur free red wines through the use of grapevine shoots: Impact on the wine quality*. Food Chem., (2018), 243, 453–460.

Guanidinas aromáticas altamente activas en sistemas catalíticos binarios para la fijación de CO₂ en la síntesis de carbonatos cíclicos en condiciones suaves de presión y temperatura.

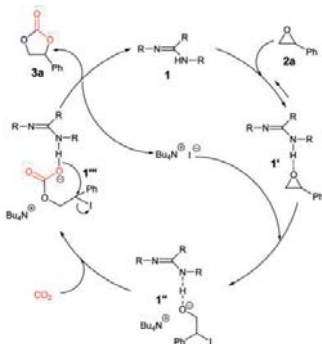
A. MESÍAS-SALAZAR,^a J. MARTÍNEZ,^a R. S. ROJAS,^a F. CARRILLO-HERMOSILLA,^b A. RAMOS,^b R. FERNÁNDEZ-GALÁN^b Y A. ANTIÑOLO^b

^aLaboratorio de Química Inorgánica, Facultad de Química, Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22 6094411, Chile.

^bDepartamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica-Centro de Innovación en Química Avanzada, Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Universitario, Ciudad Real, E-13071, España
admesias@uc.cl

En este trabajo hemos sintetizado un conjunto de mono- y bis(guanidinas) aromáticas para ser utilizadas como catalizadores binarios (guanidina / cocatalizador). Estos sistemas han sido altamente efectivos para la formación de carbonatos cíclicos en condiciones suaves de presión y temperatura (1 bar CO₂ y 70 °C).

La presencia de múltiples enlaces N – H provoca una modificación en el mecanismo tradicionalmente propuesto para la síntesis de carbonatos cíclicos catalizados por guanidinas a través de la formación de enlaces tipo puente de hidrógeno entre el átomo de oxígeno del epóxido y los grupos N – H de las guanidinas. Este cambio permite una reducción considerable de las condiciones temperatura y presión de CO₂ empleadas en este proceso de reacción.



Referencias

[1] A. Mesías-Salazar, J. Martínez, R. S. Rojas, F. Carrillo-Hermosilla, A. Ramos, R. Fernández-Galán and A. Antiñolo. *Catal. Sci. Technol.*, 9 (2019), 3879–3886.

Agradecimientos

A. M.-S. Beca doctorado CONICYT N° 21150322; R. Rojas Proyecto FONDECYT, N° 1161091; J. M. Proyecto Postdoctorado CONICYT/FONDECYT (N° 3180073); Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), España (números de concesión CTQ2016-77614-P y CTQ2016-81797-REDC); A. R. Contrato postdoctoral financiado por "Plan Propio de I + D + i" de la Universidad de Castilla-La Mancha.

ANALYTICAL CONTROL OF NANODELIVERY LIPID-BASED SYSTEMS FOR ENCAPSULATION OF NUTRACEUTICALS: ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES

C. MONTES^{1,2}, M.J. VILLASEÑOR^{2,3}, A. RIOS^{1,2}

¹ *Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Chemical Science and Technology, University of Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real, Spain*

² *Regional Institute for Applied Chemistry Research (IRICA), 13071, Ciudad Real, Spain.*

³ *Department of Analytical Chemistry, Industrial Engineering School, University of Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real, Spain*

Cristina.Montes@uclm.es

Nutraceuticals are food ingredients that provide benefits, as they are considered to prevent chronic diseases and help improve health. However, the use of these bioactive compounds in the food industry is currently limited due to their low water solubility, low bioavailability, pH sensitivity and easy degradation in aggressive media such as the gastric environment. As a solution to these problems, several nanotechnological approaches have emerged, such as different nanoencapsulation and / or nano delivery systems to improve the therapeutic efficacy of nutraceuticals.

This work presents an overview of nanoencapsulation approaches designed to deliver nutraceutical lipophilic substances in the food field. Nanoemulsions, nanoliposomes, nanomicelles, solid lipid nanoparticles and nanostructured lipid transporters have been found as lipophilic nanoencapsulation systems already established, although the next-generation nanocarriers are attracting attention recently [1, 2]. The techniques currently used to reliably characterize and evaluate the risks associated with these nanostructured organic materials (NOMs) were microscopic and spectroscopic ones, although new analytical tools to face pre-treatment (sampling) and separation tasks from the interfering compounds of the complex matrix where they are usually found are being explored. Finally, trends and main problems to be resolved in the next future are identified and addressed.



References

- [1] Rezaei, A., Fathi, M., Jafari, S. M. Nanoencapsulation of hydrophobic and low soluble food bioactive compounds within different nanocarriers, *Food Hydrocolloids*, 88 (2019), 146-162.
- [2] McClements, D. J. The future of food colloids: Next-generation nanoparticle delivery systems. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 28 (2017), 7-14.

Modelo de resumen para las IX Jornadas Doctorales

J. M. GALINDO

Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)

Josue.MGalindo@uclm.es

PHYSICALLY CROSS-LINKED HYDROGEL BASED ON PHENYL-1,3,5-TRIAZINE: SOFT SCAFFOLD WITH AGGREGATION-INDUCED EMISSION

Josué M. Galindo^{1,2}, Jorge Leganés^{1,2}, M. Antonia Herrero^{1,2}, Enrique Díez-Barra^{1,2}, Sonia Merino^{1,2}, Ana M. Sánchez-Migallón^{1,2}, Ester Vázquez^{1,2}.

¹ Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), 13071 Ciudad Real, Spain

² Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 13071 Ciudad Real, Spain.

Josue.MGalindo@uclm.es

For the first time, a phenyltriazine compound is used as monomer in the construction of a novel stable physical hydrogel. The strong interactions between the triazine molecules[1] are the origin of the blue fluorescence that the gel exhibits when being excited under UV-light (Figure 1). Restricted Intramolecular Rotation (RIR) caused by polymer formation and Restricted Intramolecular Motion (RIM) engendered by H-bonds operate as Aggregation-Induced Emission (AIE)-mechanisms.[2] Fluorescence response with respect to the pH change has been studied. The idea of combining soft materials and AIE properties expands the applications of these materials. The possibility of incorporating other substances into the hydrogel may allow the development of light-emitting soft materials.

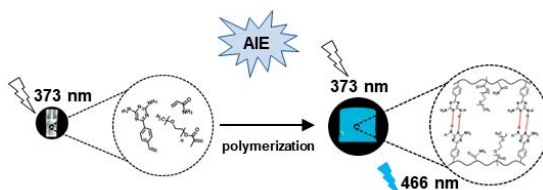


Figure 1: Blue aggregation-induced emission by hydrogelation process.

Referencias

[1] Mooibroek, T. J.; Gamez, P., The s-triazine ring, a remarkable unit to generate supramolecular interactions. *Inorganica Chimica Acta* 2007, 360 (1), 381-404.

[2] Luo, J.; Xie, Z.; Lam, J. W. Y.; Cheng, L.; Chen, H.; Qiu, C.; Kwok, H. S.; Zhan, X.; Liu, Y.; Zhu, D.; Tang, B. Z., Aggregation-induced emission of 1-methyl-1,2,3,4,5-pentaphenylsilole. *Chemical Communications* 2001, (18), 1740-1741

Liberación controlada de EC7071 desde nanodispositivos para el tratamiento del Liposarcoma Mixoide

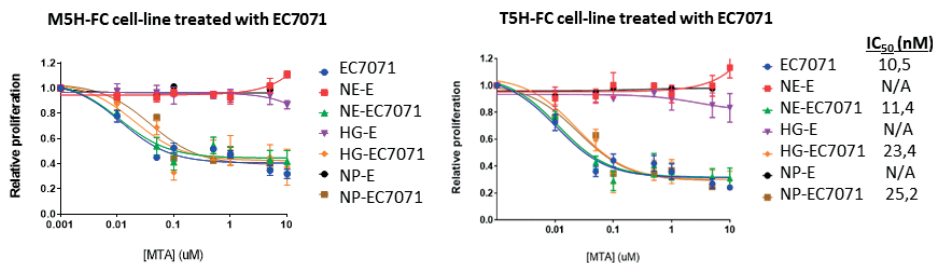
E. NIZA¹, O.R. ESTUPIÑAN², J.A. CASTRO¹, I. BRAVO³, A. OCAÑA⁴, F. MORIS⁵, C. ALONSO¹, R. RODRIGUEZ²

1-Departamento de Inorgánica, orgánica y bioquímica, Facultad de farmacia, (Albacete) UCLM, 2-Instituto de Investigación Sanitaria del principado de Asturias, (Oviedo), 3- Departamento de fisicoquímica, Facultad de Farmacia, (Albacete) UCLM, 4- Hospital San Carlos, (Madrid.) 5- EntreChem S.L., (Oviedo)

Enrique.niza@uclm.es

El EC7071 es un fármaco experimental cuyos estudios *in vitro* han mostrado una gran efectividad en varios modelos de sarcoma, entre ellos el liposarcoma mixoide y el sarcoma pleomorfo diferenciado, además de mostrar alta efectividad en líneas primarias de distintos tipos de sarcomas (condrosarcoma, sarcoma pleomórfico indiferenciado y sarcoma sinovial). Distintos estudios demuestran que este compuesto produce la inhibición del factor de transcripción EWS-FLI1 (el gen de fusión de sarcoma de Ewing). Sin embargo, la alta toxicidad de EC7071 *in vivo* limitan su potencial desarrollo en fase clínica. Una de las alternativas que se proponen para solventar esta limitación es su liberación controlada a través del uso de nanodispositivos.¹

El siguiente trabajo presenta la encapsulación de EC7071 en tres tipos de nanovehículos: hidrogeles, nanoemulsiones, y nanopartículas poliméricas. Los distintos dispositivos se han evaluado en cuanto a su potencial citotóxico en algunas líneas celulares de liposarcoma mixoide (M5H-FC y T5H-FC). Estudios de inhibición de diversas dianas, estudios de liberación del fármaco y la potencial estabilidad de las nanoformulaciones para su desarrollo en clínica completan el trabajo.



NE-MTA: nanoemulsiones cargadas; NE-E; nanoemulsiones sin cargar; HG-E: hidrogeles sin cargar; HG-MTA: hidrogeles cargados; NP-E: nanopartículas sin cargar; NP-MTA: nanopartículas cargadas.

Referencias

1. Kamaly N, Yameen B, Wu J, Farokhzad OC. Degradable controlled-release polymers and polymeric nanoparticles: Mechanisms of controlling drug release. *Chem Rev.* 2016;116(4):2602-2663. doi:10.1021/acs.chemrev.5b00346

Reaction kinetics between OH radical with oxygenated organic compounds at interstellar temperatures

A.J. OCAÑA¹; S. BLÁZQUEZ¹, D. GONZÁLEZ¹, B. BALLESTEROS^{1,2}, M. ANTIÑOLO², A. CANOSA³, J. ALBALADEJO^{1,2} AND E. JIMÉNEZ^{1,2}

¹ Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela, 1B, 13071 Ciudad Real, Spain.

² Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA), Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Moledores s/n, 13071 Ciudad Real, Spain.

³ Département de Physique Moléculaire, Institut de Physique de Rennes, UMR CNRS-URI 6251, Université de Rennes 1, Campus de Beaulieu, 263 Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes Cedex, France.
antoniojesus.ocana@uclm.es

Up to now, more than 210 chemical species (molecules, ions and radicals) have been detected in the interstellar medium (ISM). In order to interpret the observed abundances, gas-phase astrochemical models include the rate coefficients (k) for the potential formation and depletion processes of each species. However, for most gas-phase reactions, k is not known at the temperatures of the molecular clouds in the ISM (10-100 K). Usually k values used in modelling are estimates or extrapolations from temperature dependences reported at $T > 200$ K. This method is not valid for many radical-molecule reactions due to the observed enhancement of k at very low temperatures, that can be up to 1000 times than k at room temperature [1].

The kinetic experiments were performed by using the CRESU (French acronym for *Cinétique de Réaction en Ecoulement Supersonique Uniforme* or Reaction Kinetics in a Uniform Supersonic Flow) technique which allow us to create a chemical reactor with a uniform temperature and gas density and the pulsed laser photolysis/laser induced fluorescence (PLP-LIF) technique to generate OH radicals and to monitor their temporal profile [2].

The enhancement of the rate coefficient at very low temperatures of the reaction in the gas phase between OH radical with oxygenated organic molecules as formaldehyde [3], ethanol [4] and methanol [5] is presented in the current work. The impact of the measured rate coefficients will be discussed in terms of their impact on astrochemical models.

References

- [1] R.J. Shannon *et al.* *Accelerated chemistry in the reaction between the hydroxyl radical and methanol at interstellar temperatures facilitated by tunnelling*, Phys Chem Chem Phys., 16 (2014), 3466-13478.
- [2] E. Jiménez *et al.* *Development of a pulsed uniform supersonic gas expansion system based on an aerodynamic chopper for gas phase reaction kinetic studies at ultra-low temperatures*, Astrophys. J., 800:28 (2017), 1-12.
- [3] A.J. Ocaña *et al.* *Is the Gas-phase OH+H₂CO Reaction a Source of HCO in Interstellar Cold Dark Clouds? A Kinetic, Dynamic, and Modeling Study*, Rev. Sci. Instrum., 86 (2017), 045108.
- [4] A.J. Ocaña *et al.* *Gas phase kinetics of the OH + CH₃CH₂OH reaction at temperatures of the interstellar medium (T=21–107 K)*, Phys Chem Chem Phys., 20 (2018), 5865-5873
- [5] A.J. Ocaña *et al.* *Gas-phase reactivity of CH₃OH toward OH at interstellar temperatures (11.7–177.5 K) experimental and theoretical study*, Phys Chem Chem Phys., 21 (2019), 6942-6957.

New role of graphene quantum dots: Recognition and quantification of curcumin when free and encapsulated into nano-sized micelles

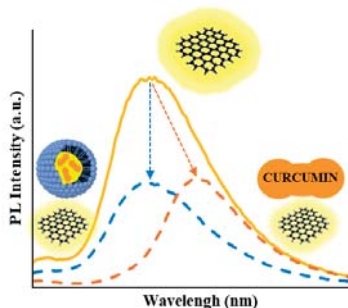
E. PINILLA PEÑALVER, M.L. SORIANO DOTOR, A.M. CONTENTO SALCEDO AND A. RÍOS CASTRO
Dpto. Química Analítica y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela s/n, CP. 13750, Ciudad Real.
Esther.Pinilla@uclm.es

Curcumin is a polyphenolic pigment well-known for its beneficial properties for human health, nevertheless, it has poor aqueous solubility and bioavailability. To overcome these limitations, it is required the use of food nanotechnology for developing nanoformulations of curcumin to encourage a better and quicker intestinal and dermal resorption.¹

Encapsulated curcumin (referred as nanocurcumin) was prepared according to a previous report,² resulting in water soluble nanomicelles containing curcumin of ca. 10 nm hydrodynamic diameter.

In this communication, a simple and novel approach for the selective recognition between free curcumin and nanocurcumin using graphene quantum dots (GQDs) as fluorescence probe is reported. Synthesized GQDs contain amino and carboxyl functional groups able to selective interact with curcuminoids in diverse media. GQDs display different fluorescence emission behaviour depending on the presence of curcuminoids when they are in free solutions or in a nano-size micellar medium (see figure).

It was observed a gradual quenching in the emission response of GQDs as well as a red shifting in its maximum emission wavelength upon increasing concentrations of free curcumin. However, the addition of increasing concentrations of nanocurcumin only produced a quenching effect on the GQDs fluorescence intensity. GQDs in presence of empty micelles were also analysed observing no effect on its fluorescence response. These findings form the basis for a new method for the discrimination between the analyte in both media.



Under optimized conditions, a linear relationship exists among GQDs fluorescence response and nanocurcumin species (0.3 to $4.1 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) or free curcumin (1 to $25 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) with detection limits of 0.1 and $0.3 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, respectively.

Commercial nutraceutical foods and enriched drinks samples were analysed applying this analytical method. Results reveal an excellent selectivity of the ensuing GQDs as fluorescence probes for the recognition between free and nano-micellar formulations of curcumin in food.

References

- [1] Q. Huang, H. Yu, Q. Ru. *Bioavailability and delivery of nutraceuticals using nanotechnology*, Journal of Food Science, 75(1) (2010), R50-R57.
- [2] X. Wang, Y. Gao. *Effects of length and unsaturation of the alkyl chain on the hydrophobic binding of curcumin with Tween micelles*, Food Chemistry, 246 (2018), 242-248.

Effect of probability distribution on optimal design

SERGIO POZUELO CAMPOS, MARIANO AMO SALAS, VÍCTOR MANUEL CASERO ALONSO

Departamento de Matemáticas. Universidad de Castilla-La Mancha
Sergio.Pozuelo@uclm.es

It is a common assumption in the context of Optimal Experimental Design that the response variable follows a homoscedastic normal distribution. There are, however, other studies that assume different probability distributions based on prior experience or additional information. The main goal of this study is to look at the effect, in terms of efficiency, of misspecification in the probability distribution on optimal design. From the elemental information matrix, which includes information on the probability distribution of the response variable, a generalized Fisher information matrix is obtained. Relevant theoretical results were obtained, for different regression models, comparing heteroscedastic Poisson, gamma and normal distributions. Finally, the analysis was broadened to include a practical case which considers a 4-parameter Hill model, to explain the effect of a pharmaceutical drug on cell development.

Referencias

- [1] McCullagh P, Nelder JA. Generalized Linear Models. *Chapman & Hall/CRC*. 1989.
- [2] Khinkis LA, Levasseur L, Faessel H, Greco WR. Optimal Design for Estimating Parameters of the 4-Parameter Hill Model. *Nonlinearity in Biology, Toxicology and Medicine* 2003; 1: 363-377.
- [3] Atkinson AC, Fedorov VV, Herzberg AM, Zang R. Elemental information matrices and optimal experimental design for generalized regression models. *Journal of Statistical Planning and Inference* 2014; 144: 81-91.

New non-fullerene acceptor for very efficient organic solar cell

MARÍA PRIVADO^A, PILAR DE LA CRUZ^A, SUBHAYAN BISWAS^B, RAHUL SINGHAL^C, GANESH D. SHARMA^B AND FERNANDO LANGA^A

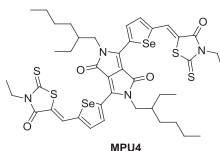
^a University of Castilla-La Mancha, Institute of Nanoscience, Nanotechnology and Molecular Materials (INAMOL), Campus de la Fábrica de Armas, Toledo, Spain.

^b Department of Physics, The LNM Institute of Information Technology (Deemed University), Jamdoli, Jaipur (Raj.) 302031, India

^c Department of Physics, Malviya National Institute of Technology, Jaipur (Raj.), India
Maria.Privado@uclm.es

Organic solar cells (OSCs) based on a bulk heterojunction active layer (BHJ) are considered one of the most effective sustainable technologies that produce electrical energy from solar energy. Most of the highly efficient BHJ solar cells employ fullerene derivatives (PC₆₁BM and PC₇₁BM) as electron acceptor. Despite the enormous advances, OSCs based on fullerene acceptors suffer some drawbacks as relatively large energy loss, a limited absorption profile in visible region of the solar spectrum, poor bandgap and energy level tenability, morphological instability and high production costs. Because of that, the development of new non-fullerene acceptors has received great attention along the last few years and nowadays the PCE of PSCs based on non-fullerene acceptors improve the efficiencies achieved by their fullerene counterparts [1].

In this communication, we will present the synthesis and properties of new non-fullerene acceptor molecule (denoted as MPU4) based on previous studies [2][3][4] based on Diketopyrrolopyrrole as core and incorporating selenophene as bridges. The efficiency achieved in their devices, with adequate electron donor, is as high as 10 %.



References

- [1] S.Holliday, R. S. Ashraf, A. Wadsworth, D. Baran, S. A. Yousaf, C. B. Nielsen, C. H. Tan, S. D. Dimitrov, Z. R. Shang, N. Gasparini, M. Alamoudi, F. Laquai, C. J. Brabec, A. Salleo, J. R. Durrant, I. McCulloch. *High-efficiency and air-stable P3HT-based polymer solar cells with a new non-fullerene acceptor*, Nat. Commun., 7 (2016), 11585.
- [2] M. Privado, V. Cuesta, P. de la Cruz, M. L. Keshtov, R. Singhal, G. D. Sharma, F. Langa. *Efficient Polymer Solar Cells with High Open-Circuit Voltage Containing Diketopyrrolopyrrole-Based Non-Fullerene Acceptor Core End-Capped with Rhodanine Units*, ACS Applied Materials & Interfaces, 9 (2017), 11739- 11748.
- [3] M. Privado, V. Cuesta, P. de la Cruz, M. L. Keshtov, G.D. Sharma, F. Langa. *Tuning the optoelectronic properties for high-efficiency (>7.5%) all small molecule and fullerene-free solar cells*, J. Mater. Chem. A. 5 (2017), 14259-14269.
- [4] M. Privado, P. de la Cruz, S. Biswas, R. Singhal, G.D. Sharma, F. Langa. *A non-fullerene all small molecule solar cell constructed with a diketopyrrolopyrrole-based acceptor having a power conversion efficiency higher than 9% and an energy loss of 0.54 eV*. J. Mater. Chem. A.. 2018, 6, 11714–11724.

Biomass-derived as promising renewable energy source. Characterization and catalytic conversion into second generation biofuel precursors

M. SALGADO,¹ A. J. HUERTAS-ALONSO,¹ A. LORENTE,¹ M. P. SÁNCHEZ-VERDÚ,¹ B. CABAÑAS,² A. MORENO¹

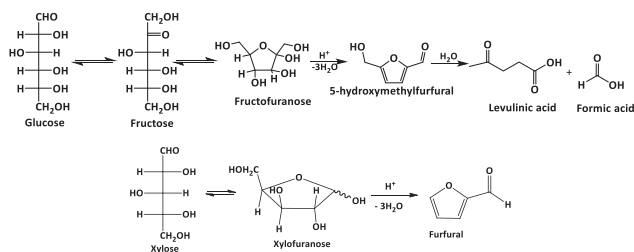
¹Department of Inorganic, Organic and Biochemistr. Faculty of Science and Chemical Technologies.

²Department of Physical Chemistry. Faculty of Science and Chemical Technologies.

Manuel.Salgado@uclm.es

Because of the dwindling reserves of fossil resources and environmental concern associated with fossil fuel application, many academic and industrial researches focus on the development of alternative pathways in order to transform agroindustrial food wastes and woody biomass. [1,2] It can be distinguished the use of these wastes as lignocellulosic biomass source and the production of high-value-added platform chemicals from this biomass, mainly furfural (FF), 5-hydroxymethylfurfural (5-HMF) and levulinic acid (LA). They have been recognized as high value materials for the synthesis of many desired compounds, e.g. 2,5-dimethylfuran and γ -valerolactone, which have been already used as biofuels. [3] FF can be produced by dehydration of pentoses and it is mainly obtained under acid catalysis with Brønsted and Lewis acid, while 5-HMF and LA are obtained by dehydration of hexoses in acidic medium as well.

The main goal of this work is a deep characterization of some agroindustrial food wastes so as to know the composition of them and their transformation into the biofuel precursors previously mentioned. Moreover, microwave energy has been employed in this work as environmental friendly technique that provide us shorter reaction time, better yield and elimination of by-products in our synthesis. [4]



Referencias

- [1] X.k. Li, Z. Fang, J. Luo, T. c. Su, *ACS Sustainable Chem Eng.*,4 (2016), 5804-5813.
- [2] Y. Wang, F. Delbecq, W. Kwapinski, C. León, *Molecular catalyst*, 438, (2017), 167-172.
- [3] B. Gogoi, A. Raj, M.M. Alreafaai, S. Stephen, T. Anjana, V. Pillai, S. Bojanampati,., *Fuel*, 159, (2015), 766-775.
- [4] C. Lucas-Torres, A. Lorente, B. Cabañas, A. Moreno, *Journal of Cleaner Production*, 138, (2016), 59-69.

Influence of monovalent cations, anions and humic acid onto the colloidal stability of platinum nanoparticles

A. SÁNCHEZ-CACHERO¹, N. RODRIGUEZ FARIÑAS¹, A. RÍOS CASTRO², R.C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS¹

Department of Analytical Chemistry and Food Technology, University of Castilla-La Mancha

¹Environmental Sciences Institute (ICAM), 45004, Toledo, Spain.

²Faculty of Chemical Sciences and Technologies, 13005, Ciudad Real, Spain

Armando.sanchez@uclm.es

Platinum nanoparticles (PtNPs) are a widely used type of nanoparticles (NPs), specially in automotive catalytic converters due to their unique properties. However, mechanical abrasion and chemical reactions at the catalyst surface may cause PtNPs' emission through exhaust gasses of vehicles, leading to dispersion and accumulation of PtNPs all over environmental compartments [1].

Once released into the environment, their mobility, bioavailability and toxicity are dependent on their colloidal stability, which along with their physico-chemical properties controls their aggregation behavior. It is postulated that NPs could undergo physical and chemical processes in natural waters similar to other contaminants: dispersion, agglomeration/aggregation, oxidation or dissolution among others [2]. The aggregation behavior relies on some NPs properties, such as size, surface charge and capping agent as well on the water chemistry, such as pH, ionic strength, electrolyte composition and the presence of organic matter [3]. Understanding the colloidal stability of NPs will enable a better prediction of their effects and improve the interpretation of toxicity studies. In order to solve the many unanswered questions about their behavior and performance in the environment, the development of novel and powerful analytical techniques able to provide reliable information for fully understand their fate, behavior and potential associated risks is needed, which is indeed a challenging task for analytical chemistry nowadays.

In this sense, a methodology based on asymmetric flow field flow fractionation hyphenated to inductively coupled plasma mass spectrometry (AF4-ICP-MS), previously developed, will be applied for the study of PtNPs' behavior in water samples, since it can provide data about particle size range, concentration and composition. The role of different levels of ionic strength (as function of cations and anions) on PtNPs' of different size (5 and 50 nm) stability was studied over time. Also, the influence of organic matter (using humic acid as model) over that system was tested.

References

- [1] K. Folens, T. Van Acker, E. Bolea-Fernandez, G. Cornelis, F. Vanhaecke, G. Du Laing & S. Rauch. *Identification of platinum nanoparticles in road dust leachate by single particle inductively coupled plasma-mass spectrometry*, Science of the Total Environment, 615 (2018), 849-856.
- [2] D. Shevlin, N. O'Brien & E. Cummins. *Silver engineered nanoparticles in freshwater systems – Likely fate and behavior through natural attenuation processes*, Science of the Total Environment, 621 (2018) 1033-1046.
- [3] M. Baalousha, Y. Nur, I. Römer, M. Tejamaya & J. R. Lead. *Effect of monovalent and divalent cations, anions and fulvic acid on aggregation of citrate-coated silver nanoparticles*, Science of the Total Environment, 454 (2013) 119-131.

Photophysical and Electrical Properties of Donor-Acceptor Copolymers Functionalized with Benzazole Units

C. TARDIO¹, I. TORRES-MOYA¹, P. PRIETO¹, M.C. RUIZ², R. PONCE², A. DE LA HOZ¹.

¹Dpto. de Química Orgánica, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Camilo José Cela 10, 13071 Ciudad Real.

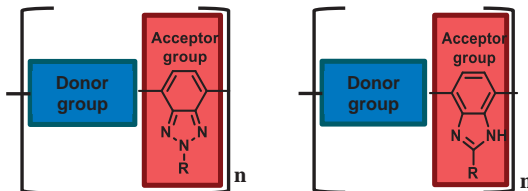
²Dpto. de Química Física, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos s/n, 29071 Málaga.

Carlos.tardio@uclm.es

The semiconductor conjugated polymers have received increasing attention due to their electrical and optical properties, low cost and lightweight. The design of random Donor-Acceptor copolymers is an excellent route to modulate the optical and electronic properties, including the band gap, of those new polymers [1].

In this context, we have used two synthetic strategies. On the one hand, we have obtained copolymers fixing a single donor group and changing the acceptor fragments with different 2*H*-benzo[*d*]1,2,3-triazole derivatives. Those copolymers have reported a good photophysical properties and a good behaviour as semiconductors in OFETs [2].

On the other hand, we have synthesised copolymers establishing the acceptor fragment, using a 2*H*-benzo[*d*]1,2,3-triazole derivative, and modifying the donor groups. This route has also been performed with a 1*H*-benzo[*d*]imidazole derivative as acceptor core.



References

- [1] a) X. Guo, M. Baumgarten, K. Müllen. *Designing π -conjugated polymers for organic electronics*. Progress in Polymer Science, 38 (2013), 1832-1908. b) E.G. Cansu-Ergun. *Chemical insight into benzimidazole containing donor-acceptor-donor type π -conjugated polymers: benzimidazole as an acceptor*. Polymers Reviews, 58, (2018), 42-62.
- [2] I. Torres-Moya, R. Vázquez, S. Fernández, J.R. Carrillo, A. Díaz-Ortiz, R. Mallavia, J.T. López, R. Ponce, M.C. Ruiz, P. Prieto. *Fluorene-based donor-acceptor copolymers containing functionalised benzotriazole units: Tunable emission and electrical properties* Polymer Chemistry, Submitted.

Aplicación de agua ozonizada mediante endoterapia para combatir las enfermedades de la madera de la vid.

V.M. TOLOSA* (1), R.M. MUÑOZ (1), K. SERRANO DE LA HOZ (2), G.L. ALONSO (3), M.R. SALINAS (3)

(1) Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria. Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP)

(2) Better Research, Innovation and Development, S.L. (BetterRID), Spin-off UCLM

(3) Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. E.T.S.I.A.M. de Albacete, UCLM

*vcmtol@gmail.com

Entre los distintos problemas fitosanitarios que pueden afectar al cultivo de la vid, en los últimos años, han cobrado especial importancia las denominadas enfermedades de la madera de la vid. Bajo esta denominación se agrupan una serie de patologías causadas por diversos hongos fitopatógenos. Estas enfermedades dañan la madera de la planta, provocando su deterioro, lo que a menudo conlleva la muerte de partes de la planta o de toda ella, aunque esta muerte se produzca en un plazo de tiempo indeterminado [1]. Tras la prohibición del arsenito sódico, el sector carece de métodos eficaces de lucha frente a estas enfermedades. El ozono, debido a su elevado poder oxidante puede ser utilizado para combatir estos patógenos. Además, el hecho de que el ozono se descomponga rápidamente por sí mismo y sin dejar residuos tóxicos, lo postula como un producto fitosanitario muy interesante.

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación INNTER ECOSANVID 2015 (FEDER-CDTI, EXP: 00093497/ITC-20151026), financiado por las empresas DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON y NUTRICONTRON, cuyo objetivo general es impulsar una nueva estrategia ecológica que mejore el estado sanitario de las viñas, especialmente dirigida a las enfermedades de la madera, mediante el uso de ozono. El presente estudio recoge los resultados obtenidos en el análisis de tres parcelas de las variedades Airén, Bobal y Tempranillo. De cada parcela se seleccionaron 135 plantas con síntomas de decaimiento y se registró la evaluación visual de síntomas de las mismas. Tras la evaluación, 45 plantas fueron tratadas mediante endoterapia con agua ozonizada, 45 recibieron tratamiento de endoterapia combinado con aplicaciones de agua ozonizada mediante dispersión aérea (Bobal) o por riego (Airén y Tempranillo), y otras 45 fueron utilizadas como control. Durante la campaña posterior al tratamiento se evaluaron de nuevo los síntomas foliares de las plantas analizadas. El porcentaje de plantas tratadas mediante endoterapia que mejoraron frente a las plantas control fue de un 2.46%. Para las plantas tratadas mediante combinación de endoterapia y otro tipo de aplicación, el porcentaje de plantas que mejoraron frente al control fue de un 11.61%, mostrando de forma general un 10.13% menos de daño que las plantas control. El mejor resultado se obtuvo en las plantas de la variedad Airén que recibió un tratamiento de endoterapia combinado con aplicaciones mediante el sistema de riego. En ella, el porcentaje de plantas tratadas que mejoraron respecto al control fue de 20.71%, mostrando de forma generalizada un 24.32% menos de daño que las plantas control.

Referencias

- [1] Mondello V., Songy A., Battiston E., Pinto C., Coppin C., Trotel-Aziz P., Clément C., Mugnai L. and Fontaine F. *Grapevine trunk diseases: a review of fifteen years of trials for their control with chemicals and biocontrol agents*. Plant Disease 102 (2018), 1189–1217.

Funcionalización covalente de SWCNTs HiPco preservando su sistema π -conjugado.

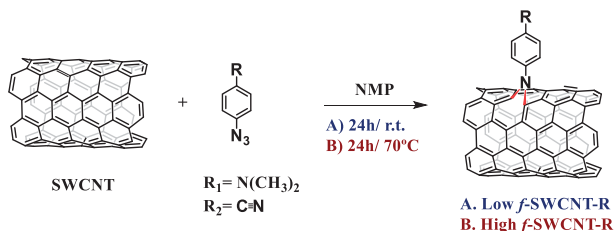
H. UCETA¹, M. BARREJÓN¹, F. LANGA¹

¹Instituto de Nanociencia, Nanotecnología y Materiales Moleculares (INAMOL),
Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas, 45004, Toledo
Helena.Uceta@uclm.es

Los nanotubos de carbono de pared simple (SWCNTs) son nanoestructuras bidimensionales (2D) formadas por una lámina de grafeno enrollada que da lugar a una estructura de cilindro hueco [1]. Debido a la hibridación sp^2 de los átomos de carbono y a la morfología de estas nanoestructuras, forman un sistema π -conjugado que les confiere unas excelentes propiedades electrónicas y optoelectrónicas.

Con el fin de modificar dichas propiedades, además de su estructura, para su aplicación en celdas solares [2], transistores [3] y dispositivos termoelectrónicos [4], la funcionalización covalente sobre la pared de los nanotubos se ha convertido en la estrategia más empleada [5]. Sin embargo, dicha funcionalización covalente provoca un cambio de hibridación sp^2 a sp^3 de los átomos de carbono de la red poliaromática y rompe la conjugación del sistema π , generando defectos en la pared de los nanotubos pudiendo llegar incluso a ser aislantes.

En este trabajo se ha llevado a cabo un estudio de funcionalización covalente sobre la pared de SWCNTs de tipo HiPco mediante reacciones de cicloadición [2+1] con distintos derivados de arilnitreno y distinto grado de funcionalización. Mediante espectroscopía Raman, UV-Visible y Fotoluminiscencia, se demuestra que la funcionalización a través de la formación de anillos de aziridina mantiene el sistema π -conjugado de los SWCNTs HiPco de partida, además de permitir modular su band-gap mediante la inserción de grupos electrodonadores y electroaceptores.



Referencias

- [1] S. Iijima. *Helical microtubules of graphitic carbon*, Nature, 354 (1991), 56-58.
- [2] S. N. Habisreutinger, R. J. Nicholas, H. J. Snaith. *Carbon Nanotubes in Perovskite Solar Cells*, Adv. Energy Mater., 7 (2017), 1601839.
- [3] J. Appenzeller, J. Knoch, V. Derycke, R. Martel, S. Wind, Ph. Avouris. *Field-Modulated Carrier Transport in Carbon Nanotube Transistors*, Phys. Rev. Lett., 89 (2002), 126801.
- [4] C. Yu, A. Murali, K. Choia, Y. Ryua. *Air-stable fabric thermoelectric modules made of N- and P-type carbon nanotubes*, Energy Environ. Sci., 5 (2012), 9481-9486.
- [5] A. Setaro. *Advanced carbon nanotubes functionalization*, J. Phys.: Condens. Matter, 29 (2017), 423003.

CIENCIAS DE LA SALUD

GENERATION AND CHARACTERIZATION OF A *CYP1B1* KNOCKOUT ZEBRAFISH LINE AS A POSSIBLE CONGENITAL GLAUCOMA ANIMAL MODEL

SUSANA ALEXANDRE MORENO¹, JM. BONET FERNÁNDEZ¹, JD. AROCA AGUILAR^{1,2}, R. ATIENZAR AROCA¹, JJ. FERRE FERNÁNDEZ¹, & J. ESCRIBANO^{1,2}

1. Lab. Genética Humana, Fac. de Medicina (UCLM)/IDINE, Albacete, España.

2. OFTARED. ISCIII, Madrid.

Susana.Alexandre@uclm.es

Loss-of-function *CYP1B1* mutations are the main known genetic cause of congenital glaucoma. It has been proposed that functional alteration of this gene produces an abnormal embryonic development of the iridocorneal angle. However, the molecular mechanisms that give rise to the disease are unknown. Our main purpose was to establish and characterize a *cyp1b1* knockout zebrafish line to assess its value as a novel glaucoma animal model. The emergent CRISPR/Cas9 technique was employed to generate the *cyp1b1* knockout zebrafish line. The absence of *cyp1b1* gene expression was verified by qPCR and *in situ* hybridization assay. Mutant phenotypes were analyzed *in vivo* with a Nikon SMZ18 microscope. Gelatin embedded adult eye histological sections were stained with hematoxylin-eosin and examined with a Nikon Eclipse-Ti microscope. qPCR analysis revealed a decrease of approximately 70% of *cyp1b1* expression in *cyp1b1* ko with respect to wt. In addition, *in situ* hybridization showed absence of *cyp1b1* expression around ocular closure of ko embryos. These data supported that *cyp1b1* was disrupted in this zebrafish line. Analysis of mutant phenotypes identified the following alterations: a) decreased egg size in young females (3-6 months of age); b) delayed embryo development during the first 48hpf and c) structural changes in the cornea of adult fishes. Some of these phenotypes were reversed over time, suggesting the existence of a compensatory mechanism. Hopefully, these analyses will contribute to understand the role of *CYP1B1* in embryonic development and in congenital glaucoma.

This study has been supported by research grants from the “Instituto de Salud Carlos III/FEDER” (RD12/0034/0003, RD16/0008/0019, PI11/00662 and PI15/01193).

El bloqueo del flujo autofágico está asociado a linfocitosis y un elevado porcentaje de células tumorales en leucemia linfocítica crónica de células B

E.ARCONADA-LUQUE¹, J. Romero-Macias², R. Pascual-Serra¹, F. Ruiz-Marcos², A. Serrano-Martínez², P. González-Aguado², D. Fernández-Aroca¹, M. Ortega-Muelas¹, B. Belandía⁴, M. Ruiz-Hidalgo³, R. Sánchez-Prieto⁴, O. Roche¹.

1 Laboratorio de Oncología Molecular, Unidad de Medicina Molecular, Centro Regional de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

2 Servicio de Hematología, Complejo Hospitalario de Albacete, Albacete, España.

3 Área de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Medicina. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

4 Departamento de Biología del Cáncer, Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols" (CSIC-UAM), Madrid, España.

Elena.arconada@uclm.es

Últimamente, la autofagia ha surgido como un proceso biológico con implicaciones en diversas patologías hematológicas. Recientemente, una creciente colección de evidencias apoya un papel putativo de la autofagia en la leucemia linfocítica crónica, sin embargo, hasta la fecha no se ha descubierto ningún indicio clave.

Para abordar esta cuestión, hemos desarrollado un estudio piloto para medir el flujo autofágico en células mononucleares de la sangre periférica de pacientes con leucemia linfocítica crónica, e investigar su correlación con parámetros clínicos/analíticos clásicos.

Para dicho estudio, han participado treinta y tres pacientes con leucemia linfocítica crónica. El flujo autofágico en células mononucleares de la sangre periférica fue determinado mediante la técnica de western blot midiendo los niveles de las proteínas p62 y LC3 lipidado. Además, se estudiaron los niveles de p62 por RT-qPCR.

Linfocitosis y el porcentaje de linfocitos tumorales en pacientes con leucemia linfocítica crónica se correlaciona estadísticamente con un bloqueo en el flujo autofágico.

Por lo tanto, estos resultados sugieren que alteraciones en el flujo autofágico pueden jugar un papel importante en la fisiopatología de la leucemia linfocítica crónica.

Referencias

1. White, E. *Deconvoluting the context-dependent role for autophagy in cancer*. Nat. Rev. Cancer 12, 401–410 (2012).
2. Jain, M. V. et al. *Interconnections between apoptotic, autophagic and necrotic pathways: implications for cancer therapy development*. J. Cell. Mol. Med. 17, 12–29 (2013).
3. Hallek M. et al. *Guidelines for diagnosis, indications for treatment, response assessment and supportive management of chronic lymphocytic leukemia*. Blood 2018. doi: 10.1182/blood-2017-09-806398.

ANÁLISIS ESTEREOLÓGICO Y PROTEÓMICO DEL COMPLEJO SUBICULAR Y LA CORTEZA ENTORRINAL HUMANA EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.

A.L. VERONICA

Grupo de Neuroplasticidad y Neurodegeneración, Facultad de Medicina de Ciudad Real/CRIB, Universidad de Castilla-La Mancha

Veronica.astillero@uclm.es

La enfermedad de Alzheimer (EA), caracterizada principalmente por déficits cognitivos, es la enfermedad neurodegenerativa más prevalente a nivel mundial¹. Los ovillos neurofibrilares de tau y las placas de β -amiloide son las proteínas neuropatológicas características de la EA². Estos acúmulos de proteínas parecen seguir una progresión prionoide en la que pueden inducir sobre proteínas nativas una conformación patológica. Cada vez hay más evidencias de que la glía puede estar profundamente implicada tanto en los procesos iniciales como en el sembrado y diseminación de las dichas moléculas patológicas. Por todo ello, el presente proyecto propone un estudio multidisciplinar exhaustivo sobre tejido humano de la implicación neuronal y de las células gliales de microglía y astrogliá en la transmisibilidad de estas proteínas en las regiones concretas de la corteza entorrinal y el complejo subicular, dada la relevancia de ambas regiones tanto en el comienzo de la enfermedad como en los déficits que ésta origina³.

Para ello, se utilizará material proveniente de los biobancos IDIBAPS (Barcelona), BTCIEN (Madrid) y BIOBANC-MUR (Murcia) estableciendo dos grupos experimentales: n=9 casos de EA (80,78 \pm 1,928 años; estadios V/VI) y n=9 casos No-EA (72,22 \pm 4,371 años). Se llevará a cabo una cuantificación estereológica del volumen y de la población neuronal, microglial y astrogliá mediante el software StereoInvestigator (MBF), así como un estudio proteómico combinando las técnicas de proteómica líquida y MALDI-TOF/TOF, y un análisis de colocalización de biomarcadores. Los procedimientos experimentales fueron aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica en el Hospital Universitario de Ciudad Real (SAF2016-75768-R).

Nuestros resultados preliminares, recientemente presentados en el congreso de la SENC (Sociedad Española de Neurociencia), indican una reducción en el volumen tanto de la CE como en cada una de sus subregiones, así como una pérdida neuronal, siendo todos estos efectos más acusados en las capas III-IV. Esta afectación diferencial puede ayudar a comprender el circuito de propagación dentro del lóbulo temporal medial y más allá del resto de la corteza.

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio Español de Economía y Competitividad-FEDER (SAF2016-75768-R) y el Gobierno Regional de Castilla-La Mancha-FEDER (SBPLY/17/180501/000430).

Referencias

- [1] H. V. Vinters. *Emerging concepts in Alzheimer's disease*. Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease, 10 (2015), 291-319
- [2] M. Goedert, & M. G. Spillantini. *A century of Alzheimer's disease*. Science, 314(5800) (2006), 777-781.
- [3] C. M. Henstridge, B. T. Hyman, & T.L. Spires-Jones. *Beyond the neuron-cellular interactions early in Alzheimer disease pathogenesis*. Nat Rev Neurosci, 20 (2019), 94-108.

Analysis of myocilin expression in blood

R. ATIENZAR-AROCA¹, JD. AROCA-AGUILAR^{1,2}, S. ALEXANDRE-MORENO¹, J. FERRE-FERNÁNDEZ, JM. BONET-FERNÁNDEZ^{1,2}, J. ESCRIBANO¹

¹Laboratorio de Genética Humana, Facultad de Medicina, UCLM/IDINE, Albacete, España.

²OftaRed. Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

³Physiology, Genetics and Microbiology, University of Alicante, Alicante, Spain

Laboratorio de Genética Humana, IDINE, Facultad de Medicina, Albacete
Raquel.atienzar@uclm.es

Purpose:

Myocilin is a matricellular protein present in ocular structures and involved in glaucoma. Recently, we have demonstrated its presence in human blood serum and lymphoid organs, such as the thymus and spleen (Aroca-Aguilar *et al.*, 2018). However, both their normal function and the pathogenic mechanism remain largely uncharacterized. The use of animal models such as zebrafish could be useful to address these issues. Due to the presence of myoc in lymphoid organs, our main purpose was to further analyse the expression of myoc in both human blood and zebrafish blood.

Methods:

Blood smears of human and adult fishes were used for fluorescent immunohistochemistry (FIHC) using an IgY anti-myocilin antibody raised against a synthetic human peptide. The specificity of the signal was evaluated by blocking the antibody with the immunizing peptide. In addition, myoc is upregulated by glucocorticoids, so human fresh blood was treated with different concentrations of dexamethasone and FIHC was performed. The samples were visualized in a LSM710 Zeiss confocal microscope.

Results:

Myocilin was detected in human lymphocytes. In zebrafish blood, myoc was also identified in erythrocytes and leukocytes. Peptide blocking suppressed these signals, supporting their specificity. Finally, myoc expression was increased in dexamethasone-treated blood, supporting the specificity of the observed signals.

Conclusion:

The results support our previous finding of myocilin in blood and its putative role as a plasma matricellular protein.

The association between exclusive breastfeeding duration and brain-derived neurotrophic factor levels in Spanish children.

C. BERLANGA-MACÍAS, JA. MARTÍNEZ-HORTELANO, M. GARRIDO-MIGUEL, A. CANO-SORIANO, M. HERNÁNDEZ-LUENGO, C. PASCUAL-MORENA, R. FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ.

*Centro de Estudios Sociosanitarios, Cuenca, UCLM
Carlos.Berlanga@uclm.es*

Background: Exclusive breastfeeding has been related to neurological development, probably, because of the presence of certain component in human milk such as the brain-derived neurotrophic factor (BDNF), which is involved in development and maintenance of central nervous system. In this line, it has been studied the positive relationship between exclusive breastfeeding and BDNF in infants. However, to the best of our knowledge, this association has not been analyzed in children yet. The purpose of this study was to analyze the effect of exclusive breastfeeding on serological BDNF levels in Spanish children.

Methods: This cross-sectional study included 380 schoolchildren aged 8-11 from the Movi-daFit! study, which was carried out in Cuenca, Spain. Included variables were anthropometric characteristics, using standardized procedures, exclusive breastfeeding, measured by breastfeeding assessment scale, BDNF levels, determined within the lipid profile, and potential confounding factors, such as: age, birth weight, family socioeconomic status and children sexual maturation. Statistical analyses consisted in an analysis of covariance in order to test means differences in BDNF levels among exclusive breastfeeding categories.

Results: There were no significant differences in BDNF levels between breastfeeding categories, notwithstanding children who were breastfed for more than 6 months reported higher BDNF levels in comparison with those who were breastfed for a shorter time. Likewise, both children who were not breastfed and those who were breastfed for more than 6 months showed a clear decline in BDNF levels as they grew up.

Conclusions: Exclusive breastfeeding duration was not significantly associated with BDNF levels in 8- to 11-year-old Spanish children. However, there was a positive trend in the association between both. On the other hand, the effect of breastfeeding in BDNF levels is diluted with the child's growth and hormonal development. Further research is necessary to clarify the real effect of breastfeeding in BDNF production and maintenance, as well as the age at which that effect is stronger.

Efectividad de las intervenciones dirigidas a reducir las sujeciones físicas en personas mayores de 65 años institucionalizadas: una revisión sistemática.

MARÍA ÁNGELES BRIONES PERALTA; BEATRIZ RODRÍGUEZ MARTÍN

Centro de Estudios Socio-sanitarios, Universidad de Castilla la Mancha, Cuenca.

España.

Mangeles.Briones@alu.uclm.es

Existe cierta controversia sobre el uso de sujeciones físicas en personas mayores institucionalizadas. El objetivo de esta revisión es sintetizar y analizar los estudios realizados sobre la efectividad de las intervenciones formativas para la reducción de sujeciones físicas en residencias de mayores.

Se realizó una búsqueda sistemática en Cochrane Library, PUBMED, PsycINFO, EMBASE y Web of Science de los ensayos clínicos publicados en inglés o castellano que analizaran intervenciones formativas dirigidas a miembros del equipo interdisciplinar para prevenir, minimizar o eliminar el uso de sujeciones físicas en personas mayores de 65 años institucionalizadas. Diez artículos cumplieron los criterios de inclusión. Los hallazgos muestran resultados contradictorios sobre la efectividad de las intervenciones formativas, no encontrándose evidencia suficiente para confirmar una reducción del uso de sujeciones tras las intervenciones formativas. Son necesarios más estudios que analicen la efectividad de estas intervenciones en la prevención o eliminación del uso de sujeciones físicas en residencias de mayores.

Referencias

- [1] Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Documento de consenso sobre sujeciones mecánicas y farmacológicas. Comité interdisciplinar de sujeciones de la SEGG. Madrid 2014.
- [2] Como se eliminan las sujeciones. Fundación Cuidados Dignos. Guía para la eliminación de sujeciones físicas y químicas en centros de atención socio-sanitaria y domicilios. Disponible en: http://www.ararteko.net/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/1_2719_1.pdf 2011.
- [3] Testad I, Mekki TE, Førland O, Øye C, Tveit EM, Jacobsen F, et al. Modeling and evaluating evidence-based continuing education program in nursing home dementia care (MEDCED)—training of care home staff to reduce use of restraint in care home residents with dementia. A cluster randomized controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2015(doi: 10.1002/gps.4285. [Epub ahead of print])
- [4] Möhler R, Richter T, Köpke S, Meyer G. Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints in long-term geriatric care—a Cochrane review. *Journal of Clinical Nursing*. 2012;21(21-22):3070-81.

Polen de *Olea Europaea* como responsable de síntomas primaverales por reactividad cruzada en pacientes sensibilizados a polen de otras especies

BURGOS-MONTERO A¹., COSTA A²., ANTUNES C. M²., FEO-BRITO F²., PEREZ-BADIA R³.

1. Servicio de Alergología. Hospital La Mancha Centro, Alcázar de San Juan, Ciudad Real

2. Instituto de Ciências da Terra - ICT & Departamento de Química, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

3. Departamento de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.

4. Servicio de Alergología del Hospital Universitario General de Ciudad Real

AnaMaria.Burgos@alu.uclm.es

Introducción: Está descrito que la inmunoglobulina E específica del suero (IgE) cuando reconoce proteínas de un tipo de polen concreto puede también reconocer epítomos de proteínas de otros pólenes, dando lugar al desarrollo de síntomas cuando el paciente entra en contacto con ellos. Este fenómeno, conocido como reactividad cruzada entre pólenes, se debe al reconocimiento de proteínas con estructura y peso molecular similar y a los llamados panalérgenos, presentes en casi todos los tipos polínicos. Los individuos alérgicos, mono-sensibles a una especie, tienen síntomas respiratorios cuando es su época de polinización. Se ha observado que también tienen síntomas fuera de ese periodo, cuando existe polinización de otras especies. En esta investigación, nos centramos en el polen de *Olea europaea* como responsable de síntomas respiratorios en primavera en pacientes cuya alergia se define como sensibilización aislada a otros pólenes, por ejemplo *Salsola kali*, que polinizan a finales de verano.

Material y Métodos: Selección de pacientes con rinoconjuntivitis y/o asma alérgicos en primavera y final de verano, realización de prick-test con extracto de polen de *S. kali* y *O. europaea* y extracción de suero sanguíneo para medir IgE específica. Se constituyeron tres grupos de 4 pacientes: grupo alérgico a *S. kali*, grupo alérgico a *O. europaea* y grupo alérgico a ambos. Los patrones de reactividad de IgE de los sueros agrupados se evaluaron mediante inmunotransferencia y la reactividad cruzada se evaluó mediante inmunotransferencia inhibida con extracto de polen de *O. europaea*.

Resultados: Los patrones de reactividad de IgE específica del grupo alérgico a *S. kali* revelaron once bandas en el polen de *S. kali* (9–223KDa) y aunque este grupo tenía IgE específica en suero negativa para el polen de *O. europaea*, también se detectaron varias bandas de proteína de *Olea* (9-85KDa). Los sueros de alérgicos a *Olea* revelaron 17 bandas en polen de *O. europaea* (2-160KDa) y a pesar de ser Ig E específica a *S. kali* negativa, este grupo también identificó varias bandas de esta especie. En el grupo polisensibilizado se identificaron muchas bandas de ambos tipos de polen, principalmente superpuestas, lo que sugiere reactividad cruzada entre *O. europaea* y *S. kali*. Estas bandas corresponden probablemente a panalérgenos comunes así como a proteínas con similar estructura y peso molecular.

Conclusión: Para un correcto abordaje terapéutico es interesante conocer el perfil individual de sensibilización de cada paciente. No solo la especie a la que es alérgico sino también su perfil de reconocimiento proteico. El polen de *Olea Europea* es un claro ejemplo de sensibilización cruzada. Algunos pacientes que sólo reconocen polen de *S. kali* por Ig E específica en suero y por prick-test presentan un alergograma individual donde reconocen también proteínas del polen de *O. europaea*, probable causa de la sintomatología primaveral.

Las propiedades mecánicas de las cintas de correr difieren de las de otras superficies deportivas.

E. COLINO, J. GARCÍA-UNANUE, L. GALLARDO

Grupo IGOLD. Dpto. de Actividad Física y Ciencias del Deporte
enrique.colino@uclm.es

Las propiedades mecánicas (PPMM) de las superficies deportivas son relevantes para la seguridad y el rendimiento de todos los deportistas, ya que influyen de forma significativa sobre otras variables fisiológicas y biomecánicas que determinan el resultado de la práctica deportiva. Entre las PPMM más importantes se encuentran la absorción de impactos (AI) y la deformación vertical (DV) de la superficie. Por ello, la mayoría de las federaciones deportivas internacionales y otros organismos reguladores establecen desde hace décadas distintas normas y procedimientos para evaluar las PPMM de las superficies y garantizar así una práctica deportiva segura y justa. Sin embargo, los tapices rodantes (TR) han pasado totalmente desapercibidos hasta ahora en este sentido. A pesar de ser una de las superficies deportivas más utilizadas, sus PPMM permanecen no solo no reguladas, sino también desconocidas. El objetivo de este estudio era evaluar por primera vez la AI y la DV de los TR y comparar sus propiedades con las de otras superficies deportivas.

Métodos. Se analizaron 13 TR, 15 pistas de tartán, 15 campos de césped artificial y 15 muestras de asfalto. Se evaluó la AI y la DV de las superficies utilizando un Atleta Artificial Avanzado y siguiendo el mismo método de ensayo en todas ellas. El tartán (TA) y el césped artificial (CA) se evaluaron de acuerdo a sus respectivas regulaciones internacionales. El asfalto (AS), se evaluó en un único punto de ensayo en cada muestra. Los TR se evaluaron en tres puntos distintos a lo largo de su eje longitudinal. Una vez realizadas las mediciones, se obtuvo la media de la AI y de la DV para cada superficie. Se usó un Anova de una vía para comparar AI y DV entre superficies. Cuando se identificaron diferencias, se realizaron comparaciones por pares post-hoc utilizando pruebas de Bonferroni. También se calcularon los tamaños del efecto (ES). El criterio para la significación estadística se estableció en $p < 0.01$.

Resultados. La AI y la DV difieren significativamente entre todas las superficies ($p < 0.01$). La AI es significativamente mayor en los TR que en el TA (+29.0%; $ES > 1.0$; $p < 0.01$), el CA (+3.9%; $ES > 1.0$; $p < 0.01$), y el AS (+61.2%; $ES > 1.0$; $p < 0.01$). La DV de los TR es significativamente mayor que la del TA (+4.2 mm; $ES > 1.0$; $p < 0.01$) y el AS (+6.4 mm; $ES > 1.0$; $p < 0.01$), pero menor que la del CA (-1.1 mm; $ES > 1.0$; $p < 0.01$).

Conclusiones. Los TR no reproducen las PPMM de otras superficies utilizadas para la práctica deportiva, ya que su AI es significativamente mayor que la de cualquier otra superficie analizada y su DV también difiere significativamente. Todos los estudios que han comparado hasta ahora la locomoción humana sobre un TR y cualquier otra superficie firme podrían haber pasado por alto diferencias importantes inducidas por las PPMM de las superficies de los TR. Futuras investigaciones deben evaluar si las PPMM de los TR varían en función de aspectos como el modelo, marca, antigüedad, km recorridos o diferentes componentes estructurales, entre otros. Además, la normativa internacional aplicable sobre estos aparatos debe revisarse y actualizarse, incluyendo métodos de ensayo y rangos de variación esperados que permitan evaluar las PPMM de los TR de una manera objetiva y segura para la superficie.

Papel de la neurotransmisión dependiente de los canales GirK en la fisiología del hipocampo dorsal

S. DJEBARI¹, I. SÁNCHEZ-RODRIGUEZ¹, S. TEMPRANO-CARAZO¹, M. O. NAVA-MESA^{1,2}, A. MÚNERA^{1,3}, A. NÁJERA¹, G. IBORRA-LÁZARO¹, A. GRUART⁴, J. M. DELGADO-GARCÍA⁴, L. JIMÉNEZ-DÍAZ¹ Y J. D. NAVARRO-LÓPEZ¹.

1. Laboratorio de Neurofisiología y Comportamiento, CRIB, Facultad de Medicina de Ciudad Real, UCLM, España.

2. Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

3. Universidad Nacional de Colombia, Colombia

4. División de Neurociencias, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España

Souhail.Djebari@uclm.es

Los canales de potasio rectificadores de entrada acoplados a proteína-G (Kir3/GirK) se expresan en diferentes regiones cerebrales y actúan como efectores de diversos receptores acoplados a proteína-G. Estos canales están constitutivamente activos en el hipocampo dorsal, contribuyendo al potencial de membrana en reposo y regulando cualquier exceso en la excitación neuronal. Su disfunción se ha asociado a diversos desordenes del sistema nervioso, tales como la enfermedad de Alzheimer, el síndrome de Down, enfermedades psiquiátricas, la epilepsia o el alcoholismo. Sin embargo, a pesar de su participación decisiva en el control de la excitabilidad neuronal, todavía no se conoce con exactitud su papel en la fisiología del hipocampo dorsal.

En este trabajo nos propusimos examinar el papel de la señalización dependiente de GirK en el hipocampo dorsal de ratón a diferentes niveles de complejidad, desde un nivel sináptico hasta un nivel comportamental, para así determinar su relevancia en el mantenimiento de una función cognitiva correcta.

Para abordar este objetivo, la señalización dependiente de GirK fue modulada farmacológicamente usando ML297 y Tertiapina-Q (TQ), el abridor y el bloqueante selectivos del canal respectivamente. *In vitro*, se realizaron registros electrofisiológicos en rodajas de hipocampo dorsal para estudiar el efecto de la modulación de la señalización dependiente de GirK en la potenciación a largo plazo (LTP) inducida en CA1 por la estimulación de las colaterales de Schaffer. *In vivo*, se efectuaron inyecciones intracerebroventriculares de estos fármacos para estudiar la plasticidad sináptica de la sinapsis CA3-CA1 del hipocampo dorsal, así como los procesos de memoria y aprendizaje mediante la realización de pruebas de comportamiento que evalúan la memoria dependiente de hipocampo.

Nuestros datos muestran que la manipulación farmacológica de la señalización dependiente de GirK, ya sea aumentando o disminuyendo su actividad, provoca déficits en la memoria y el aprendizaje por una alteración en la inducción de la LTP, una forma de plasticidad sináptica considerada el mecanismo celular que subyace al aprendizaje y la memoria en el hipocampo.

Estos resultados apoyan la hipótesis de que es necesario que se dé un control preciso de la actividad del canal GirK en el hipocampo para una actividad hipocampal normal y un funcionamiento cognitivo correcto.

Agradecimientos: MINECO-FEDER (BFU2014-56164-P; BFU2017-82494-P), Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno y Plan Propio de Investigación UCLM.

Análisis de Contaminantes Emergentes en muestras medioambientales mediante técnicas cromatográficas multidimensionales

FRANCISCO ESPINOSA, ROSA M. TOLEDANO, JOSÉ M. CORTÉS, ANA M. VÁZQUEZ.

Dpto Química-Física, Facultad de Educación de Albacete, Universidad de Castilla La Mancha.

Francisco.espinosa@uclm.es

Los llamados contaminantes emergentes (ECs) son compuestos de distinto origen y naturaleza química, cuya presencia e impacto en el medioambiente es escasamente conocido, por lo que su uso no está todavía legislado. Entre los ECs se encuentran productos farmacéuticos y de higiene personal, plastificantes, retardantes de llama, nanomateriales, hormonas, etc. todos ellos productos ampliamente usados en nuestra sociedad. Estos compuestos, aunque se encuentran presentes a muy bajas concentraciones, son perjudiciales para el medioambiente, ya se introducen continuamente en este, son biológicamente activos y presentan un efecto sinérgico. Se pueden encontrar en distintos tipos de muestras medioambientales, como aguas residuales, efluentes de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), lixiviados, polvo ambiental (1).

La identificación y cuantificación de estos contaminantes no es sencilla, dada la elevada complejidad de las muestras medioambientales y la baja concentración en la que suelen encontrarse ($\mu\text{g/L}$ - ng/L). Los métodos de análisis requieren unas etapas previas de preparación de la muestra, que incluye extracción y concentración, que son laboriosos y requieren la utilización de disolventes orgánicos perjudiciales para la salud y el medioambiente (2).

El objetivo principal de la Tesis Doctoral es el desarrollo de nuevos métodos de análisis de varios tipos de ECs en distintas muestras medioambientales: fármacos, concretamente antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y hormonas en aguas residuales y lodos procedentes de Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), ftalatos en lixiviados y retardantes de llamas en muestras de polvo ambiental. Para el desarrollo de los distintos métodos de análisis se utilizará una técnica cromatográfica multidimensional, concretamente el acoplamiento directo de cromatografía de líquidos y cromatografía de gases (LC-GC), utilizando la interfaz TOTAD, por su potencial para llevar a cabo el análisis de compuestos presentes en bajas concentraciones en muestras complejas (3). Los métodos de análisis desarrollados de aplicaran al análisis de distintas muestras de Castilla-La Mancha, lo que contribuirá al conocimiento de la presencia de este tipo de contaminantes en nuestra región.

Hasta el momento se ha desarrollado un método de análisis de ftalatos en lixiviados por acoplamiento LC-GC, que presenta buena repetitividad y sensibilidad.

Referencias

- [1] Toledano, R.M.; Díaz-Plaza, E.M.; Cortés, J.M.; Blázquez, I.; Vázquez, A.; Muñoz-Guerra, J.; Villén, J. *Anal. Chim. Acta* (2012), 741, 78.
- [2] Barceló, D.; López, M.J. *Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes*. Panel Científico- Técnico de seguimiento de la política de aguas. Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales-CSIC (2007). Barcelona.
- [3] Marklund A, Andersson B, Haglund P, *Screening of organophosphorus compounds and their distribution in various indoor environments* *Chemosphere* 53 (2003) 1137.

Cuidados individualizados en personas mayores institucionalizadas

A. GARCÍA-CAMACHA GUTIERREZ¹, I. GARCÍA-CAMACHA GUTIERREZ², B. RODRÍGUEZ-MARTÍN³

¹Programa de Doctorado en Investigación Sociosanitaria y de la Actividad Física, Universidad de Castilla-La Mancha

²Departamento de Matemáticas, Universidad de Castilla-La Mancha

³Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Universidad de Castilla-La Mancha
Aurora.GarcíaCamacha@alu.uclm.es

Introducción: El envejecimiento poblacional es un fenómeno de magnitud creciente. Sabemos que las personas mayores requieren de una atención integral e individualizada, especialmente cuando están institucionalizadas en centros de cuidados de larga duración [1]. Es conocido que la individualización del cuidado es un aspecto clave para prestar unos cuidados de enfermería de calidad [2], pero para poder llevar a cabo este tipo de atención es necesario conocer cuáles son los elementos que facilitan y dificultan la individualización del cuidado en centros de cuidados de larga duración para personas mayores, incluyendo tanto el punto de vista de los profesionales de enfermería como de las personas institucionalizadas.

Objetivo: Conocer las barreras y facilitadores para la prestación de cuidados de enfermería individualizados en centros de cuidados de larga duración para personas mayores.

Metodología: Se realizará un estudio observacional analítico transversal en una muestra por conveniencia que incluirá a profesionales de enfermería en activo que trabajen en centros de cuidados de larga duración para personas mayores de Castilla-La Mancha y a personas mayores de 65 años institucionalizadas en dichos centros. Para la recogida de datos se utilizarán los siguientes cuestionarios: *Escala de Cuidados individualizados versión pacientes y versión Enfermería*, para analizar la individualización de los cuidados individualizados, *Euro-Qol 5D*, para conocer la calidad de vida de las personas mayores, *Hospital ethical climate survey (HECS)*, que analiza el entorno de trabajo del profesional de enfermería y *The Sheffield Care environment Assessment Matrix adaptada*, para el estudio de las características del entorno donde se realiza el cuidado. El análisis datos estadísticos se llevará a cabo con el programa SPSS 24 utilizando Chi-cuadrado, coeficiente de contingencia, Phi, V de Cramer, 3Gamma, Tau-b y -c de Kendall, eta y U de Mann-Whitney, según conveniencia. Todos los participantes darán su consentimiento informado y se garantizará la confidencialidad de los datos. Esta investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de Investigación del Hospital de referencia.

Resultados esperados: Los resultados de este estudio permitirán conocer las barreras y facilitadores para la prestación de cuidados individualizados en centros de cuidados de larga duración para personas mayores, tanto desde el punto de vista de los profesionales como de las personas mayores, información clave que podrá ser incorporada a los planes de mejora de la calidad de los cuidados en dichos centros.

Referencias

- [1] Rodríguez-Martín B, Stolt M, Katajisto J, Suhonen R. Rodríguez-Martín B, Stolt M, Katajisto J, Suhonen R. *Nurses' characteristics and organisational factors associated with their assessments of individualised care in care institutions for older people*. Scand J Caring Sci. 2016;30(2):250–9.
- [2] Suhonen R, Leino-Kilpi H, Valimaki M. Development and psychometric properties of the Individualized Care Scale. J Eval Clin Pract. 2005 ;11(1):7–20

Silylated PPV-like compounds as fluoride sensors.

GONZÁLEZ ALFARO, SERGIO
Facultad de Farmacia, Albacete
Sergio.Gonzalez22@alu.uclm.es

Excess of fluoride intake has been reported to lead to multiple organ toxicities due to its ability to increase reactive oxygen species and oxidative stress. This increase can lead to brain disfunction, lack of spermatogenesis, nephrotoxicity and hepatotoxicity. ^[1] The EPA gives an enforceable drinking water standard for fluoride of 4 mg/L to prevent osteofluorosis and a secondary fluoride standard of 2 mg/L to protect against dental fluorosis. ^[2] Hence, it is vital to find a suitable way to detect fluoride in drinking water.

In this study we report the synthesis of pi-conjugated discotic molecules bearing a tert-butyl dimethylsilyl (TBDMS) group at the periphery have been efficiently prepared by a straightforward protocol. The potential of these compounds as fluorescent sensors for fluoride has been studied. In all cases, this anion caused significant quenching of the emission intensity upon cleavage of the silyl ether group and the formation of the corresponding phenolate anion. All compounds displayed good selectivity over a variety of other anions, with the sensitivity being higher in organic solvents than in aqueous organic media (Figure 1).

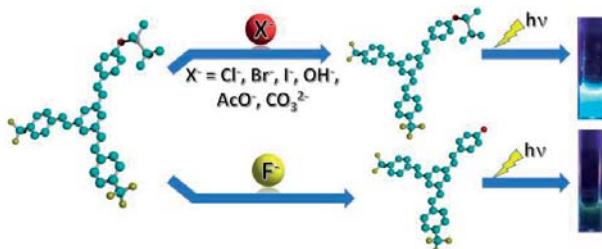


Figure 1: selectivity of the designed sensors

Referencias

- [1] Divya Sharma, Aarti Singh, Kanika Verma, Sarvesh Paliwal, Swapnil Sharma, Jaya Dwivedi *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 2017, 56, 297-313. Fluoride: A review of pre-clinical and clinical studies.
- [2] Rui Hu, Jiao Feng, Dehui Hu, Shuanqing Wang, Shayu Li, Yi Li, Guoqiang Yang *Angewandte Chemie International Edition*, 2010, 49, 4915-4918. A rapid aqueous fluoride ion sensor with dual output modes

Grape seed extract protects against insulin resistance through PPAR β/δ in healthy Wistar rats

E. GUI SANTES-BATÁN ^{1,2}, B. RUBIO-MUÑOZ ², L. MAZUECOS ², A. ANDRÉS ², S. GÓMEZ-ALONSO ¹ AND N. GALLARDO ²

¹Institute of Applied Scientific Research (IRICA), University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real.

²Biochemistry Section, Faculty of Science and Chemical Technologies, and Regional Centre for Biomedical Research (CRIB), University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real.
Eduardo.Guisantes@uclm.es

Insulin resistance is a metabolic disorder that affects the correct response to insulin. In this state, higher levels of insulin are needed to maintain acceptable levels of serum glucose. Insulin resistance precedes the development of type 2 diabetes mellitus and it's intimately related to other metabolic disorders as obesity, inflammation and cardiovascular diseases [1]. The first line of action to prevent the development of all these diseases is the maintenance of a correct diet rich in bioactive compounds as flavanols. In fact, several studies correlate the consumption of flavanols from different food sources with improvements on health status. Nevertheless, its mechanism of action is not completely clear [2]. The main objective of this work was to evaluate the metabolic effects of a low dose of grape seed extract, rich in flavanols (GSE), *in vivo*. The study was implemented in young-mature Wistar rats, treated with vehicle or GSK0660, which is a selective antagonist of PPAR β/δ , a nuclear factor implicated in the expression of metabolic genes [1,3].

After chemical characterization of the GSE by spectrophotometry and HPLC-ESI-QTOF methods, the extract was orally administered (25 mg GSE/ kg of body weight/day) to the rats (n=12), during 4 weeks. In the last week, the group supplemented with GSE and the control group (n=12) were respectively divided to be treated intraperitoneally with GSK0660 (n=6) (1mg/Kg of body weight/day) or DMSO (n=6) during 7 days. The 4 weeks of the experiment all the rats were housed individually and were once daily fed *ad libitum* with standard chow diet. Finally, rats were sacrificed. Serum samples were obtained by blood centrifugation and they were snap-frozen in liquid N₂ and stored at -80°C until analysis. Serum glucose and insulin were analysed using commercial enzymatic kits and rat-specific ELISA, respectively. The factor HOMA-IR was calculated as indicator of whole-body insulin sensitivity.

The characterization of the GSE showed a high content on polyphenols (760 ± 20 mg/ g GSE) mainly flavanols and trace levels of gallic acid. Furthermore, flavanols profile was formed by monomers (60%), dimers (30%) and polymers (10%). Body weight and glucose did not change between trials, however, insulin increased in control rats treated with GSK0660. Supplementation with GSE avoids the increase in insulin and HOMA-IR values suggesting that, GSE protects against the development of insulin resistance by a mechanism that implied the nuclear receptor PPAR β/δ activity.

References

- [1] Vázquez-Carrera, M. *Unravelling the effects of PPAR β/δ on insulin resistance and cardiovascular disease*. Trends in Endocrinology & Metabolism. 27 (5), (2016), 319-334.
- [2] Del Rio, D. et al. *Dietary (Poly)phenolics in human health: structure, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases*. Antioxidants & Redox Signalling. 18 (4), (2013), 1818-1892.
- [3] Domínguez-Avila J.A. et al. *Modulation of PPAR expression and activity in response to polyphenolic compounds in high fat diets*. International Journal of Molecular Sciences. 17 (7), (2016), 17.

Análisis de diferentes técnicas en el tratamiento de la fascitis plantar. Determinación de sus efectos en la salud y satisfacción del paciente

J.D. GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
Universidad de Castilla-La Mancha
cefimaosteopatia@gmail.com

La fascitis plantar se considera uno de los problemas más tratados dentro del ámbito sanitario. Para ello, se han empleado diversos tratamientos para aliviar el dolor [1], siendo considerada la terapia manipulativa una opción de tratamiento en diferentes estudios. Además, muchos de los resultados obtenidos en las diversas investigaciones realizadas sobre este ámbito han recomendado las técnicas manipulativas para mejorar el dolor y la funcionalidad en los pacientes con fascitis plantar. Sin embargo, no existen estudios que hayan examinado los diferentes efectos de los tipos de tratamiento osteopático en el tratamiento del dolor de la fascitis plantar y el posterior análisis de la satisfacción en el paciente. Por este motivo, el objetivo del presente estudio consiste en determinar si el tratamiento estructural de tibia-peroné produce una mejora de la patología en pacientes con fascitis plantar en comparación con el tratamiento habitual de fisioterapia (uso de ultrasonido y/o *stretching*) o el empleo de ondas de choque. Además, este estudio pretende examinar la modificación que se produce entre la huella inicial y la final con el uso de plataformas de presión plantar. Finalmente, se analizará el efecto de estas técnicas o tratamientos sobre la satisfacción de los pacientes. Para llevar a cabo este estudio, se utilizará una muestra de personas que presenten un engrosamiento ecográfico mayor de 4 milímetros de la fascia plantar, realizando una evolución de la patología. Para la valoración de los resultados se emplearán diversas escalas de medida, cuyos datos serán analizados a través de diferentes técnicas estadísticas avanzadas. Los resultados obtenidos en este estudio intentan determinar el efecto del uso de tratamientos estructurales en el paciente sobre otras técnicas empleadas y, principalmente, observar la influencia que tienen estos tratamientos en la posterior satisfacción y calidad de vida del paciente. Este estudio pretende aportar recomendaciones prácticas para profesionales dentro del ámbito de la salud, así como la mejora de la salud de los pacientes.

Referencias

- [1] M.A. Mohseni-Bandpei, Nakhae, M., Mousavi, M.E. et al., Application of ultrasound in the assessment of plantar fascia in patients with plantar fasciitis: A systematic review. *Ultrasound Med. Biol.* 40 (2014), 1737-1754.

Efectos neurotóxicos del péptido $A\beta_{25-35}$ sobre la función hipocampal en ratones en libre movimiento

GUILLERMO IBORRA-LÁZARO¹, JENNIFER MAYORDOMO-CAVA¹, IRENE SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ¹, SARA TEMPRANO-CARAZO¹, SOUHAIL DJEBARI¹, AGNÉS GRUART², JOSÉ MARÍA DELGADO-GARCÍA², JUAN D. NAVARRO-LÓPEZ¹, LYDIA JIMÉNEZ-DÍAZ¹

¹Laboratorio de Neurofisiología y Comportamiento, CRIB, Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España

²División de Neurociencias, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España
Guillermo.iborra@uclm.es

El aprendizaje y los procesos de formación de memoria, en los que el hipocampo desempeña un papel fundamental, requieren la codificación y el almacenamiento adecuado de la información a través de patrones de actividad específicos en circuitos y redes neuronales. Estos patrones dependen del balance existente entre los sistemas de neurotransmisión excitador e inhibidor, orquestados por distintos tipos neuronales. En etapas preclínicas de la enfermedad de Alzheimer, previas a la neurodegeneración, se ha observado un desequilibrio entre ambos sistemas inducido por el péptido β -amiloide ($A\beta$). Concretamente, el péptido $A\beta$ induce disfunción sináptica, hiperexcitabilidad y alteraciones en los patrones de actividad sincrónica hipocampales, provocando el inicio de déficits cognitivos en etapas tempranas de la enfermedad. Específicamente, se ha propuesto que el fragmento $A\beta_{25-35}$ constituye la parte biológicamente activa del péptido. Por ello, $A\beta_{25-35}$ ha sido ampliamente utilizado para indagar en los mecanismos neuropatológicos relacionados con la disfunción neuronal inducida por formas solubles de $A\beta$. A diferencia de otras isoformas de gran relevancia clínica, como $A\beta_{1-42}$, el fragmento $A\beta_{25-35}$ no produce poros en la membrana permeables a iones. Además, se desconoce si el efecto de $A\beta_{25-35}$ sobre la función hipocampal se asemeja al de $A\beta_{1-42}$.

En este trabajo, se han evaluado de forma sistemática los efectos del fragmento $A\beta_{25-35}$ sobre el hipocampo a distintos niveles de complejidad: sinapsis, redes neuronales y comportamiento. Para este propósito, se prepararon animales para realizar inyecciones intracerebroventriculares crónicas del péptido y registros electrofisiológicos hipocampales, con el fin de dilucidar si el péptido provoca cambios en la actividad neuronal y determinar su correlación con la conducta en tareas de memoria y aprendizaje dependientes de hipocampo. Los datos obtenidos revelaron que $A\beta_{25-35}$ altera procesos de plasticidad sináptica e induce un desequilibrio en el equilibrio excitación-inhibición en el hipocampo, causando patrones de actividad oscilatoria aberrantes y déficits cognitivos tempranos, de manera similar al péptido $A\beta_{1-42}$. Estos resultados confirman el potencial de este modelo para el estudio de etapas preclínicas de amiloidopatía hipocampal a nivel sináptico, de red y comportamental.

Agradecimientos: MINECO-FEDER (BFU2014-56164-P and BFU2017-82494-P), Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno y Plan Propio UCLM.

Coenzyme Q₁₀ remodels the pattern of phosphoproteins in glioblastoma

LLANOS-GONZÁLEZ E^{1,2}, GARCÍA-CARPINTERO S^{1,2}, PEINADO JR^{1,2}, MUÑOZ J³, ZARZUELA E³, MALUMBRES M⁴, ALCAÍN FJ^{1,2} AND DURÁN-PRADO M^{1,2#}

1 Department of Medical Sciences, Faculty of Medicine, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain; 2 Oxidative Stress and Neurodegeneration Group, Faculty of Medicine, Regional Centre for Biomedical Research, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain; 3 Proteomics Unit, Spanish National Cancer Research Centre (CNIO), Madrid, Spain; 4 Cell Division and Cancer group, Spanish National Cancer Research Centre (CNIO), Madrid, Spain.

Emilio.Llanos@uclm.es

Coenzyme Q₁₀ (CoQ₁₀) is a lipophilic antioxidant present in all cellular membranes, but specifically within the inner mitochondrial membrane, where it plays a key role in oxidative phosphorylation and bioenergetics [1]. Recent data indicates that CoQ₁₀ could be an effective coadjuvant treatment for high grade brain tumours as glioblastoma multiforme (GBM) [2]. CoQ₁₀ reduces the level of H₂O₂ in GBM cells *in vitro* [2]. As H₂O₂ modulates the level of protein kinases and phosphatases, we wondered if CoQ₁₀ could affect the balance of protein phosphorylation in GBM cells, *in vitro*. To that purpose, human glioma U251 cells were treated with 5 µM CoQ₁₀ for 0, 30-, 60- and 360-min prior protein extraction. Phospho-proteins were fractionated by off-line high-pH chromatography (HpH) before subsequent titanium dioxide (TiO₂) enrichment and LC-MS/MS analysis. From 8285 peptides and 2451 proteins, 6062 phosphosites were obtained and then analysed with PANTHER. FLNA and PKN2 were chosen for validation with confocal microscopy. Early functional changes were found in CoQ₁₀-treated cells, related to RNA metabolism, splicing, cell cycle and adhesion. These results suggest that CoQ₁₀ is not beneficial for GBM only by acting as radio- and chemosensitizer [2], but also by affecting directly several hallmarks of the pathology.

References

- [1] HARGREAVES, I. P. Coenzyme Q10 as a therapy for mitochondrial disease. *The international journal of biochemistry & cell biology*, 2014, vol. 49, p. 105-111.
- [2] FRONTIÑÁN-RUBIO, Javier, et al. Regulation of the oxidative balance with coenzyme Q10 sensitizes human glioblastoma cells to radiation and temozolomide. *Radiotherapy and Oncology*, 2018, vol. 128, no 2, p. 236-244.

Análisis perceptivo visual de los paisajes naturales

A. MENA, P. OLIVOS, A. LOUREIRO, P. ROSA, M. CÓRCOLES

Departamento de Psicología, Universidad de Castilla-la Mancha
Antonio.mena@alu.uclm.es

Introducción: Diversos tipos de entornos y elementos naturales pueden evocar distintas sensaciones de conexión, bienestar, atracción y preferencia (1). Estas respuestas pueden tener un gran componente biofílico, determinando en buena medida cómo respondemos ante un estímulo natural específico (2). Sin embargo, este aspecto es difícil de abordar. Analizar los patrones perceptivos visuales sobre paisajes naturales puede revelar cómo actúan algunos procesos básicos en relación a la naturaleza, y si estos pueden verse condicionados por variables personales relacionadas con la identificación y la conexión a la naturaleza.

Metodología: Se compusieron 60 imágenes de paisajes naturales mediante combinación factorial de entornos y elementos naturales, que fueron visualizadas en orden aleatorio, individualmente y durante 6 segundos cada una, por 52 participantes (estudiantes universitarios), a través de un equipo con tecnología *eye-tracking* que registró su actividad ocular sobre cada imagen. Previamente, se evaluó el rasgo de conexión a la naturaleza de los participantes mediante la Escala de Identidad Ambiental (EID).

Resultados: La descomposición de las imágenes según sus elementos naturales permitió analizar diferencias perceptivas visuales entre los mismos. Mediante ANOVA de medidas repetidas se apreciaron diferencias entre los tiempos de visualización ($F=69.85$; $p<0.001$), el número de fijaciones visuales ($F=62.74$; $p<0.001$) y la cantidad de visitas o re-visualizaciones ($F=81.57$; $p<0.001$) de los elementos naturales. Para crear dos grupos de participantes con alta y baja EID, respectivamente, se estableció una división según la puntuación mediana en EID; los grupos no mostraron diferencias en los tiempos de visualización de cada elemento ($F=0.86$; $p=0.56$), en el número de fijaciones ($F=0.69$; $p=0.71$) ni en la cantidad de visitas a cada elemento natural ($F=1.16$; $p=0.34$). En líneas generales, los elementos con mayor exploración visual son los árboles, seguidos por los espacios con agua, los animales peligrosos, los accidentes del terreno y las plantas. Las personas, la hierba, los animales inofensivos y el terreno demandan menor atención, mientras que el cielo apenas es inspeccionado. Los mapas de calor y el análisis de las secuencias visuales muestran que se utilizan re-visualizaciones de control sobre los animales y las personas.

Conclusiones: El análisis perceptivo visual de los paisajes fue similar en todos los participantes, y muestra mecanismos innatos que permiten intuir el valor de los distintos elementos y recursos naturales, así como la forma de analizar y reconocer los entornos naturales, lo que puede estar relacionado con su valor biofílico y la capacidad para conectar con ellos.

Referencias

- [1] Wyles, K. J., White, M. P., Hattam, C., Pahl, S., King, H., & Austen, M. (2017). Are some natural environments more psychologically beneficial than others? The importance of type and quality on connectedness to nature and psychological restoration. *Environment and Behavior*, 0013916517738312
- [2] Wilson, E. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.

Neurons express and regulate non-myelinable axon segments to organize myelination

A. MORA RUBIO¹, A.M. HIGUERO¹, S. VELASCO¹, N. DIEZ-REVUELTA², M.E. BROCCA²,
H.J. GABIUS³, J. ABAD-RODRIGUEZ¹

¹Hospital Nacional de Paraplégicos (SESCAM), Toledo, Spain. ²Fundación del Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo, Spain. ³Institut für Physiologische Chemie, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany
amorarubio@externas.sescam.jccm.es

Myelin is a substance that wraps around the axons of neurons. It forms a discontinuous insulating cover with short non-myelinated regions or "*nodes of Ranvier*" that allow a faster and efficient transmission of the electric impulse. Myelin is produced by the "*oligodendrocytes*", a specialized cell type of the central nervous system, and is composed by proteins and relatively high proportion of "*lipids*", molecules typically present in fat as cholesterol and others. Neuronal myelination is an essential process for the development of the nervous system and to keep cerebral functions in the adulthood. Thus, alterations in myelination can trigger different neurological pathologies from multiple sclerosis or Alzheimer disease to psychotic disorders.

Long non-myelinated axon segments, different from the nodes of Ranvier, have been recently described in neurons of the hippocampus and the cortex. These brain structures support complex cognitive processes especially learning and memory, therefore, these newly discovered non-myelinated segments could play a central role in main superior cerebral functions. Even so, their composition and the reason why they are not myelinated remain unresolved questions.

We report here that neurons in culture create axonal segments that contain a carbohydrate-binding protein galectin-4 (Gal-4) in their surface. We named those segments "*G4Ds*". We show that G4Ds repel the deposition of myelin and that they become smaller as the neurons undergo maturation. Gal-4, nevertheless, is expressed at very low levels in the nervous system, suggesting that other components of G4Ds could be key in the regulation of myelin. In this sense, we describe here that proteins such as contactin-1, typically part of the nodes of Ranvier, or the Gal-4-related galectin-8, are located in the G4Ds among others. Considering that galectins 4 and 8 bind favorably to negatively-charged carbohydrates, we have studied a group of "*glycoconjugates*" (proteins or lipids carrying carbohydrates attached to their structure) bearing different glycans with negative charges. We have found that G4Ds contain preferentially sulfated glycoconjugates. These results point to the idea that the interaction galectins/sulfated glycoconjugates could regulate the distribution of myelin.

To conclude, we propose the hypothesis that neurons display membrane domains, detectable with Gal-4 staining, to regulate axonal myelination and to influence learning and memory along the development of the nervous system. Based on that, our currently research focus in the anatomical and functional characterization of Gal-4 deficient mice by electrophysiological techniques, nuclear magnetic resonance (NMR) and behavioral tests. Altogether, this studies aim to decipher the structure and composition of G4Ds and their role in physiological and pathological brain functions.

El entrenamiento de fuerza como herramienta para mejorar la resistencia a la insulina en personas con síndrome metabólico

MORENO-CABAÑAS. A., ORTEGA.JF., MORALES-PALOMO.F., RAMIREZ-JIMENEZ.M., MORARODRIGUEZ.R.

Laboratorio de Fisiología del Ejercicio. Universidad de Castilla-La Mancha
Alfonso.Moreno@uclm.es

La resistencia a la insulina (RI), la cual es el resultado de una alterada absorción de glucosa y señalización de insulina, es identificada como un importante factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y síndrome metabólico (SM) [1] A su vez, el SM incrementa el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y consecuencias adversas. Dentro de los cambios del estilo de vida, el aumento de la actividad física se postula como una de las mejores herramientas para prevenir y revertir tanto la RI como el SM. Tanto el entrenamiento aeróbico como el de fuerza son útiles para tratar estas enfermedades, sin embargo, no se conoce realmente cual es el más efectivo para combatir las. Aunque, la literatura sugiere que el entrenamiento aeróbico interválico de alta intensidad podría ser el más efectivo. Centrándonos en el metabolismo de la glucosa, se ha sugerido que ambos tipos de entrenamiento producen mejoras en la RI a través de diferentes mecanismos: el entrenamiento aeróbico a través de un incremento en la fosforilación del transporte de la glucosa y la capacidad oxidativa celular, y el entrenamiento de fuerza a través de la mejora de la calidad muscular, cambios en las características de las fibras y un incremento de la masa muscular y el contenido proteico del transportador de glucosa tipo 4 (GLUT4). **Objetivo:** Por ello nuestro propósito fue determinar si la combinación de ambos tipos de entrenamiento era capaz de mejorar el metabolismo de la glucosa en personas con SM. **Métodos:** Para ello 67 hombres y 33 mujeres de mediana edad (56 ± 8 años), sedentarios, obesos ($IMC=33\pm 5$ kg/m²) y con SM fueron reclutados y evaluados para un ensayo controlado aleatorizado. Unificando 3 grupos de características similares: HIIT+RT (Entrenamiento aeróbico + fuerza), HIIT (entrenamiento aeróbico) y CONTROL (grupo control). La intervención tuvo una duración de 16 semanas, en la cual el volumen de trabajo durante las sesiones fue de 50 minutos, con una frecuencia de 3 días/semana. **Resultados:** Tras 16 semanas de intervención, ambos grupos de entrenamiento (HIIT+RT y HIIT) mejoraron significativamente de manera similar en los aspectos de SM (Z-score) y en valores de fitness cardiovascular (VO₂max), sin embargo, solo el grupo HIIT+RT mejoró significativamente en los parámetros de RI (glucosa en ayunas y HOMA). Este grupo también fue el que mejoró significativamente más en los parámetros de fuerza (1RM) y en indicadores de fuerza explosiva y rendimiento del tren inferior (CMJ) **Conclusión:** Nuestros resultados sugirieron que la combinación de ambos tipos de entrenamiento sería la herramienta idónea para mejorar el metabolismo de la glucosa, ya que, los efectos positivos provocados por ambos tipos de entrenamiento, crearían un efecto sinérgico, ya que mejoran la RI a través de diferentes mecanismos.

Referencias

- [1] Roberts, C. K., A. L. Hevener and R. J. Barnard. *Metabolic syndrome and insulin resistance: underlying causes and modification by exercise training.*, Compr Physiol 3(2013): 1-58.

Mutación Braf v600k en melanoma en intestino delgado.

Beatriz Moreno Torres, Ángel Romo, María Recuero, Carlos Quimbayo, Sonsoles Opazo, Yolanda Campos y Cristina Murillo. Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Virgen de la Salud, Toledo.

Bmtorres2@gmail.com

En el marco del estudio de alteraciones en BRAF en tumores del SNC y su pronóstico, nos ha parecido interesante la presencia de éstas en tumores de otras localizaciones, curiosos por su baja frecuencia e infausto pronóstico. Presentamos un caso de un melanoma en intestino delgado (ID) con mutación BRAF V600K, y revisión de la literatura. Existen muy pocos casos descritos de melanoma primario en ID, siendo su etiología una incógnita. Una hipótesis es que deriva de las células de la cresta neural que existen en ID y otra que pudiera existir un defecto en la diferenciación y migración ectodérmica que es la causa de que encontremos melanocitos en el tracto-gastrointestinal (TGI). Sin embargo hay quien postula que los melanomas hallados en TGI son en realidad metástasis de un melanoma primario que regresa espontáneamente. Así mismo, son excepcionales los casos descritos en el TGI BRAF V600K mutado.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:

-A la exploración: abdomen distendido, doloroso a la palpación de forma difusa, timpánico y sin peritonismo. No presentaba lesiones cutáneas de ningún tipo, ni tenía historia personal ni familiar de melanoma cutáneo.

-Se realiza gastroscopia donde se observan úlceras gástricas, de aspecto indeterminado, que se biopsian y TAC abdominal donde se observa obstrucción de intestino delgado y engrosamiento focal de la mucosa gástrica, además de múltiples adenopatías patológicas.

-Se lleva a cabo laparotomía exploradora urgente, observándose dos tumoraciones en intestino delgado: una próxima al ángulo de Treitz y otra en ileon. Se realiza resección intestinal.

RESULTADOS:

-En el estudio histológico de la pieza quirúrgica se observa una proliferación neoplásica polipoide compuesta por células redondas con nucleolo prominente y pigmento melánico, que erosiona el epitelio de superficie. Se evidencian áreas de necrosis y 4 mitosis/10 CGA.

-Mediante técnicas de inmunohistoquímica se observa positividad para HMB45, S100 y MelanA; las citoqueratinas fueron negativas. Se confirma que se trata de un melanoma.

-En el estudio molecular el tumor presenta la mutación BRAF V600K.

-Así mismo, las biopsias gástricas presentaban infiltración por melanoma.

-El paciente fallece dos meses más tarde tras el diagnóstico de metástasis múltiples cerebrales.

En la literatura, el melanoma cutáneo la mutación BRAF V600K parece ser más agresivo con una supervivencia menor que los que tienen la mutación BRAF V600E. Son excepcionales los casos descritos en el tracto gastrointestinal BRAF V600K mutado. Puede ser que exista una mayor respuesta inmune con tendencia a la regresión total de un melanoma cutáneo en los casos BRAF V600K mutado o bien puede ser que la mutación sea más frecuente en melanomas extracutáneos, siendo necesario para establecer la relación en ambas premisas una casuística mayor. La presencia de una lesión única o lesiones melanocíticas intramucosas en epitelio intestinal, y la ausencia de melanoma o lesión melanocítica atípica en la piel, apoyan el diagnóstico de melanoma primario intestinal.

-Mazzeo C, Viscosi F, Foti A, Cucinotta E. Metastatic melanoma of the small bowel. Reporte a case and review of literature. Ann Ital Chir. 2019 May 5;89.

-Sasaki, Y., Niu, C., Makino, R. et al, BRAF point mutations in primary melanoma show different prevalences by subtype. J Invest Dermatol. 2004;123:177-183

RESVERATROL ACTS THROUGH ADENOSINE RECEPTORS IN TUMORAL CELL LINES

S. MUÑOZ-LÓPEZ, A. SÁNCHEZ-MELGAR, JL. ALBASANZ, M. MARTÍN

*Department of Inorganic and Organic Chemistry and Biochemistry / Regional Center of Biomedical Research (CRIB).
University of Castilla-La Mancha (UCLM), Ciudad Real, Spain.
sonia.mlopez@uclm.es*

Extracellular adenosine is one of the major constituents of the tumor microenvironment and plays a crucial role in proliferation, angiogenesis and metastasis in cancer. The effects of this purine are triggered through four G-protein coupled receptors: A₁, A_{2A}, A_{2B} and A₃. A₁ and A₃ receptors inhibit adenylyl cyclase activity through G_{i/o} protein whereas A_{2A} and A_{2B} receptors activate this enzymatic system through G_s protein. Current efforts are focused on resveratrol (RSV) action, a diet polyphenolic phytoalexin found in many plant species such as grapes, peanuts and red wine. This molecule has shown promising effects in inhibiting proliferation and cancer progression in several tumoral models. However, its molecular mechanisms are poorly understood. Recently, we have described that RSV acts as a non-selective adenosine receptor agonist. Therefore, the aim of the present work was to study the antitumoral effect of RSV and the possible mechanism involving adenosine receptors. To this end, two tumoral cell lines were used, rat C6 glioma and human HeLa epithelioma cervix cells. Cell viability by XTT method and adenosine receptors quantification by Western-blotting and real time PCR were assayed. Results show that RSV was able to cause cell death in a time and concentration dependent manner in both cell lines. The treatment with this polyphenol caused a modulation of several adenosine receptor types. In addition, 5'-nucleotidase activity and adenosine levels were determined in HeLa cells and it was observed that RSV alters these parameters. As RSV has been shown to be a non-selective adenosine receptors agonist, our results suggest that a possible mechanism underlying antitumoral effect of RSV could be through adenosine receptor binding.

Actividad de los compuestos PROTACs (proteolysis targeting chimera) de bromodominios en cáncer de mama triple negativo

MARÍA DEL MAR NOBLEJAS-LÓPEZ^{1,3}, CRISTINA NIETO-JIMÉNEZ^{1,3}, MIGUEL BURGOS¹, MÓNICA GÓMEZ-JUÁREZ¹, JUAN CARLOS MONTERO^{3,4,5}, AZUCENA ESPARÍS-OGANDO^{3,4,5}, ATANASIO PANDIELLA^{3,4,5,6}, EVA M. GALÁN-MOYA^{2#}, ALBERTO OCAÑA^{1,2,7#}

¹Unidad de Oncología Traslacional, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Albacete.

²Centro Regional de Investigaciones Biomédicas (CRIB), Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.

³Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer (IBMCC-CIC), 6CSIC, 4IBSAL and 5CIBERONC, Salamanca.

⁷Hospital Clínico Universitario San Carlos, IDISSC and CIBERONC, Madrid.

MMar.Noblejas@alu.uclm.es

El cáncer de mama representa uno de los tumores más frecuentes y una de las principales causas de mortalidad femenina en países desarrollados. El cáncer de mama triple negativo (TNBC) se consideran más agresivos en comparación con los otros subtipos presentando mal pronóstico, alta incidencia de recaídas, pocas dianas terapéuticas e insensibilidad a los tratamientos establecidos, que se limitan a la quimioterapia estándar. Además, su heterogeneidad ha dificultado la identificación de dianas y el desarrollo de terapias dirigidas. Muchos factores de transcripción juegan un papel oncogénico clave cuando su actividad está aumentada. Una familia de proteínas clave que participa en la regulación epigenética de factores de transcripción es la familia de proteínas bromodominios extraterminales (BET), entre los que se encuentra BRD4. Inhibidores de la familia BET (BETi) han mostrado acción antitumoral en TNBC mediante la modificación epigenética de factores de transcripción. Con estos datos preliminares, se ha hipotetizado que la degradación de BRD4 mediante el uso de PROTAC (proteolysis targeting chimera) podría tener una acción antitumoral mayor que la utilización BETi. Los PROTACs son compuestos desarrollados muy recientemente, capaces de degradar proteínas concretas, mediante su unión a una ubiquitina ligasa que facilita el procesamiento por el proteasoma. Estos compuestos están en el proceso de entrar en la evaluación preclínica precoz y poseen un potencial de desarrollo clínico muy prometedor. Entre los compuestos desarrollados para degradar BRD4 se encuentran MZ1, que se basa en la estructura química de JQ1, y ARV-825, basado en OTX015. En este estudio se realizó una evaluación tanto *in vitro* e *in vivo* de estos compuestos utilizando la línea celular de TNBC, MDA-MB-231 además de la línea resistente a BETi MDA-MB-231, generada previamente. Se realizaron ensayos de proliferación (MTT), ensayos de formación de colonias, cultivos tridimensionales en matrigel, citometría de flujo y Western blot para explorar el efecto antiproliferativo y el mecanismo de acción bioquímico. Los estudios *in vivo* incluyeron ratones *BALB cnu/nu* que fueron inyectados con MDA-MB-231R. Los BET-PROTACs MZ1 y ARV-825 disminuyeron eficientemente los niveles de expresión de la proteína BET BRD4, en MDA-MB-231 y MDA-MB-231R. MZ1 y ARV-825 también mostraron un efecto antiproliferativo en los modelos sensibles y resistentes en los modelos *in vitro* 2D y 3D. MZ1 provocó el arresto de G2/M en MDA-MB-231. Además, se observó un profundo efecto sobre la apoptosis dependiente de caspasas en células sensibles y resistentes. Finalmente, la administración *in vivo* de MZ1 rescató el crecimiento tumoral en el modelo inyectado con células resistentes a JQ1, reduciendo los niveles de expresión de BRD4. Por lo tanto, concluimos que los BET-PROTAC muestran una profunda actividad antitumoral en modelos TNBC parentales y resistentes a BETi. Estos datos proporcionan opciones para un mayor desarrollo clínico de estos agentes en TNBC.

The tyrosine kinase inhibitor Dasatinib blocks the chemoprotective effect provided by communication between cancer cells and their surrounding microenvironment in triple negative breast cancer

M. NUNCIA-CANTARERO¹, C. NIETO-JIMENEZ^{1,2}, MDM. NOBLEJAS-LÓPEZ^{1,2}, M. BURGOS¹, JC. MONTERO³, A. PANDIELLA³, A. OCANA², EM. GALAN-MOYA¹

¹Translational Oncology Laboratory, Regional Center for Biomedical Research (CRIB), University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain.

²Translational Research Unit, University Hospital, Albacete, Spain.

³Cancer Research Center, CSIC-IBSAL and CIBERONC, Salamanca, Spain.

⁴Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (IdISSC), Madrid, Spain.

miriam.nuncia@alu.uclm.es

Triple-negative breast cancer (TNBC) is the most aggressive among breast cancer subtypes and the one with worst prognosis, as these tumors frequently develop resistance to the treatment used. One of the main causes of this resistance come from external signals provided by the surrounding tumor microenvironment (TM), which in mammary tumors is mainly constituted by adipose tissue (AT).

Previous *in vitro* and *in vivo* studies conducted in our laboratory have already demonstrated how exposure to a conditioned medium (CM) prepared from MSC_{TNBC} (MSC_{TNBC}-CM) promotes tumorigenicity and invasiveness. In addition, after exposure to MSC_{TNBC}-CM the inhibitory effect of three chemotherapy agents (cisplatin, doxorubicin and docetaxel) is reduced, increasing cell viability, the appearance of metastases during treatment and recurrence after treatment. Co-injection of tumor cells in a preclinical model (immunosuppressed mice) with AdMSC produces tumors with greater volume and irrigation. Further, these tumors displayed increased resistance to chemotherapy. Then, the combination of therapies targeting not only the cancer bulk but also its surrounding TM could be more effective than current inespecific breast cancer treatment.

To this end, to determine the signalling pathways involved in the protective effect induced by the MSC_{TNBC}-CM we evaluated the activation profile of tyrosine receptor kinases (RTKs). These studies revealed an activation of Src family proteins (SFK). To further explore the implication of this pathway in the protective effect of MSC_{TNBC}, we took advantage of the SFK dasatinib inhibitor.

Preliminary results obtained *in vitro* with SFK inhibition with dasatinib suggest that the specific blockage of this pathway can reverses the protective effect provided by the tumor adipose niche producing a decrease in the tumorigenesis and invasion potential, a decrease in the potential for recurrence and an increase in cell death produced by apoptosis in TNBC cells (MDA-MB-231). *In vivo*, we demonstrated using a preclinical model (immunosuppressed mice) how co-injection of tumor cells with MSC_{TNBC} produces a decrease in tumor volume in mice treated with the SFK inhibitor, dasatinib.

In summary, this work suggests a relevant role for the Src pathway as a mediator in the tumor-adipose niche interaction, and provides fundamental information to understand TNBC progression as well as its behavior in response to chemotherapy. Our results open the gate to the development of new strategies targeting aimed not only at tumor treatment, but also at the signaling pathways that regulate TM to treat breast cancer patients more effectively.

Extractos enriquecidos en β - Amiloide humano como herramienta para investigar la hipótesis prionoide en la Enfermedad de Alzheimer

C.M. PEDRERO PRIETO¹, A. FLORES CUADRADO², D. SAÍZ SÁNCHEZ², I. ÚBEDA BAÑÓN², J. FRONTIÑÁN RUBIO¹, F.J. ALCAÍN¹, L. MATEOS-HERNÁNDEZ^{3,4}, J. DE LA FUENTE^{3,5}, M. DURÁN PRADO¹, M. VILLAR RAYO³, A. MARTÍNEZ MARCOS², J.R. PEINADO^{1*}

1 Department of Medical Sciences, Ciudad Real Medical School, Oxidative Stress and Neurodegeneration Group, Regional Center for Biomedical Research, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain.

2 Department of Medical Sciences, Ciudad Real Medical School; Neuroplasticity and Neurodegeneration Group, Regional Center for Biomedical Research, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain.

3 SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC, CSIC-UCLM-JCCM, Ciudad Real, Spain.

4 UMR BIPAR, INRA, ANSES, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Université Paris-Est, 94700 Maisons-Alfort, France.

5 Department of Veterinary Pathobiology, Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma, United States of America.

pedrerocristinam@hotmail.com

La inoculación intracerebral de extractos de cerebro humano con enfermedad de Alzheimer (EA) en ratones produce un efecto de propagación de β -amiloide similar a un prión. Para dilucidar este efecto, enfocamos este estudio en 1) obtener extractos de enriquecimiento de amiloide- β , 2) evaluar su internalización *in vitro* e *in vivo* y 3) llevar a cabo una caracterización molecular.

Establecimos un método para la solubilización de muestras de cerebros humanos con EA para enriquecer los agregados de β -amiloide. La internalización de $A\beta_{1-42}$ de los extractos de AD enriquecidos se evaluó *in vitro* y la internalización de extractos de AD marcados con fluorescencia también se investigó *in vivo*. Además, estudiamos la distribución de los componentes representativos de la fracción enriquecida en $A\beta$ en la amígdala por inmunohistoquímica.

Nuestros resultados muestran como $A\beta_{1-42}$ de los extractos de AD enriquecidos se internalizan en células endoteliales *in vitro*. Además, se observó *in vivo* la acumulación de extractos enriquecidos con $A\beta$ marcados con fluorescencia en microglía de ratones. La caracterización proteómica sin etiquetas de la fracción enriquecida en $A\beta$ de diferentes muestras permitió la identificación de más de 130 proteínas, significativamente sobrerrepresentadas (es decir, ANXA5 e HIST1H2BK) y subrepresentadas (es decir, COL6A o FN1) en las muestras de AD. Identificamos proteínas observadas exclusivamente en AD (es decir, RNF213) o solo detectadas en muestras de control (es decir, CNTN1). La inmunohistoquímica contra estas proteínas reveló su distribución particular en la placa β -amiloide de amígdala.

En conclusión, la caracterización de estos extractos, la identificación de los componentes, la internalización celular *in vitro* e *in vivo* y la distribución de tejidos, constituyen la mejor herramienta inicial para investigar más a fondo la siembra y la transmisibilidad propuestas en la hipótesis prionoide de AD.

Development of nanoemulsions stabilised by ascorbic acid derivatives as novel oral delivery systems

M. PLAZA-OLIVER^{1,2,*}, A. BELOQUI³, M. J. SANTANDER-ORTEGA^{1,2}, L. CASTRO-VÁZQUEZ^{1,2}, V. RODRÍGUEZ-ROBLEDO^{1,2}, J. GONZÁLEZ-FUENTES^{1,2}, P. MARCOS^{1,2}, M. M. ARROYO-JIMÉNEZ^{1,2}, M. V. LOZANO^{1,2} & V. PRÉAT³

1. Cellular Neurobiology and Molecular Chemistry of the Central Nervous System Group, Faculty of Pharmacy, University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain

2. Regional Centre of Biomedical Research (CRIB), University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain

3. Université Catholique de Louvain, Advanced Drug Delivery and Biomaterials., Brussels, Belgium

* María.Plaza3@alu.uclm.es

The oral route is highly convenient for drug administration, due to its patient-acceptance and simplicity. Nevertheless, many drugs exhibit low solubility and/or stability in the gastrointestinal (GI) tract reducing their oral bioavailability [1]. In this sense, nanocarriers arise as a promising tool for overcoming these obstacles [1]. Among nanocarriers, vesicular systems such as nanoemulsions (NE) have gained special attention in recent years for their versatility. In this line, we have previously developed α -tocopherol NE stabilised by lecithin (NEE-L), which showed great potential for enhancing the oral bioavailability of hydrophobic antioxidants [2]. Interestingly, nanoemulsions are able to promote the interaction with the intestinal epithelium depending on the appropriate selection of their components [3]. On this basis, in this work we have developed novel α -tocopherol NE stabilised by different surfactants and we have evaluated their potential for the oral delivery of hydrophobic drugs. More concretely, we formulated NE stabilised by ascorbyl palmitate or ascorbyl dipalmitate (NEE-AMP and NEE-ADP, respectively). All the obtained NE were low polydispersed and negatively charged. NEE-AMP had size values of 100 nm higher than NEE-ADP (170 nm). Unfortunately, NEE-AMP aggregated along the first day of storage at 4 °C, what led us to select NEE-ADP for the next set of experiments. Then, we evaluated the behaviour of NEE-ADP in Caco-2 cells, which have been widely used as model of the intestinal barrier. In order to assess the role of ADP in the cellular uptake of NEE-ADP, we also carried out these experiments with the well-established prototype NEE-L. Neither NEE-L nor NEE-ADP induced toxicity in Caco-2 cells. Regarding their transport across a Caco-2 monolayer, the formulations showed significant differences ($p < 0.001$) depending on their stabilising surfactant: whereas NEE-L was greatly transported across the Caco-2 monolayer (P_{app} values of $5.5 \cdot 10^{-6} \pm 1.1 \cdot 10^{-8}$ cm/s), NEE-ADP was internalised and retained by Caco-2 cells. Overall, these results, which were confirmed by confocal microscopy, pointed out the relevant role played by surfactants in the intestinal behaviour of NE. In this sense, NEE-ADP was a promising formulation for the local delivery of hydrophobic molecules to the intestinal mucosa, with potential for the treatment of disorders such as intestinal bowel disease. Bearing this in mind, we decided to encapsulate the antioxidant curcumin within NEE-ADP, which was efficiently encapsulated without being released from the system. Transport studies carried out with curcumin-loaded NEE-ADP showed massive drug retention within Caco-2 cells. Last but not least, we measured the decrease of intracellular Caco-2 ROS levels after their incubation with curcumin-loaded NEE-ADP. Remarkably, this formulation decreased ROS below basal levels, thus confirming its potential for the local intestinal delivery of hydrophobic molecules.

References

- [1] L. Zhang et al. *Nanocarriers for oral drug delivery*. J. Drug Target., X (2013), 1-13.
- [2] M. Plaza-Oliver et al. *Design of the interface of edible nanoemulsions to modulate the bioaccessibility of neuroprotective antioxidants*. Int. J. Pharm., 490 (2015), 209-218.
- [3] A. Sande et al. *PLGA-mannosamine nanoparticles as new carriers for oral immunization*. Biomacromol., 14 (11) (2013), 4046-52.

Efectos de un programa de ejercicio durante las Navidades sobre el peso corporal y la salud metabólica en personas con obesidad.

RAMIREZ-JIMENEZ M., MORALES-PALOMO F., ORTEGA JF., MORENO-CABAÑAS A., MORA-RODRIGUEZ R.

Laboratorio de Fisiología del Ejercicio, Facultad De Ciencias del Deporte, Campus de Fábrica de Armas, Toledo.
Miguel.Ramirez@uclm.es

Introducción. Las personas con síndrome metabólico (SM) tienen un riesgo elevado de sufrir enfermedad cardiovascular y de morir por cualquier causa ¹. Dentro de la primera línea de acción para tratar este síndrome se proponen cambios en el estilo de vida como la restricción calórica e incrementar los niveles ejercicio físico, con el fin de crear un balance energético negativo y perder peso. Sin embargo, hay momentos críticos durante el año en donde las intervenciones con ejercicio y dieta son interrumpidas, como es el caso de las vacaciones de Navidad. **Objetivos.** Determinar los efectos sobre el peso corporal y la salud de mantener o interrumpir un programa de ejercicio físico durante un periodo de sobrealimentación y niveles reducidos de actividad física (Navidades). **Métodos.** Treinta y ocho hombres con SM enrolados en un programa de ejercicio fueron aleatoriamente asignados a dos grupos; uno en el que los participantes mantuvieron su entrenamiento durante el periodo de 3 semanas coincidiendo con las navidades (grupo ENT, n=16), mientras que el segundo grupo interrumpió el entrenamiento y se mantuvo sedentario (grupo VAC; n=22). Antes y después de las 3 semanas de navidad se midieron variables antropométricas (peso y grasa corporal y perímetro de cintura), cardiovasculares (presión arterial y frecuencia cardíaca), sanguíneas (niveles de glucosa, insulina, colesterol y triglicéridos), así como parámetros relacionados con el ejercicio (consumo pico de oxígeno; VO_{2PICO} y consumo máximo de grasas durante el ejercicio; FAT_{MAX}). **Resultados.** Ambos grupos fueron similares en todas las variables antes de la intervención (P>0.05). El grupo VAC que interrumpió el entrenamiento incrementó su peso corporal (91.3±13.0 a 92.0±13.4 kg; P=0.004), presión arterial media (94.0±10.6 a 97.1±8.9 mmHg, P=0.026), insulina (10.2±3.8 a 12.5±5.4 μIU·mL⁻¹, P=0.003) y HOMA (3.2±1.3 a 4.1±2.3, P=0.003). En cambio, el grupo ENT previno este deterioro y adicionalmente redujo colesterol total (170.6±30.6 a 161.3±31.3 mg·dL⁻¹, P=0.026) y colesterol LDL (104.8±26.1 a 95.6±21.7 mg·dL⁻¹, P=0.013). El grupo ENT también previno el empeoramiento en la tasa máxima de oxidación de grasas y consumo pico de oxígeno durante el ejercicio (FAT_{MAX} y VO_{2PICO}) que tuvo lugar en el grupo VAC (P=0.002). **Conclusión.** El entrenamiento físico durante las navidades en personas con SM previene el aumento en peso corporal y su deterioro cardiovascular y metabólico asociado. Dicho deterioro si es observado en el grupo que interrumpió el entrenamiento y se mantuvo sedentario, remarcando la importancia de mantener niveles adecuados de ejercicio físico y gasto energético en una época del año caracterizada por una marcada sobrealimentación y ganancia de peso.

Referencias

- [1] Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P et al.. *The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis*. J Am Coll Cardiol 2010; 56(14): 1113-1132.

Evaluación de los efectos antiproliferativos, citotóxicos y pro-cicatrizantes de compuestos de origen vegetal con potencial farmacológico en modelos traslacionales *in vitro* e *in vivo*.

I. RODRIGO QUINTANAR, J.L. SANTIAGO SÁNCHEZ-MATEOS, J.M. PÉREZ ORTIZ

Unidad de Investigación Traslacional. Hospital General Universitario de Ciudad Real.

Universidad de Castilla-La Mancha.

Imanol.rodrigo@alu.uclm.es

El objetivo principal de este trabajo es la evaluación de extractos vegetales obtenidos de recursos disponibles en Castilla-La Mancha a los que se les han atribuido propiedades con potencial farmacológico. Así, hemos evaluado las capacidades antiproliferativas, citotóxicas y pro-cicatrizantes del ajo y la lavanda. De estas dos plantas, hemos analizado un extracto de ajo liofilizado (con una concentración conocida de alicina, componente más activo del ajo), el dialil disulfido o DADS (compuesto derivado de la alicina) y el linalool (terpeno presente en la lavanda).

Primero, evaluamos las propiedades antiproliferativas y citotóxicas del extracto, del DADS y del linalool en líneas celulares de cáncer de colon (HT-29 y Caco-2). Mediante ensayos colorimétricos, observamos que el extracto de ajo provoca una afectación máxima en estas líneas tumorales a 25-50 $\mu\text{g/ml}$ de alicina, mientras que el DADS no genera este efecto ni a las mayores concentraciones probadas (300-500 $\mu\text{g/ml}$). También observamos que el linalool afectaba a estas líneas celulares a partir de 300 $\mu\text{g/ml}$, provocando una afectación máxima a 500 $\mu\text{g/ml}$.

Tras estas evaluaciones, estudiamos el proceso de cicatrización en modelos *in vitro* con líneas celulares de fibroblastos (CRL-2072) y queratinocitos (HaCaT). Primero, analizamos la posible afectación de los compuestos sobre estas líneas celulares para seleccionar una concentración que favoreciese la cicatrización y no produjese daño celular. Así, pudimos ver que el extracto de ajo y el linalool provocaban afectación celular a concentraciones de 50 $\mu\text{g/ml}$ (alicina) y 300 $\mu\text{g/ml}$, respectivamente. De este modo, seleccionamos concentraciones de 1 $\mu\text{g/ml}$ de alicina para el uso del extracto, 1 $\mu\text{g/ml}$ para DADS y 100 $\mu\text{g/ml}$ para linalool. Para los ensayos de cicatrización, realizamos araños con una punta de pipeta sobre monocapas confluentes de células, buscando reproducir el proceso natural de reparación del tejido. Al estudiar estas monocapas, observamos que en los grupos tratados con extracto de ajo y con linalool se aceleraba el proceso de migración de los fibroblastos y de los queratinocitos, mientras que en los grupos control y tratados con DADS el ritmo de cicatrización era menor.

Para ahondar más en el efecto cicatrizante del ajo, probamos 3 cremas oleosas (control, extracto de ajo y DADS) sobre heridas realizadas en la espalda de ratones desnudos *Skh1*. Los resultados se correspondieron con los observados *in vitro*, ya que la crema que contenía el extracto de ajo aceleró el cierre de la herida en comparación con el resto. El análisis histológico con tinciones de hematoxilina y Masson sobre las biopsias de las heridas nos mostraron que el extracto de ajo inducía una mayor proliferación y regeneración celular, así como la estimulación de la producción de colágeno.

Role of DLK1 in the commitment towards the osteoblastic differentiation of C3H10T1/2 multipotent mesenchymal cells and MC3T3-E1 preosteoblastic cells

MARÍA-MILAGROS RODRÍGUEZ-CANO, MARÍA-JULIA GONZÁLEZ-GÓMEZ, JORGE LABORDA, VICTORIANO BALADRÓN, MARÍA-LUISA NUEDA

Laboratory of Biochemistry and Molecular Biology, Department of Inorganic and Organic Chemistry and Biochemistry, Medical School/Pharmacy School/CRIB/Biomedicine Unit, UCLM/CSIC. C/ Almansa, 14, 02008, Albacete, Spain.

María.RodriguezCano@uclm.es

Mesenchymal stem cells (MSC), capable of differentiating into multiple cell types, including osteoblasts, may be therapeutically useful for bone regeneration. Unlike the MC3T3-E1 pre-osteoblastic cell line, C3H10T1/2 cells have not yet undergone commitment to any given lineage. C3H10T1/2 cells can differentiate into osteoblasts, chondrocytes and adipocytes under appropriate in vitro conditions and, therefore, they may serve as a useful model for understanding the molecular events involved in the commitment to a given cell differentiation process. Of interest are the osteoblastic and adipocytic commitment processes because they appear to be mutually exclusive. Among the multiple factors that modulate these processes, DLK1 has been identified as a protein with regulatory effects on both, osteoblastic and adipocytic MSC differentiation. Moreover, it has been reported that DLK1 inhibits MC3T3-E1 osteogenesis, whereas it enhances C3H10T1/2 adipogenesis. However, the role of DLK1 in MSC commitment is not known. We have observed that endogenous *Dlk1* gene expression decreases at the beginning and during progression of C3H10T1/2 bone phenotype development, suggesting that it acts as a negative regulator of osteoblastic differentiation. We have modified *Dlk1* expression levels in C3H10T1/2 cells and MC3T3-E1 cells, which lack endogenous *Dlk1* expression. As expected, forced expression of DLK1 inhibits osteoblastic differentiation of C3H10T1/2 and MC3T3-E1 cells, whereas downregulation of DLK1 expression enhanced the osteoblastic differentiation of C3H10T1/2 cells. Overexpression of DLK1 in both cell types reduced the expression levels of early and late osteogenic markers, including alkaline phosphatase I, collagen type I and osteocalcin, as well as the expression of the main osteogenic transcription factor *Runx2*. On the other hand, C3H10T1/2 cells with diminished *Dlk1* expression levels, obtained by transfection with antisense mRNA expression constructs, showed increased expression of the osteogenic markers. These data contribute to the knowledge of the factors modulating commitment of MSC towards the osteogenic differentiation and could be of use in the development of more effective therapeutic strategies for bone trauma and diseases.

Estudio de la función del receptor NOTCH3 en macrófagos murinos y humanos

M.J. ROMERO DE ÁVILA¹, S. LÓPEZ-LÓPEZ¹, C.M. ROMERO-SÁNCHEZ², G. SERRANO-HERAS², T. SEGURA², EVA M. MONSALVE¹, MARÍA J.M. DÍAZ-GUERRA¹ Y JOSÉ J. GARCÍA-RAMÍREZ¹

1 Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. Facultad de Medicina, UCLM (Albacete)

2 Servicio de Neurología del Centro Hospitalario Universitario de Albacete

MJose.RomerodeAvila@uclm.es

Los macrófagos son componentes esenciales de la inmunidad innata, con un papel muy importante en el desarrollo del proceso inflamatorio. La vía de señalización de NOTCH desempeña un papel muy importante en el crecimiento, la diferenciación y la supervivencia de diversos tipos de células en diferentes tejidos. Múltiples trabajos han demostrado que los receptores NOTCH también tienen un papel relevante en el control de la activación de los macrófagos y en el desarrollo de la respuesta inflamatoria.

Nuestro laboratorio ha contribuido a desvelar el papel de NOTCH1 y 2 en la inflamación, y actualmente está analizando el papel de NOTCH3 y 4. En ese sentido, hemos observado que NOTCH3 activa NF- κ B (un factor de transcripción muy importante en la respuesta inflamatoria) en una línea de macrófagos murinos, lo que lleva a un incremento de la expresión de genes proinflamatorios dependientes de NF- κ B, como iNOS o IFN β . En este trabajo de tesis doctoral nos hemos planteado si esta proteína es también capaz de modular la activación de NF- κ B y de sus genes diana en macrófagos humanos. Para ello, se ha realizado un primer análisis del papel de la proteína NOTCH3 en monocitos humanos purificados a partir de *Buffy Coats* obtenidos de la sangre de donantes del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (CHUA). Nuestros resultados preliminares indican que la expresión de NOTCH3 en macrófagos humanos activados es equivalente a la observada en macrófagos murinos.

Existen mutaciones en *Notch3* que causan un trastorno neurológico caracterizado por múltiples infartos cerebrales denominado CADASIL (*Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy with Subcortical Infarcts and Leukoencephalopathy*). En colaboración con el Servicio de Neurología del CHUA, hemos comenzado el estudio de una mutación no reportada encontrada en una paciente que presenta síntomas relacionados con CADASIL, consistente en un cambio 2749G>C, que produce el correspondiente cambio G917R en la proteína. Dada la relación entre NOTCH3 y NF- κ B, nos planteamos si dicha mutación es capaz de alterar la actividad inflamatoria de los macrófagos. Para ello, hemos realizado mutagénesis dirigida con el fin de replicar la mutación 2749G>C en el gen *Notch3* de ratón, y así poder expresar la proteína mutante en nuestros modelos de inflamación murinos y analizar las consecuencias funcionales que provoca. El descubrimiento de potenciales anomalías funcionales de la proteína mutante, podría contribuir a un mejor entendimiento de las bases moleculares de la enfermedad CADASIL.

Trastornos del estado de ánimo en mujeres hipotiroideas en tratamiento con levotiroxina

B. ROMERO GÓMEZ(1), P. GUERRERO ALONSO(2), J.M. CARMONA TORRES(1,3), B. NOTARIO PACHECO(1), V. MARTÍNEZ VIZCAINO(1), A.I. COBO CUENCA(1,3)

(1)Facultad de Fisioterapia y Enfermería – UCLM; (2) Centro de Salud de Nájera (La Rioja); (3)Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)

volvart@hotmail.com

Introducción

El hipotiroidismo es el trastorno del tiroides más común en la población. Entre otros problemas, su presencia se ha asociado a un incremento de distintos trastornos del estado de ánimo como la ansiedad y la depresión. Si bien su tratamiento ha mostrado una reducción evidente de buena parte de otros síntomas, apenas hay evidencia sobre su efecto en estos trastornos.

Objetivos

Objetivo: 1) evaluar los niveles de ansiedad y depresión en mujeres eutiroideas con hipotiroidismo primario en tratamiento con levotiroxina; 2) comparar los estados de ánimo (ansiedad y depresión) de mujeres con hipotiroidismo clínico y eutiroideas en tratamiento y mujeres sin hipotiroidismo.

Material y métodos

Estudio caso-control con 393 mujeres (240 controles, 153 mujeres eutiroideas con hipotiroidismo en tratamiento con levotiroxina) mayores de 18 años realizado en Málaga y Toledo. Mediante cuestionario online se recogieron distintas variables sociodemográficas y las puntuaciones obtenidas en el Hospital Anxiety and Depression Scale.

Resultados

Las mujeres con hipotiroidismo en tratamiento con levotiroxina mostraron puntuaciones más elevadas en ambas subescalas del HADS y que además resultaron significativas ($p < 0.001$). Dichas diferencias significativas se mantuvieron incluso cuando se igualaron el resto de variables a través de ANCOVA. También presentaron una mayor prevalencia de ansiedad (29.4% vs 16.7%) y depresión (13.1% vs 4.6%). Pese al tratamiento, el hipotiroidismo aumentó el riesgo de presentar trastornos de ansiedad ($p = 0.035$; OR: 2.61 [1.07-6.38]) y depresión ($p = 0.004$; OR: 3.13 [1.45-6.73]).

Conclusiones

Pese al tratamiento con levotiroxina y haber alcanzado el eutiroidismo, las puntuaciones en el HADS y la prevalencia de ansiedad y depresión en las mujeres con hipotiroidismo era mayor que en mujeres sin hipotiroidismo

In-vivo study of cardiac Ca²⁺ dynamics in zebrafish embryos

J. SALGADO-ALMARIO¹, M. VICENTE, P. VINCENT², O. GRIESBECK³, B. DOMINGO¹, J. LLOPIS¹

¹Centro Regional de Investigaciones Biomédicas (CRIB) y Facultad de Medicina de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, Spain

²Sorbonne Université, CNRS, Biological Adaptation and Ageing, Paris, France

³Max Planck Institute of Neurobiology, Martinsried, Germany

jussepe.salgado@uclm.es

Alterations in cytoplasmic Ca²⁺ levels in heart lead to arrhythmias and heart failure. Zebrafish has become a popular vertebrate *in vivo* model in cardiovascular research because heart rate and action potential morphology are similar to those of humans. To study Ca²⁺ changes in zebrafish heart, intensiometric Ca²⁺ biosensors (e.g., GCaMP) have been used. In contrast with those, FRET biosensors ameliorate motion artifacts and are easier to calibrate. In this work, we have screened FRET Ca²⁺ biosensors based on troponin C (TN-XXL and Twitch series¹) targeted to the heart to record Ca²⁺ changes in zebrafish embryos, and evaluated a transgenic line of zebrafish expressing the biosensor with the best results.

Biosensors with different Ca²⁺ affinities and decay times were expressed in zebrafish under the control of the heart-specific promoter *cmhc2* to compare their functionality and sensitivity. Among the biosensors evaluated, Twitch-4 showed the best dynamic range and robustness during the cardiac cycle in 3-days post-fertilization embryos. The shape and kinetic parameters of cytosolic Ca²⁺ in systole and diastole were characterized in atrium and ventricle.

After developing the Twitch-4 transgenic line, we tested its response to several drugs with known effects in human heart: Propranolol (beta-adrenergic antagonist) decreased heart rate, rise slope and decay slope of Ca²⁺ transients; Nifedipine (L-type Ca²⁺ channel blocker) almost completely abolished Ca²⁺ transients; Bay K8644 (L-type Ca²⁺ channel activator) increased the amplitude of Ca²⁺ transients; and Dofetilide (which inhibits the rapid delayed-rectifier K⁺ current) induced a 2:1 atrioventricular block after two hours of treatment.

This new zebrafish transgenic line is an excellent model to characterize *in vivo* cardiac Ca²⁺ physiology and pathophysiology.

References

[1] Thestrup, T., Litzlbauer, J., Bartholomäus, I., Mues, M., Russo, L., Dana, H., . . . Griesbeck, O. (2014). *Optimized ratiometric calcium sensors for functional in vivo imaging of neurons and T lymphocytes*. Nat Methods, 11(2), 175-182.

POSIBLE PAPEL NEUROPROTECTOR DEL α -TTP EN LAS POBLACIONES DE INTERNEURONAS DEL HIPOCAMPO EN EL MODELO MURINO POL-MU

J. Selva-Clemente¹, J. González-Fuentes¹, P. Marcos², L. Castro¹, M. V. Lozano¹, M. J. Santander-Ortega¹, V. Rodríguez-Robledo¹, M. M. Arroyo-Jiménez¹.

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

²-Facultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.

Jorge.Selva@alu.uclm.es

A lo largo del envejecimiento fisiológico se produce un desequilibrio en el metabolismo redox, lo que lleva a alteraciones en el aprendizaje y la memoria relacionadas con la edad (1). La función neuroprotectora de los antioxidantes es crucial para mantener una buena homeostasis cerebral y funciones neuronales adecuadas. La vitamina E es un importante compuesto antioxidante introducido en las neuronas por medio de la proteína específica α -TTP (2), cuya distribución en el cerebro ya ha sido descrita por nuestro grupo en un modelo de ratón que muestra menos signos de envejecimiento cerebral y una mayor resistencia al daño oxidativo (3). También hemos estudiado en este modelo de ratón (pol-mu) la distribución de varias poblaciones de interneuronas, caracterizadas por su contenido en proteínas ligantes de calcio. En la formación del hipocampo de estos animales, las neuronas con parvalbúmina no mostraron cambios a lo largo de la edad, pero sí que hubo un descenso en la población positiva para calretinina. El objetivo de este estudio es determinar el fenotipo neuroquímico de las neuronas que contienen α -TTP en el hipocampo en animales jóvenes (4 meses de edad) y adultos (24 meses de edad), así como describir la distribución detallada de α -TTP en la formación del hipocampo de estos animales. Se ha realizado una doble inmunohistoquímica fluorescente y un análisis en microscopio confocal. Las neuronas que contienen α -TTP se encuentran principalmente en el stratum oriens de CA3 y CA1, así como en el *hilus* del giro dentado y en la capa piramidal de CA1, y además también se observa en las fibras musgosas. La doble inmunohistoquímica indica que el α -TTP se localiza en las fibras musgosas positivas para calbindina y en neuronas positivas para parvalbúmina. Se observa colocalización con estas proteínas ligantes de calcio en todos los animales estudiados, siendo menor la colocalización con calretinina que con parvalbúmina. La detección de α -TTP en neuronas que contienen proteínas ligantes de calcio podría estar asociada a una mayor capacidad antioxidante y por tanto, una mejor neuroprotección de estas neuronas, lo que podría contribuir a la preservación en la vejez de las capacidades de aprendizaje observadas en este modelo animal.

Referencias

- [1] NA. Bishop. Neural mechanisms of ageing and cognitive decline, *Nature* 2010, 464, 529-535.
- [2] R. Brigelius-Flohe. Bioactivity of Vitamin E. *Nutr Res Rev*, 2006. 19(2): p. 174-86.
- [3] P. Marcos. Vitamin transporters in mice brain with aging. *J. Anat.* 232(4):699-715

INFLUENCIA DE LA SUPERFICIE DE JUEGO SOBRE LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y LAS PRESIONES PLANTARES EN UN TEST DE AGILIDAD EN JUGADORES JUVENILES DE FÚTBOL SALA

CARLOS SERRANO¹; JAVIER SÁNCHEZ-SÁNCHEZ²; JORGE LÓPEZ-FERNÁNDEZ³; ENRIQUE HERNANDO¹; LEONOR GALLARDO¹

1. Grupo de investigación IGOID, Universidad de Castilla-La Mancha. 2. Universidad Europea de Madrid.

3. Centre for Innovative Research across the Life Course (CIRAL), Coventry University.

carlos.serrano2@alu.uclm.es

Introducción: La capacidad de efectuar cambios de dirección (CDD) al realizar acciones de alta intensidad es esencial en deportes de equipo como el fútbol sala [1]. Sin embargo, el efecto de las superficies deportivas en esta habilidad sigue siendo desconocido [2]. El objetivo de esta investigación fue el análisis del comportamiento mecánico de dos tipos de superficies de fútbol sala (madera y sintético) y su posible influencia en el rendimiento y las presiones plantares en jugadores de fútbol sala.

Metodología: Un total 15 jugadores de fútbol sala juveniles participaron en el estudio. Las propiedades mecánicas de absorción de impactos (AI) y deformación vertical (DV) se midieron utilizando el Atleta Artificial Avanzado (Triple A, Deltec Metal, Duiven, Países Bajos), según los criterios establecidos por la norma EN 14904: 2007 para superficies interiores. El rendimiento del jugador fue evaluado con un sistema de fotocélulas (Witty Wireless training timer, Microgate, Bolzano, Italy) durante la realización del Agility T-Test. Las variables establecidas durante el test fueron el tiempo total (TT), el tiempo de aceleración (TA) y el tiempo de cada cambio de dirección (CDD). A su vez, se registraron las presiones plantares con el sistema F-Scan VersaTek Datalogger System (Tekscan, Inc. 307 West First St., South Boston), analizando el pico de presión (PP, kPa), área de contacto (AC, cm²), fuerza máxima (FM, kg), y el tiempo de contacto (TC; ms).

Resultados: La superficie de madera mostró valores más altos de absorción de impactos ($35.70 \pm 2.87\%$) y deformación vertical (2.77 ± 0.38 mm) en comparación con la sintética ($p < 0.01$). Se realizaron CDD más rápidos en la superficie de madera que en la sintética ($-0.05s$, [IC] 95%: -0.10 a -0.007 , [ES]: 0.07 , $p < 0.05$), pero no hubo diferencias significativas en el tiempo total del test y tampoco en las presiones plantares en la comparación de la superficie de juego ($p > 0.05$).

Conclusión: Las diferencias en las propiedades mecánicas de las dos superficies afectaron el rendimiento de los jugadores de fútbol sala en un test de agilidad. Sin embargo, estas diferencias no fueron lo suficientemente grandes como para modificar las presiones plantares, probablemente debido a las adaptaciones de los propios jugadores.

Referencias

- [1] Beato, M., Coratella, G., & Schena, F. *Brief review of the state of art in futsal*. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 56(4). (2016). 428–432.
- [2] Katkat, D., Bulut, Y., Demir, M., & Akar, S. *Effects of different sport surfaces on muscle performance*. Biology of Sport, 26(3) (2009), 285–296.

Insatisfacción corporal en la niñez

YOLANDA SEVILLA VERA

DIRECTORES:

NATALIA SOLANO PINTO Y JORGE JAVIER RICARTE TRIVES

*Doctorado en Ciencias de la Salud.
Facultad de Educación, Departamento de Psicología, Universidad Castilla La Mancha
yolanda.sevilla@uclm.es*

El desarrollo de la imagen corporal es una experiencia psicológica que tiene lugar fundamentalmente en la infancia, niñez y adolescencia. La literatura muestra consenso al afirmar que se trata de un constructo multifactorial donde aspectos cognitivos, emocionales, perceptivos y comportamentales interactúan entre sí conformando la vivencia que la persona tiene de su propio cuerpo.

Dada la relación encontrada con el desarrollo de conductas saludables, la imagen se ha convertido en una variable de interés sanitario y de preocupación para los distintos profesionales que trabajan con niños y niñas y para las familias. Por ello, se hace necesario profundizar en su estudio y adaptar instrumentos de evaluación que puedan valorar a los diferentes componentes.

La finalidad de esta tesis es adaptar el cuestionario de evaluación de la insatisfacción con la imagen corporal (IMAGEN) en la población entre 9 y 12 años, obteniendo datos psicométricos que avalen su uso en dichas edades. Por otra parte, se pretende comprobar las posibles relaciones entre insatisfacción corporal, hábitos saludables y estado de ánimo.

Algunos de los instrumentos que se utilizarán serán: Cuestionario para la evaluación de la insatisfacción corporal (IMAGEN, Solano- Pinto y Cano- Vindel, 2010); Escala Breve de Evaluación de la insatisfacción corporal infantil (Baile, González y Pallares, 2012); Figuras de Collins (1991); Cuestionario sobre hábitos de actividad física, ocio sedentario y sueño (Amigo, Busto, Herrero y Fernández, 2008) medidas antropométricas; Inventario de Estado de ánimo (CDI, Kovacs, 1983, adaptado a población española por Del Barrio y Carrasco, 2011).

Los participantes serán aproximadamente 2000 escolares, de edades comprendidas entre 9 y 12 años, de centros educativos dependientes de la JCCM. La muestra procedente de todas la provincias de la Comunidad Autónoma de Castilla- La Mancha, es de entornos rurales y urbanos, de centros de varias líneas, una sola o centros rurales agrupados.

Los escolares cumplimentarán los cuadernillos diseñados en su aula habitual, en horario lectivo y bajo la supervisión del profesorado colaborador y la doctoranda, donde se revisa que se contesten todos los ítems. Todos los participantes lo realizarán voluntariamente, bajo consentimiento informado, previa aprobación de sus tutores legales y de la dirección del centro.

Se realizarán los análisis psicométricos para obtener los datos sobre validez y fiabilidad del cuestionario IMAGEN en la muestra seleccionada. Además, se utilizará ecuaciones estructurales para obtener un modelo predictivo en la explicación de la insatisfacción corporal en la niñez.

EFFECTOS DE LOS PROGRAMAS DE EJERCICIO FÍSICO EN LA MEJORA DE LA VELOCIDAD DE LA ONDA DEL PULSO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: UN META-ANÁLISIS DE ENSAYOS CLÍNICOS.

ALBA SORIANO-CANO, CARLOS PASCUAL-MORENA, RUBÉN FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, ALICIA DEL SAZ-LARA, SARA REINA-GUTIÉRREZ, IRENE SEQUÍ-DOMÍNGUEZ
Centro de Estudios Sociosanitarios de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha
Alba.soriano@uclm.es

Introducción: El proceso aterosclerótico se considera el inicio de la mayoría de enfermedades cardiovasculares (ECV), y algunos autores afirman que dicho proceso tiene su origen en los primeros años de vida, aunque las lesiones clínicamente significativas no suelen aparecer hasta la edad adulta. La velocidad de la onda de pulso (VOP) es un indicador de rigidez arterial y constituye una medida no invasiva de aterosclerosis subclínica que varios estudios han utilizado en población infantil.

Objetivos: Estimar la efectividad de los programas de ejercicio físico en la mejora de las cifras de VOP en niños y adolescentes con obesidad. El objetivo específico es determinar el tipo de ejercicio que produce mayores efectos en la mejora de las cifras de VOP en esta población.

Metodología: Realizamos la búsqueda sistemática en las bases de datos Medline (via PubMed), EMBASE y Web of Science, desde su publicación hasta Junio de 2019, localizando ensayos clínicos que estudiaran los efectos de programas de ejercicio físico en la rigidez arterial de niños y adolescentes con obesidad. Se utilizó el modelo de efectos fijos para estimar el tamaño del efecto (ES) de los estudios y sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95% para las cifras de VOP antes y después de las diferentes intervenciones. Se realizó un análisis de subgrupos para determinar el tipo de ejercicio que mostraba tener mejores efectos en los participantes.

Resultados: Un total de seis estudios fueron incluidos en el metaanálisis. Los programas de ejercicio físico se asociaron con un descenso de la VOP, de forma estadísticamente significativa (ES= -0.544 IC 95%: -0.768, -0.320; p= 0.00). Los análisis de subgrupos mostraron que el ejercicio aeróbico produjo mejores efectos en la VOP, comparado con el ejercicio de fuerza y con el ejercicio combinado. La heterogeneidad de los estudios fue moderada.

Conclusiones: Nuestros datos confirman que los programas de ejercicio físico tienen un efecto beneficioso a nivel cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. Además, el ejercicio aeróbico mostró tener mejores resultados en la reducción de cifras de VOP en esta población, en comparación con los entrenamientos combinados.

Referencias

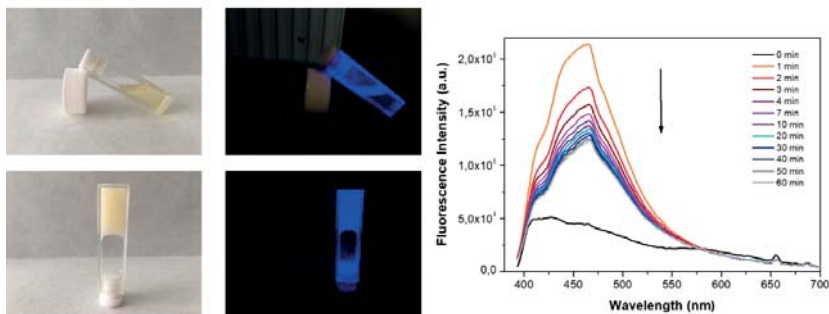
- Hong YM. Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. *Korean Circ J.* 2010 Jan;40(1):1-9. doi: 10.4070/kcj.2010.40.1.1. Epub 2010 Jan 27.
- Veijalainen A, Tompuri T, Haapala EA, Viitasalo A, Lintu N, Väistö J, Laitinen T, Lindi V, Lakka TA. Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity and adiposity with arterial stiffness in children. *Scand J Med Sci Sports.* 2016 Aug;26(8):943-50. doi: 10.1111/sms.12523. Epub 2015 Jul 29.

Organogels for drug delivery and light emitting purposes

VÍCTOR VÁZQUEZ, ROCÍO DOMÍNGUEZ MARTÍN, JUAN TOLOSA, JOAQUÍN C. GARCÍA MARTÍNEZ
Facultad de Farmacia. Universidad de Castilla-La Mancha
Victor.vazquez@uclm.es

Organogels are semisolid compounds structured by a 3-D network, where solvent and organogelator can be entrapped in an organic net. Organogels applications include chemistry, cosmetics, food technology, or biotechnologies.¹ Recently, the synthesis of biocompatible organogels are becoming an important issue due to the possibility of releasing lipophilic active agents in a controlled way and overcome issues associated with the use of hydrophilic agents such as biodegradability.²

In this work, we are going to present different organic compounds that can form organogel in different solvents such as toluene and dichloromethane for light emitting properties, and olive oil for drug delivery applications. The structure is diverse and depend on the application but a rigid scaffold of styrylbenzene is common in all the compounds. The ability to self-assemble was demonstrated with a gelation minimum concentration (GMC) of 2.5 wt/v%. The organogels were characterized by different techniques: NMR, UV-Vis, fluorescence, TGA, DSC, etc. We were able to identify essential elements in the structure that allow gel formation and those to tune their optical properties. The organogels evidence long term stability, accessible lipophilic domains and attractive fluorescent properties. The investigation presents a promise structure for drug delivery, although further studies in vitro in drug encapsulation and drug release should be done.



Referencias

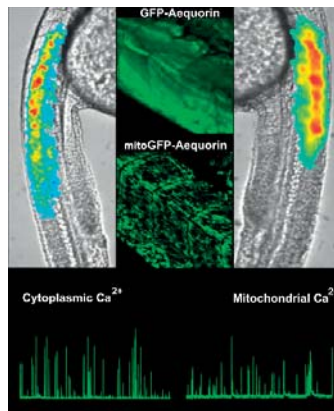
- [1] Abdallah, D. J.; Weiss, R. G. *Adv. Mater.* 2000, 12, 1237-1247.
- [2] Esposito, C. L.; Kirilov, P.; Gaëlle Roullin, V. J. *Control. Release* 2018, 271, 1-20.

Mitochondrial influence on skeletal muscle Ca²⁺ signals seen in zebrafish embryos in vivo.

VICENTE, M. SALGADO-ALMARIO, J. SORIANO, J. BURGOS, M. DOMINGO, B AND LLOPIS, J.
Centro Regional de Investigaciones Biomédicas (CRIB) and Facultad de Medicina de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.
Manuel.vicente@uclm.es

Mitochondria are believed to play an important role in shaping the intracellular Ca²⁺ transients during skeletal muscle contraction. There is discussion whether mitochondrial matrix Ca²⁺ dynamics always mirrors the cytoplasmic changes and whether this happens in vivo in whole organisms. In this work we have characterized cytosolic and mitochondrial Ca²⁺ signals during spontaneous skeletal muscle contractions in zebrafish embryos expressing bioluminescent GFP-aequorin (GA, cytoplasm) and mitoGFP-aequorin (mitoGA, trapped in the mitochondrial matrix).

The Ca²⁺ transients measured with GA and mitoGA reflected contractions of the trunk observed by transmitted light. The mitochondrial uncoupler FCCP and the inhibitor of the mitochondrial calcium uniporter (MCU), DS16570511, abolished mitochondrial Ca²⁺ transients whereas they increased the frequency of cytosolic Ca²⁺ transients and muscle contractions, confirming the subcellular localization of mitoGA. Mitochondrial Ca²⁺ dynamics were also determined with mitoGA and were found to follow closely cytoplasmic changes, with a slower decay. Cytoplasmic Ca²⁺ kinetics and propagation along the trunk and tail were characterized with GA and with the genetically-encoded fluorescent Ca²⁺ indicator, Twitch-4. Although fluorescence provided better spatio-temporal resolution, GA was able to resolve the same kinetic parameters, while allowing continuous measurements for hours.



Referencias

- [1] Manjarres, I.M.; Chamero, P.; Domingo, B.; Molina, F.; Llopis, J.; Alonso, M.T.; Garcia-Sancho, J. Red and green aequorins for simultaneous monitoring of Ca²⁺ signals from two different organelles. *Pflugers Arch.* **2008**, *455*, 961-970.

Estudio estereológico y proteómico en la población neuronal y glía de la amígdala y el hipocampo humano en la enfermedad de Parkinson

S. VILLAR-CONDE

Dpto. Ciencias médicas de la Facultad de Medicina de Ciudad Real
Sandra.Villar@uclm.es

La enfermedad de Parkinson (EP) es el segundo trastorno neurodegenerativo más prevalente. Los signos motores (temblor, rigidez y bradicinesia) permiten el diagnóstico clínico. Sin embargo, los trastornos cognitivos y anímicos son síntomas tan discapacitantes como los motores. Neuropatológicamente, se caracteriza por agregados intracelulares de α -sinucleína. Según la hipótesis prionoide, la α -sinucleína puede diseminarse a través de las conexiones sinápticas a diferentes áreas cerebrales en un estadije predecible. Sin embargo, el papel de las neuronas y la glía, así como el proceso molecular subyacente no está claro. La amígdala, encargada del procesamiento de las emociones, se ve afectada en el estadio de Braak 3 y el hipocampo, la principal área implicada en la memoria y el aprendizaje, en el estadio 4^[1]. Estudios previos han indicado una α -sinucleinopatía diferencial en los diferentes núcleos amigdalinos y regiones hipocámpales^[2]. Además, estudios de resonancia magnética y de morfometría basada en vóxel revelan cambios volumétricos en dichas regiones, aunque con resultados contradictorio. Este estudio pretende emplear técnicas estereológicas más precisas para determinar posibles modificaciones del volumen y la vulnerabilidad celular, así como técnicas proteómicas para detectar los cambios moleculares subyacentes.

El tejido humano post-mortem procedente de bancos de tejidos (Barcelona IDIBAPS, Murcia BIOBANC-MUR y Madrid BTCIEN) se divide en dos grupos experimentales (75-90 años): EP (Braak 5-6) y No-EP. Los cambios de volumen se analizan con el método de Cavalieri usando tinciones de Nissl. El Optical Dissector se emplea para determinar cambios en la población neuronal, microglial y astrogliar marcadas inmunohistoquímicamente con NueN, Iba-1 y GFAP respectivamente. Finalmente, el equipo MALDI TOF/TOF se usará para la extracción de la huella peptídica de las áreas de estudio revelando posibles biomarcadores de la EP. Todos los procedimientos fueron aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica en el Hospital Universitario de Ciudad Real (SAF2016-75768-R).

Los estudios preliminares, iniciados en el área de Bregma 21,2 mm - 25,2 mm del hipocampo, no muestran cambios volumétricos, quedan pendientes los recuentos neuronales y gliales.

Este trabajo está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad-FEDER (grant # SAF2016-75768-R) y por el Gobierno Regional de Castilla-La Mancha/FEDER (grant SBPLY/17/180501/000430). SVC disfruta de una beca predoctoral UCLM-FEDER.

Referencias

- [1] W. Poewe, K. Seppi, C.M. Tanner, G.M. Halliday, P. Brundin, J. Volkman ... & A.E. Lang. *Parkinson disease*, Nature reviews Disease primers, 3 (2017).
- [2] A. Flores-Cuadrado. *Cambios neuroanatómicos en el sistema límbico en la enfermedad de Parkinson*, Doctoral dissertation, Universidad de Castilla-La Mancha (2015).

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

La segmentación en el consumo colaborativo y su importancia en la realización del turismo

Blas Alcalá García (*)¹
Miguel Ángel Gómez Borja
Carlota Lorenzo Romero

Área de Comercialización e Investigación de Mercados.
Departamento de Administración de Empresas.
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Castilla-La Mancha

(*) Autor de contacto: blas.alcala@uclm.es

Durante los últimos años, el consumo colaborativo ha experimentado un gran auge (Lutz & Newlands, 2018), abriendo camino a otras alternativas de interacción social y económica (Sundararajan, 2016). Algunos de los principales beneficios han sido aumentar la interacción personal, ofrecer un consumo más ecológico y sostenible, y ofrecer un modelo económico para numerosas personas arrendando sus bienes (Botsman & Rogers, 2010; Hamari, Sjöklint y Ukkonen, 2016; Hellwig, Morhart, Girardin y Hauser, 2015)

Internet y las nuevas tecnologías móviles han revolucionado esta práctica que ya existía anteriormente, y debido a su accesibilidad ha permitido su expansión para llegar a mercados donde la comunicación y la confianza son necesarias entre anfitriones e invitados (Guttentag 2015). Numerosos estudios han analizado las motivaciones que lo provocan, pero son escasos los que han analizado la segmentación del consumidor a la hora de realizar turismo usando estas plataformas de consumo colaborativo, en especial Airbnb.

Esta plataforma, se ha convertido en una opción real de hospedaje para numerosos turistas, prefiriéndola a los sistemas tradicionales de alojamiento (Guttentag, 2015; Oskam & Boswijk, 2016). Está presente en más de 35.000 ciudades de 191 países distintos. Airbnb ofrece tres opciones distintas de alojamiento para compartir casa: habitación compartida, habitación privada y la opción de alquilar toda la casa/piso/apartamento.

El sitio web de Airbnb es sencillo y accesible: búsqueda basada en el destino, fechas de viaje y tamaño del alojamiento; el sitio web devuelve una lista de espacios disponibles que pueden ser filtrados por condiciones como el precio, vecindario y comodidades; y estos listados individuales pueden mostrar más detalles como una breve descripción, fotografías y comentarios de huéspedes anteriores (Guttentag; Smith; Potwarka & Mark Havitz, 2017)

En conclusión, la reciente crisis económica mundial ayudó a expandir la economía colaborativa, y los valores relacionados con el consumo sostenible (Botsman y Rogers 2010; Chase 2015; Stephany 2015). El ascenso de Airbnb y otras plataformas de consumo colaborativo en alojamientos representan una innovación transformadora dentro del sector turístico masificado. Por ello, cada vez más alojamientos nacionales ven a Airbnb como una amenaza significativa (Martin 2016) y plantean cuestiones legales derivadas de las transacciones económicas sin fiscalizar que se realizan entre los clientes y dichas aplicaciones.

Referencias:

- Botsman, R., & Rogers, R. (2010). *What's mine is yours*. New York: Harper Business.
- Chase, R. 2015. *Peers Inc: How People and Platforms Are Inventing the Collaborative Economy and Reinventing Capitalism*. New York: PublicAffairs.
- Guttentag, D. (2015). *Airbnb: Disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector*. *Current Issues in Tourism*, 18(12), 1192–1217.
- Guttentag, D., Smith, S., Potwarka, L., & Havitz, M. (2018). *Why tourists choose Airbnb: a motivation-based segmentation study*. *Journal of Travel Research*, 57(3), 342–359.
- Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2016). *The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(9), 2047–2059.
- Hellwig, K., Morhart, F., Girardin, F., & Hauser, M. (2015). *Exploring different types of sharing: A proposed segmentation of the market for "sharing" businesses*. *Psychology and Marketing*, 32(9), 891–906.
- Lutz, C., & Newlands, G. *Consumer segmentation within the sharing economy: The case of Airbnb*. *Journal of Business Research* 88 (2018) 187–196
- Stephany, A. 2015. *The Business of Sharing: Making It in the New Sharing Economy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Sundararajan, A. (2016). *The sharing economy: The end of employment and the rise of crowdbased capitalism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- ¹El trabajo planteado se circunscriben al programa para la contratación de jóvenes investigadores en la UCLM, dentro del programa de formación integral para el fomento del empleo de jóvenes investigadores (doctorandos), cofinanciada por el FSE y la administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- La posición de los autores se deriva de un criterio de ordenación alfabética, los tres han contribuido por igual al trabajo de investigación y los resultados presentados.

Measuring Decent Work in Mexico

ROCIO N. ARREDONDO BOTELLO

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete
rocio.arredondo@uabc.edu.mx

The labor landscape for the Latin American and Caribbean region has undergone a great transformation in recent decades; According to the International Labor Organization (ILO), job quality is deteriorating due to a decrease in real wages and an increase in informality in most countries in the region. Although the majority of persons have jobs, they often work under bad labor conditions, with neither social security, nor labor rights and/or with low income. For example, in Mexico in 2019, 38% of the country's population lives in poor households for work reasons, that is, their wages cannot to even afford the basic consumption basket [1].

In response to widespread job precarity in low and middle-income countries, the International Labor Organization (ILO) introduced the concept of decent work in 1999, as the main goal of the organization is “to promote opportunities for women and men to obtain decent and productive work, in conditions of freedom, equity, security and human dignity”. [2]

The concept of decent work is necessarily multidimensional. For its measurement different contributions have been made, all of them consisting of the combination of dimensions related to jobs and the institutional context / framework that affects regardless of the characteristics of the employer. In 2003 the ILO developed a first proposal of 29 indicators based on 10 basic elements of the Decent Work Agenda; Later on, a second one was formulated in 2008 that combining different indicators grouped into the following dimensions: a) Employment opportunities; b) Work that should be abolished; c) Adequate income and productive work; d) Decent hours of work; e) Work stability and safety; f) Reconciliation of work and family life; g) Equality of opportunity and treatment in employment; h) Safe work environment; i) Social security; and j) Social dialogue and representation. [3]

Taking this into account, in my dissertation I build an individual-level job quality index for employment in Mexico based on the concept of Decent Work. The period of analysis is 2005-2018 and the sample covers all federal entities in Mexico. Some of the preliminary results already obtained show that : 1) Women report, in average, higher decency levels than men; 2) Men register higher values in the income dimension, but also higher values in very work longer hours than women; 2) Decency of employment index reaches peak values in 30 to 39 and 50 to 59 year-old adults, while their younger and elder counterparts register the lowest average values; 3) There is a positive correlation between education and decent work, with top decency levels in employees holding postgraduate education.

References

- [1] Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Evolución de la canasta alimentaria [online] Retrieved from: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>.
- [2] Somavia, Juan, and ILO Director General. "Decent work." Report of the Director-General to the 87th Session of the International Labour Conference.(Geneva: ILO). 1999.
- [3] International Labor Organization (ILO).Decent work measurement. Discussion paper for the Tripartite Meeting of Experts on the Measurement of Decent Work. 2008

ECO INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA

FÉLIX CALLE DELGADO

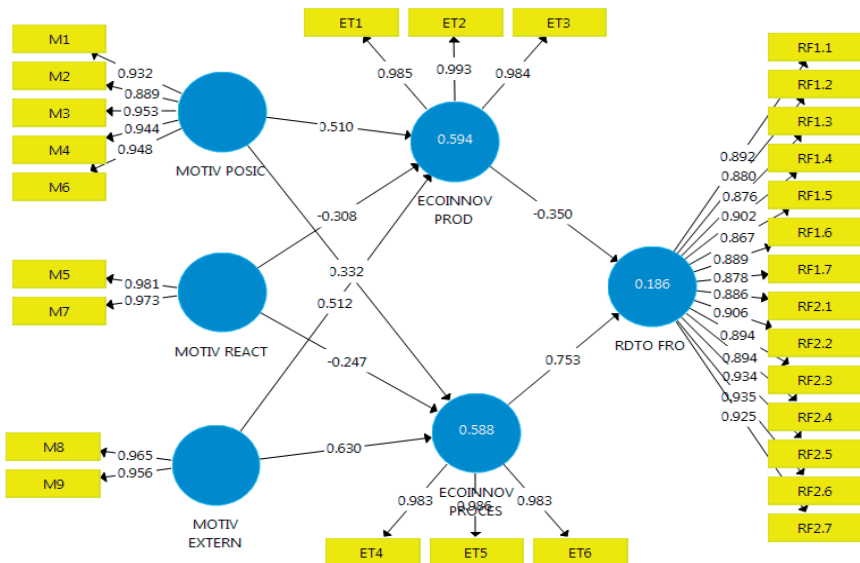
Facultad de C. Económicas y Empresariales. Campus de Albacete

[Félix.Calle@alu.uclm.es](mailto:Felix.Calle@alu.uclm.es)

OBJETIVOS. El objetivo específico de la investigación es formular una hipótesis analizando el sector vitivinícola con el fin de determinar si el comportamiento de las empresas a través de procedimientos de producción Eco Innovadores se circunscribe en el marco del medio ambiente y la sostenibilidad, además de significar factores de diferenciación y cualidades y cualidades apreciadas por los clientes. En definitiva, se trata de identificar la pregunta de investigación que queremos resolver en cuanto a:

- 1.- Si el desarrollo sostenible es un tema importante para la industria vitivinícola. Si las compañías establecen estrategias eficaces para el aumento de la sostenibilidad desarrollando proyectos basados en el análisis del ciclo de producción completo del producto y el seguimiento de la evolución del ciclo de vida del mismo.
- 2.- Si el comportamiento eco innovador de las empresas del sector vitivinícola influye en los resultados o cómo en su comportamiento estratégico en cuestiones medio ambientales. Si su comportamiento es similar a otros sectores, si influye la forma jurídica, la antigüedad de la empresa y de los directivos o que factores intensifican la postura eco innovadora, como el entorno, la dirección, etc.

METODOLOGÍA.



BIBLIOGRAFÍA: Xuerong, P. and Yang, L. "Behing eco innovation: Managerial environmental awareness external resource acqution" Journal of cleaner Production,139, 247-360/ Dewick, P. and Foster, C.: "Focal Organisations and Eco Innovation in Consumption System" Ecological Economics, 143: 161-169 / Prieto Sandoval, V.: Jaca, C. and Ormazábal, M.(2018): Towards a consensus on the circular economy" Journal of cleaner Production, 147: 605-615

Efectos macroeconómicos del crédito al consumo y condiciones del mercado laboral en México: un análisis consistente de flujos y acervos

FRANCISCO JAVIER CASTELLÓN NAJAR

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete

javier.castellon@uabc.edu.mx

En los últimos años ha existido una tendencia a incrementar los recursos que se destinan hacia el crédito al consumo en México. Para el año 2000, la relación deuda por consumo al PIB se encontraba en 0.9%, mientras que para 2018 se elevó rápidamente al 5.5%. Este aumento en el crédito también se ha visto acompañado de una subida en las tasas de interés en los últimos años, de 3.3% en el 2014, hasta llegar a 8% en el presente año, lo que pone en una posición vulnerable a los hogares con mayores niveles de endeudamiento, por lo que la probabilidad de incumplimiento del crédito de la banca al consumo se ha elevado [1].

Por otro lado, el mercado laboral en México se ha caracterizado en las últimas décadas por salarios reales estancados y altos niveles de informalidad. Los salarios reales medios de los asegurados del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se encuentran en los mismos niveles en los que se encontraban en el año 2002; el empleo en el sector informal alcanzó niveles del 28% del empleo total, mientras que un 56% del total del empleo no se encuentran cubiertos por la seguridad social. Como consecuencia, la participación de los salarios en el valor agregado total de la economía ha decrecido constantemente en las últimas décadas, alcanzando un mínimo histórico de 27% en el 2017. [2]

Esto se traduce en un alto grado de susceptibilidad hacia el sector de los hogares, lo cual puede influir para que incurran en un comportamiento de sobre endeudamiento que pueda poner en riesgo tanto su acervo de riqueza como la estabilidad del sistema macroeconómico. Por lo tanto, se considera relevante investigar si ha de existir una relación entre las características mencionadas anteriormente sobre el mercado de trabajo y el endeudamiento por medio del crédito al consumo, así como las consecuencias de dicha relación para tener una mejor comprensión del fenómeno, y así prevenir de que se llegue niveles perjudiciales para la economía.

En orden de identificar estas relaciones de interés a nivel macroeconómico, se recurre a la literatura teórica de los modelos consistentes de flujos y acervos, los cuales permiten establecer los nexos entre los flujos de ingreso y gasto de los distintos agentes de la economía, y la acumulación de acervos financieros consecuente de estas transacciones. Este enfoque pone énfasis en el papel de la distribución factorial del ingreso, la acumulación de deudas y el servicio financiero de estas sobre la demanda agregada y su evolución en el tiempo, lo que lo hace adecuado para analizar este problema en el corto y en el largo plazo.

Finalmente se comprobarán empíricamente las relaciones encontradas por el modelo teórico por medio de econometría de series de tiempo. La metodología propuesta por Pesaran & Shin [3] será utilizada para estimar el efecto tanto de corto como de largo plazo de deuda por crédito al consumo en el crecimiento económico, esperando encontrar un efecto positivo en el corto plazo y uno negativo en el largo plazo.

References

- [1] Banco de México. “Reporte sobre el sistema financiero” octubre 2018.
- [2] Datos obtenidos del Banco de Información Económica (BIE), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- [3] Pesaran, M. Hashem; Shin, Yongcheol. An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 1998, vol. 31, p. 371-413.

Modelo de resumen para las IX Jornadas Doctorales

RAFAEL CAVESTANY SANZ-BRIZ

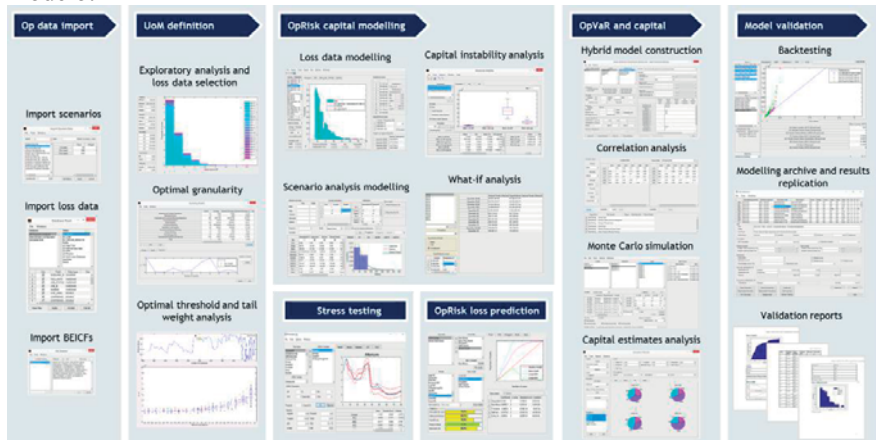
Escuela Internacional de Doctorado UCLM

Rafael.cavestany@theanalyticsboutique.com

Debido a las carencias de datos y a las enormes incertidumbres existentes en la medición de los riesgos operacionales y la necesidad de determinar los requerimientos de capital para la solvencia de dicha medición, requiere que se utilicen una variedad de técnicas de medición adaptadas a la disponibilidad de información y a la criticidad de cada tipo de riesgo.

Con estas medidas técnicas adaptadas a cada tipo de riesgo, se puede obtener una medición de calidad suficiente para ser integrada dentro de la gestión diaria y estratégica de la compañía: determinación de las necesidades de capital, planificación de recursos financieros, evaluación de escenarios de estrés, determinación de la eficacia y del valor añadido aportado por los planes de mitigación del riesgo.

La investigación propone la determinación de un marco para el desarrollo de modelos de cuantificación del riesgo operativo que tenga en consideración múltiples técnicas, con diferentes inputs y la validación de los resultados del modelo:



Para ello, se tiene previsto trabajar con varias instituciones bancarias y de seguros para afinar las diferentes técnicas utilizadas y la adecuación de los resultados.

Crítica jurídica para una responsabilidad social empresarial transmoderna.

R. CENDÓN TORRES

Dpto. de Derecho del Trabajo y Trabajo Social. Universidad de Castilla La Mancha
Rolando.Cendon1@alu.uclm.es

El objetivo general de nuestra investigación es evaluar críticamente el concepto de responsabilidad social empresarial a partir de prácticas y saberes contrahegemónicos del trabajo situados en Latinoamérica y España.

Más específicamente, 1) se realizará una reconstrucción histórica de las categorías subyacentes al concepto “responsabilidad social empresarial” des-velando su funcionalidad a la matriz de dominación moderna-colonial-capitalista-racista-patriarcal-occidental. 2) Se explicará cómo la *lex mercatoria*, el derecho internacional, el derecho económico y el derecho del trabajo formalizan una arquitectura categorial que totaliza una visión, entre otras existentes pero invisibilizadas, de lo que es la responsabilidad social y su expresión institucional en la empresa. 3) Se propondrá otro concepto de responsabilidad social empresarial a partir de prácticas económicas anticapitalistas desarrolladas por comunidades productivas y movimientos sociales en Latinoamérica y España. 4) Se pondrá en práctica un método crítico radical que articula estratégicamente dogmática jurídica, filosofía de la liberación, sociología jurídica crítica y pensamiento decolonial para explorar su pertinencia en el desarrollo de proyectos y estrategias jurídico-políticas.

Metodología: Se realizará una revisión de la literatura científica más relevante, además de la legislación internacional y nacional pertinente.

Se adoptará un enfoque jurídico pluralista que incluirá como objeto de estudio no solamente el derecho oficial estatal o interestatal, sino también el derecho producido por las empresas y el derecho social subalterno “no oficial”.

Se recurrirá igualmente tanto a la analítica sistemática comparada como a la exégesis crítica de normas y textos jurídicos dogmáticos para dar cuenta de la arquitectónica que enmarca la noción dominante de responsabilidad social empresarial.

La crítica se formulará articulando estratégicamente el método ana-dialéctico de la ética de la liberación con la sociología de las ausencias y de las emergencias de la sociología jurídica crítica. Es decir, primero se hará explícita la geopolítica (corporal, racial, epistemológica) subyacente al concepto de responsabilidad social empresarial hegemónico. Después, se rescatarán para el campo jurídico experiencias productivas que, “fuera” del ámbito empresarial moderno-eurocéntrico-capitalista, desarrollan prácticas que han sido invisibilizadas o despreciadas por no ajustarse al canon de lo que se considera “válido” en el capitalismo moderno. Finalmente, se pondrán en diálogo, bien por analogía, bien por traducción intercultural, las experiencias recuperadas con la intención de hacer explícitos y convergentes los modos de construcción militante de otros proyectos civilizatorios denominados “transmodernos”, desde los que se propondrá un nuevo concepto de responsabilidad social empresarial.

La recuperación de experiencias a la que se hace mención en el párrafo anterior se realizará por el método de investigación-acción-participación.

Capital social, capacidades dinámicas, orientación estratégica y resultados: Un camino hacia la empresa sostenible

MATEO MANUEL CÓRCOLES MUÑOZ

Dpto. de Administración de Empresas. Universidad de Castilla-La Mancha

Mateom.corcoles@uclm.es

Las actividades empresariales generan efectos negativos en el medio ambiente y en el ecosistema¹. Ante la excesiva contaminación y consumo de recursos, recientemente se ha desarrollado una creciente preocupación por parte de los gobiernos y sociedades para fomentar la sostenibilidad. Ante este nuevo paradigma, las empresas pueden tratar de diferenciarse de sus competidores mediante el desarrollo de productos más saludables, ambientalmente responsables y mejores para la sociedad, permitiéndoles conseguir ventajas competitivas sostenibles en los mercados globales². El sector turístico representa un importante escenario de competitividad internacional para España por su capacidad para crear empleo y estimular el crecimiento económico. Además de ser analizado como una realidad económica también debe ser analizado y entendido como un fenómeno social y medioambiental, vinculado con el concepto de sostenibilidad³. Actualmente, se requieren nuevos enfoques para entender y afrontar las tendencias y desafíos a los que se enfrenta la actividad turística, entre los que destacamos a la sostenibilidad. En los últimos años, se ha prestado especial atención en analizar destinos turísticos que forman clusters turísticos, donde por sus características se facilita la implementación de programas de sostenibilidad que, de otro modo, serían difíciles de implementar para empresas de pequeño tamaño, las cuales predominan en estos contextos.

La literatura de cluster demanda nuevos enfoques para abordar la competitividad y la sostenibilidad de estas aglomeraciones empresariales. Por ello, ampliamos el concepto de competitividad a través de la sostenibilidad, considerada integralmente al incorporar a la tradicional dimensión económica, una dimensión social y una ambiental, conforme al enfoque del Triple Bottom Line⁴. Además, exploramos la incorporación a las anteriores de la recientemente propuesta dimensión cultural, acercándonos al Cuadruple Bottom Line¹, por su relevancia en el ámbito del turismo. En suma, profundizamos en diversos factores externos e internos -capital social inter e intraorganizativo, liderazgo ambidiestro, prácticas de recursos humanos, capacidades dinámicas, orientación emprendedora y orientación a la sostenibilidad, así como en sus dimensiones e interrelaciones- de la sostenibilidad corporativa de las empresas de los clusters turísticos nacionales para comprender mejor cómo y por qué algunas de ellas participan en iniciativas estratégicas de apoyo a la sostenibilidad².

[1] N. F. Zawawi y S. A. Wahab. *Organizational sustainability: a redefinition?*. J. of Strategy and Management., (2019).

[2] K. Emamisaheh y K. Rahmani. *Sustainable supply chain in food industries: Drivers and strategic sustainability orientation*. C. Business & Management., 4 (2017).

[3] G. Moscardo y L. Murphy. *Using destination community wellbeing to assess tourist markets: A case study of Magnetic Island, Australia*. J. Des Marketing & Management., 5 (2016), 55-64.

[4] J. Elkington. *Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business*. Environ Quali Management., 8 (1998), 37-51.

Resumen para las IX Jornadas Doctorales

Á. GARCÍA-ALAMINOS^{A†}, M. ORTIZ^A, G. ARCE^B Y J.E. ZAFRILLA^A

^A*Faculty of Economics and Business, University of Castilla-La Mancha (Spain).*

^B*Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Complutense University of Madrid (Spain).*

[†]*angela.garcia@uclm.es*

The success of the Sustainable Development Goals (SDG) requires reconsidering some of our ethical principles as consumers and producers. As sustainability concern is being extended to social, labour and human rights issues, there is a growing consciousness-raising related to the transition towards a more socially inclusive economy. Multinational corporations play an important role in this process, not only due to their increasing economic and social power, but also to the international dimension of their supply chain and their capacity of decision. Therefore, multinationals, as one of the most powerful global institutions, have the chance to lead the transnational transition.

In this paper, we motivate a novel assessment of the social footprint of multinational enterprises in the last years. Concretely, and considering that the United States (US) is the country with the most and biggest multinational corporations around the world, this paper assesses the social impact linked to the activity of US multinational enterprises foreign affiliates in the period 2009-2013. Social impacts are assessed both from a producer-based account (PBA) perspective and through the concept of the producer footprint (PF) in the hosting country. These measures are obtained using a socially-extended MRIO model based on the WIOD tables, combined with data of U.S. multinational enterprises activity provided by the Bureau of Economic Analysis and with an own elaboration social database comprising forced labour and fatal and non-fatal occupational injuries indicator, which intend to quantify some of the most harmful practices violating the idea of a decent work.

Our results show that emerging economies account for most of the undesirable impacts compared to developed regions, finding an imbalance between the number of cases and the value-added generated by MNEs in developing regions. The flows of foreign direct investment (FDI) to emerging economies are concentrated in sectors with bad labour conditions and in industries and stages of the production with a relative low-income generation. From the side of developed economies is interesting to highlight the cases of European tax heavens' countries (Ireland, The Netherlands, Luxembourg or Belgium): the US-MNEs PF generated in Ireland is much higher than the total cases in Ireland for all the indicators, with the outstanding case of forced labour. The relevance of this work lies on the need of correct accounting of the indecent labour conditions that the MNEs might incur along the global supply chain. Only with this information, all the agents involved in the relationship could manage the information in order to improve the social performance of their economic decisions.

El Voto diferenciado en Colombia. Un estudio sobre comportamiento electoral en las elecciones municipales del 2011 y 2015

LUZ HELENA IDROBO BEDOYA

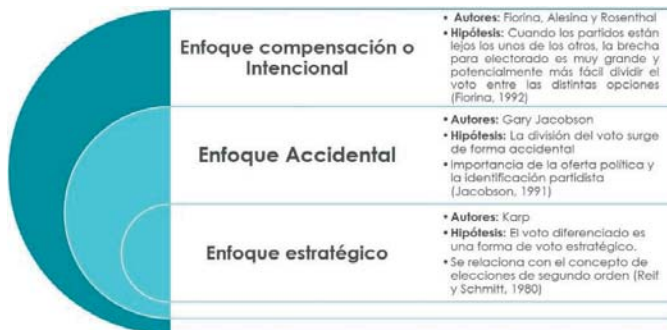
Doctorado en Ciencia Política y Administración Pública. Universidad de Murcia

lh.idrobobedoya@um.es

Esta tesis es un esfuerzo académico por analizar y explicar cuál es la magnitud de votantes que diferencian su voto en dos elecciones que se producen de manera concurrente, como las elecciones locales a la alcaldía (ejecutivo) y el concejo municipal (legislativo). Así, se propone tomar dos elecciones que cuentan con las mismas reglas de juego electoral y permiten realizar un análisis de caso en profundidad, mediante el uso del método estadístico con datos de participación, índices de escisión y fragmentación y encuestas con datos abiertos para la investigación académica.

Además, con el fin de realizar un análisis representativo del país, se eligen las cuatro ciudades más importantes de Colombia (Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla). Analizando y explicando por qué sucede un fenómeno que se ha estudiado ampliamente en elecciones nacionales en países como Estados Unidos, España, Alemania y Australia. De esta manera, el proceso actual de esta tesis nos ha llevado a realizar un marco teórico amplio con los distintos enfoques y corrientes acerca de este fenómeno electoral con el objetivo de servir de sustento teórico para el análisis empírico posterior.

Gráfico 1. Enfoques más relevantes sobre Split ticket (Voto diferenciado)



Referencias

- [1] G, Jacobson. *Explaining Divided Government: ¿Why Can't the Republicans Win the House ?*, PS: Political Science and Politics, 24(4) (1991) 640–643.
- [2] M, Fiorina. *An Era of Divided Government*, Political Science Quarterly, 107, (1992), 387–410.
- [3] K, Reif, y H, Schmitt. *Nine Second-order National Elections - A Conceptual Framework for the Analysis of European Election Results*, European Journal of Political Research, 8(1), (1980), 3–44

A GARCH approach to assess the effect of the global financial crisis on the stock market integration

M.W. KOCZAR

Universidad de Castilla la Mancha
MonikaWeronika.Koczar@alu.uclm.es

Globalization is one of the factors, that has a significant impact on financial markets. It influences the level and direction of the interrelations between stock exchanges leading, at the same time, to an easier spread of the occurrences from one market to another developing a contagion effect.

This paper describes how the financial shocks are influencing financial markets, to what measure they are changing the interrelations between them and what is the direction of the occurring contagion.

To this end, this study performs the asses of the level of independencies on six financial markets: German, British, Spanish, American, Chinese and Polish. The emphasis is placed on the occurrence of the Financial Crisis in 2008, including in the analysis ten years before and ten years after the crisis in order to compare and study how the situation on each market and the relations between them have changed.

The study implements, among others, the GARCH model with p and q parameters equal (1, 1). The calculations are followed by three steps Firstly, the analysis required the estimation of the AR(1)-GARCH(1, 1) model based on the first increments of stock exchange, r_{St} and r_{Et} . (the rest and conditional variance for DAX-30, FTSE 100, IBEX-35, S&P 500, SSE Composite and WIG20).

Secondly, individual explanatory variables are presented, for which the potential effects of transferring variability of y_{jt} are revealed as AR (1) -GARCH (1,1) process.

Finally, the calculation of the specific variance ratio, VR_{jSt} is performed. This measure was defined as the relative share of the variance of the conditional ratio y_j .

Referring to the results of empirical analysis, the contagion effect between the financial stock markets was confirmed. This, in turn assumed a greater or lesser impact on each, depending on the level of interdependencies as well as external factors affecting the markets.

The influence of open innovation strategies on performance: evidence for Mexico firms

M. LIBRADO GONZALEZ; A. TRIGUERO

Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Castilla-La Mancha
moises.librado@alu.uclm.es; angela.triguero@uclm.es

In recent years, the concept of open innovation has become a strategy that benefits the performance of companies. This phenomenon refers to the use of knowledge flows from outside the firm to increase its internal knowledge (inside-in or inbound) and the transfer of knowledge from inside the company to third (outside-out or outbound open innovation) (Chesbrough, 2003). Firms that bet on increasing productivity resort to technological alliances, collaboration and cooperation with multiple agents. The process of open innovation has given rise to multiple studies that explore the dynamics of exploration and exploitation of external knowledge (Laursen and Salter, 2006; Dahlander and Gann, 2010). In this context, the breadth and depth of knowledge support the internal capacity and productivity of most companies worldwide.

Despite Mexico is considered one of the three most high-growing economies in Latin America, this country does not present favourable data in innovative activities (WIPO, 2019). Although the National Expenditure on Science, Technology and Innovation represents more than 1 percent of the GDP in the last year, the growth rate of labour productivity decreases (Global Index of Labour Productivity of the Economy, INEGI, 2019). These statistics confirm that there is not a direct relationship between R&D activities developed by Mexican firms and their performance, but some empirical evidence shows that innovation output boosts productivity of firms (Crespi and Zuñiga, 2012; De Fuentes et al., 2015).

Since open innovation is a strategy that allows the increase of technological absorption of the firm, the use of external knowledge innovation sources can bring a positive effect on firm performance. This does not mean that internal R&D is no longer crucial, but that it must be complemented with external knowledge (Chesbrough, 2003). Although numerous empirical studies on open innovation processes have been published in recent years, there is no evidence on the influence of open innovation strategies by Mexican firms. Using data from the ESIDET (INEGI), this study analyses the effect of open innovation on the performance of Mexican companies. Using multinomial logistic regression models, it is showed a different influence of the breadth and depth of open innovative strategies on Mexican firms' performance in terms of sales and employment growth. Given the results, public policies must incentivize the technological cooperation with external partners to capture the positive effects of knowledge spillovers across sectors and regions.

Reference

- [1] Chesbrough, H., W. *The Era of Open Innovation*. Sloan Management Review, 44 (3) (2003). 35-41.
- [2] Crespi and Zuñiga. *Innovation and productivity: evidence form six Latin American Countries*. World Development, 40 (2) (2012). 273-290.
- [3] Dahlander, L., and Gann, D. *How open is innovation?*. Research Policy, 39 (6) (2010). 699-709.
- [4] De Fuentes C., Dutrenit G., Santiago F., and Gras N. *Determinants of innovation and productivity in the service sector in Mexico*. Emerging Markets Finance and Trade. 51 (3) (2015). 578-592.
- [5] Laursen, K., and Salter, A. *Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms*. Strategic Management Journal, 27 (2) (2006). 131-150

Aspiraciones de los Stakeholders. Impacto en el rendimiento de la empresa familiar

MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TARAVILLA

Facultad Ciencias Sociales de Cuenca. UCLM

mariadelcarmen.lopez@uclm.es

MONTSERRAT MANZANEQUE LIZANO

Facultad Ciencias Sociales de Cuenca. UCLM

Montserrat.mlizano@uclm.es

La notabilidad que la empresa familiar viene ejerciendo en las economías mundiales y, particularmente, en la economía española, se ha puesto de manifiesto en diversa literatura (Véase entre otros, Porta, López-de-silanes, & Sheleifer 1999; Instituto de Empresa Familiar, 2015.) Estudios previos analizan las características de la empresa familiar. Entre otras, es señalada como especialmente resistente (family resilience) (Crisman, Chua, & Steier, 2011), sobreviviendo a circunstancias complejas y durante largos periodos de tiempo (Bertran & Schoar, 2006) atribuyendo estos poderes tanto, a factores económicos financieros, como socioemocionales de la empresa familiar, potenciando su poder de recuperación en situaciones de crisis.

Recurriendo a las teorías de los Stakeholders, y de Resource Baset View, se entiende la empresa como un conjunto de relaciones entre los grupos de interés, cuya relación armoniosa entre estos, constituye un recurso importante para conseguir los objetivos de la empresa. (e.g., Donaldson & Preston, 1995; Freeman, 1984; 1994; Freeman, Harrison and Wicks, 2007; Harrison, Bosse & Phillips, 2010; Jones, 1995; Jones & Wicks, 1999; Pavão & Rossetto, 2015) Así mismo, se encuentra la difícil tarea de conseguir los objetivos propuestos, puesto que cada individuo recibe o reporta recursos diferentes a la empresa y soporta riesgos específicos, tiene sus propias expectativas y presenta sus propias demandas a la empresa (Minoja, 2012). En este sentido, la teoría de la equidad, viene afirmando que los stakeholders no solo toman en consideración la parte del valor generado que les es atribuida sino aquella que es atribuida a otros stakeholders (Huppertz, Areson and Evans, 1987) por lo que atendiendo al modelo de discrepancia en el logro de aspiraciones (attainment discrepancy model) (Glynn, Lant, and Mezas, 1991; Lant 1992) los stakeholders adaptan sus niveles de aspiraciones respecto a la apropiación de rentas usando reglas de decisión simples que ajustan conforme a las rentas que reciben en comparación con las que preveían recibir (Mezas & Murphy, 1998). Atendiendo a la clasificación general de stakeholders propuesta por Freeman (1984) , Sharma (2001) agrupando los stakeholders que conforman la empresa familiar en internos (directamente relacionados con el negocio) y externos (indirectamente relacionados con el negocio), estudios previos determinan que dentro del primer grupo existen miembros de la familia con intereses y compromisos diversos (Venter et al. 2012) los cuales pueden participar en la propia gestión de la empresa familiar.

El trabajo que se presenta, viene a arrojar luz sobre estas cuestiones, analizando empíricamente, cómo las aspiraciones de los distintos stakeholders tanto internos como externos, así como la influencia de la gestión familiar, inciden en los rendimientos y supervivencia de la empresa familiar.

¿Cómo los *clusters* y los ecosistemas regionales de innovación ayudan a mejorar la competitividad empresarial?

B. MARÍN CAMBRONERO

Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha

Barbara.marin@uclm.es

Dado que en muchas regiones los *clusters* son considerados la clave del desarrollo económico, su promoción no afecta simplemente al entorno empresarial, sino que se traslada hasta los organismos públicos, encargados de acelerar y promover medidas que impulsen la cooperación empresarial. Es sabido que, gracias al empuje común de los diferentes agentes de la Triple Hélice (Universidad-Empresas-Gobierno) se establece una sociedad sostenible e innovadora, aspecto crucial en la presente era del conocimiento¹.

La complejidad, globalización y dinamismo que caracteriza el mercado actual se manifiesta en forma de exigencias y retos constantes para las empresas, donde el uso de recursos externos adquiere un valor crucial para la creación de valor. En esta tesis, entendemos que el desarrollo de un *cluster*, sustentado por una cultura basada en los principios del modelo de *Open Innovation*², representa una estrategia que combina generación de conocimiento y su efecto en la capacidad innovadora, originando características distintivas y beneficiosas para las organizaciones que lo integran.

La importancia de este trabajo radica en que muchas regiones, están rezagadas en el fomento de instrumentos políticos que impulsen este tipo de formaciones y, dado que existen muchas otras con altos niveles de crecimiento gracias a que han sabido aprovechar las oportunidades que el poder de la cooperación entre actores ejerce, creemos necesaria la elaboración de determinadas indagaciones que promuevan reacciones al respecto. Nuestro principal objetivo es estimar si los *clusters* son efectivos para lograr desarrollo sostenible y qué factores socioeconómicos pueden ser utilizados por los poderes políticos para elaborar instrumentos que potencien su surgimiento, así como lograr su proyección y desarrollo futuro. Para ello, se han concretado las siguientes preguntas de investigación:

- *¿Son los clusters una condición necesaria para lograr el desarrollo sostenible?*
- *¿Qué factores pueden ser utilizados por las instituciones públicas para potenciar la formación de clusters de innovación?*

1 Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. Routledge.

2 Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.

The carbon footprint of foreign multinationals within the European Union

M. ORTIZ; M.A. CADARSO; L.A. LÓPEZ

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.
Mateofelipe.ortiz@uclm.es, angeles.cadarso@uclm.es, luis.lsantiago@uclm.es

After 20 years from Kyoto Protocol signing, actions to face climate change are finally becoming a usual practice among non-state agents. Multinational enterprises (MNEs), as private global agents and primary drivers of production and consumption decisions along global value chains, have great potential to contribute on emerging non-state actors' efforts to mitigate climate change and specifically, to reduce global carbon emissions. The European Union (EU), as the region with the highest activity of MNEs' affiliates and most evolved environmental policies, should encourage synergies with foreign and domestic MNEs to reduce direct and indirect carbon emissions at regional and global extent. To do so, an essential step is to analyze current environmental impacts of MNEs located in the EU.

Here we estimate the carbon footprint of EU's inward foreign affiliates, which according to our findings represents 14% of EU's carbon footprint. It is concentrated by foreign companies operating in Manufacturing and Electricity, gas and water sectors, and by affiliates located in UK and Germany. We identify a clear imbalance between high- and low-income EU-members regarding intra-EU net flows of MNEs; such imbalance, along with disparities in technological standards, is generating a disproportionately high carbon footprint in the less developed EU-members, compared with their income and population levels. In this context, transnational role of MNEs' affiliates arises them as key agents for taking non-state actors' efforts beyond borders, harmonizing low-carbon standards in production at regional level and avoiding emissions displacement from rich EU-countries to delayed ones.

La influencia del género en la toma de decisiones en el sistema de justicia penal de adultos

ANA PÁEZ-MÉRIDA¹, ESTHER FERNÁNDEZ MOLINA², GEMA MARÍA MARCILLA CÓRDOBA³,
RAQUEL BARTOLOMÉ GUTIÉRREZ⁴

^{1,2,4}Centro de Investigación en Criminología. Universidad de Castilla-La Mancha. ³Departamento de Ciencia Jurídica y Derecho Público. Universidad de Castilla-La Mancha
Ana.Paez@uclm.es

Actualmente, existe abundante literatura criminológica que analiza cómo es la toma de decisiones judiciales o *sentencing*, que se define como el proceso por el cual los jueces toman una decisión respecto a un caso. En concreto, desde la década de los setenta se vienen desarrollando estudios que intentan analizar si el género tiene algún tipo de influencia en este proceso. Si bien existe cierto consenso en que el género influye en las decisiones de los jueces, no está tan claro la manera en que lo hace ni los motivos. En este sentido, existen tres hipótesis que tratan de dar una explicación a ello: 1) la hipótesis de la caballerosidad [1], que sostiene que las mujeres reciben un trato más favorable porque son vistas como personas débiles, dóciles, sin maldad y necesitadas de protección, 2) la hipótesis del conflicto de género o la mala mujer, que afirma que las mujeres reciben un trato más duro porque no solo han infringido la ley, sino que también han vulnerado su rol de género asignado, y 3) la hipótesis de la caballerosidad selectiva, que combina las dos anteriores afirmando que las mujeres recibirán un trato más benévolo en delitos acordes al rol de género femenino (delitos leves) y penas más duras en delitos considerados masculinos (delitos graves). La mayoría de los estudios confirman que las mujeres reciben un trato más benévolo por parte de la justicia penal, aunque fallan en hallar el porqué.

La mayoría de las investigaciones se han desarrollado en contextos anglosajones, por lo que desconocemos lo que sucede en España. Por ello, esta investigación, que se enmarca en el *Proyecto JusTo: "Justicia penal para todos. Un estudio del funcionamiento y la accesibilidad de la justicia penal"* (SBPLY/17/180501/000271), tiene como objetivo principal analizar cómo es el proceso de toma de decisiones judiciales en mujeres encausadas dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y, en concreto, estudiar qué variables influyen en dicho proceso. Para ello, la investigación cuenta con un diseño cuantitativo consistente en la revisión y recogida de información de expedientes judiciales a partir de un cuestionario diseñado *ad hoc*. En este sentido, el cuestionario recoge tanto variables legales relacionadas con el delito (tipo de delito, gravedad, pena impuesta, etc.) como variables extralegales relacionadas con la mujer (nacionalidad, estado civil, si tiene hijos, etc.) y el juez (sexo del juez, juzgado de procedencia, etc.). Actualmente se está finalizando la recogida de datos en la provincia de Albacete y, partiendo de estudios recientes sobre *sentencing* y género en el contexto español [2], se espera que los resultados muestren que las variables legales tienen una mayor influencia que las extralegales en las decisiones de los jueces.

Referencias

- [1] O. Pollak. *The Criminality of Women*. (1950), Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- [2] R. Gallego Córcoles & R. Bartolomé Gutiérrez. *La influencia del género en la toma de decisiones en el sistema de Justicia Juvenil*, Oñati Socio-legal Series, [online] (2019), 1-21.

Estudio de la intención de compra de comida rápida de los valores de los alimentos: una aproximación basada en los beneficios utilitarios y hedónicos.

H.H. PÉREZ-VILLARREAL¹, M.P. MARTÍNEZ-RUIZ¹, A. IZQUIERDO-YUSTA²
1 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
2 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES, UNIVERSIDAD DE BURGOS
hectorhugo.perez@upaep.mx

Los valores de los alimentos por parte de la percepción del consumidor han sido considerados como una variable determinante para explicar la intención de compra en los restaurantes de comida rápida. El alcance de esta investigación tiene dos objetivos: (1) analizar el efecto de los valores alimentarios, beneficios hedónicos y utilitarios a través del impacto en las actitudes hacia el consumo de hamburguesas en los restaurantes de comida rápida; y 2) evaluar la influencia de las actitudes, beneficios hedónicos, beneficios utilitarios en las intenciones de adquirir alimentos en México. Para ello, se utiliza la escala de los valores alimentarios propuesta por Lusk (2011) [1], adaptada al contexto de la comida rápida, como eje central de esta investigación. Los valores analizados fueron: apariencia, conveniencia, medio ambiente, comercio justo, naturalidad, nutrición, origen, precio, seguridad, gusto y tradición. En este mismo sentido, se desarrollaron dos nuevos constructos a partir de los valores de los alimentos de Lusk (2011) [1] adaptados hacia los beneficios hedónicos y utilitarios del consumidor.

Estudios anteriores no han desarrollado un modelo adecuado y centrado en explicar eficazmente estas relaciones. Por lo cual, se recopilaron datos de una encuesta realizada a 512 consumidores para analizar los resultados y tomar decisiones estratégicas en los restaurantes de comida rápida.

En los valores descritos los más importantes que fueron encontrados con una carga positiva fueron el gusto y la tradición. Mientras que el valor de medio ambiente y nutrición se obtuvieron carga negativa, es decir, no son importantes para los consumidores. Los valores de alimentos como apariencia del producto, conveniencia y seguridad coinciden en los dos constructos nuevos que forman parte de los beneficios utilitarios y hedónicos. Asimismo se visualizó que los valores utilitarios como comercio justo, nutrición, origen, forman parte del constructo de beneficios utilitarios del consumidor. Por otra parte, la variable de gusto fue considerada como beneficio hedónico activando el sentido del placer.

Este estudio explicó que los valores alimentarios y las actitudes hacia el consumo de hamburguesas tienen un efecto positivo y significativo en la intención de compra. Conjuntamente, los resultados muestran que las actitudes hacia comer hamburguesas y beneficios hedónicos ejercen una fuerte influencia en las intenciones de comprar; en cambio, los valores alimentarios y los beneficios utilitarios tienen una baja influencia en las actitudes hacia el consumo de hamburguesas.

Referencia

[1] Lusk, J.L. (2011). External validity of the food values scale. *Food Quality and Preference*, 22, 452-462.

Decisiones de estructura financiera en pequeñas y medianas empresas

DOLORES ROJAS, ANGEL HIGUERAY, MONTSERRAT MANZANEQUE LIZANO

Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Castilla-La Mancha; Departamento de Ciencias Empresariales.
Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador; Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Castilla-La Mancha
doloresmaria.rojas@alu.uclm.es

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) enfrentan, dada su estructura, múltiples restricciones que influyen sobre sus decisiones financieras. Los estudios con enfoque centrado en decisiones de estructura financiera PyMES son relativamente recientes. Tradicionalmente, se ha investigado a grandes empresas, cotizadas y esencialmente de economías desarrolladas, según Matias y Serrasqueiro [1]. Sin embargo, es importante actualmente, orientar las investigaciones a PyMES de economías en desarrollo, en búsqueda de contribuciones para generar conocimientos en este campo como lo exponen Kumar y Rao [2].

Esta investigación tiene como fin, evaluar la incidencia de los determinantes en las decisiones de estructura financiera de PyMES ecuatorianas, considerando la teoría de Trade Off. Con base en información financiera del periodo 2013 a 2017, se emplea la metodología de regresión de datos panel con efectos fijos. La evidencia empírica, determina que, la relación entre liquidez, flujo de efectivo, así como rendimiento sobre los activos es inversa con las decisiones de estructura financiera. Resultados afines con los expuestos por Bandyopadhyay y Barua [3], en cuanto a que, baja liquidez representa mayor propensión a enfrentar riesgos de incumplimiento de pago de la deuda a corto plazo, por lo tanto, prolongan el financiamiento al largo plazo para minimizar el riesgo de refinanciación. Por otra parte nuestros hallazgos, van acorde a Rao, Kumar y Madhavan[4], en relación al flujo de caja negativo, señalan, implica mayor tendencia hacia el endeudamiento. Finalmente, en línea con Ainna, Latan, y Solovida [5] encontramos que, el tamaño de la empresa impacta positivamente sobre las decisiones de estructura financiera; tangibilidad, presenta relación negativa con deuda total y a corto plazo; en tanto que la variable crecimiento, resulta no significativa al relacionarla con el endeudamiento.

Referencias

- [1] F. Matias y Z. Serrasqueiro, *Are there reliable determinant factors of capital structure decisions? Empirical study of SMEs in different regions of Portugal*, Res. Int. Bus. Financ., vol. 40, pp. 19–33, 2017.
- [2] S. Kumar, S. Colombage, y P. Rao, *Research on capital structure determinants: a review and future directions*, Int. J. Manag. Financ., vol. 13, no. 2, pp. 106–132, 2017.
- [3] A. Bandyopadhyay y N. M. Barua, *Factors determining capital structure and corporate performance in India : Studying the business cycle effects*, Q. Rev. Econ. Financ., vol. 61, pp. 160–172, 2016.
- [4] P. Rao, S. Kumar, y V. Madhavan, *A study on factors driving the capital structure decisions of small and medium enterprises (SMEs) in India*, IIMB Manag. Rev., vol. 31, no. 1, pp. 37–50, 2019.
- [5] N. Ainna, H. Latan, y G. T. Solovida, *“Determinants of capital structure and firm financial performance — A PLS-SEM approach : Evidence from Malaysia and Indonesia*, Q. Rev. Econ. Financ., vol. 71, pp. 148–160, 2019.

Estrategia empresarial: Microfundamentos y estudios psicosociales

SÁNCHEZ-HERRERA BAUTISTA-CAMARA, ISMAEL-SANTIAGO A.L. AUTOR
DONATE MANZANARES, MARIO JAVIER. DIRECTOR TESIS

Organización empresarial. Facultad de Derecho y CC. Sociales de Ciudad Real

IsmaelSantiago.SanchezHerrera@alu.uclm.es

MarioJavier.Donate@uclm.es

Las investigaciones actuales en microfundamentos, dentro de la gestión estratégica empresarial, presentan grandes líneas comunes con los estudios de factores psicosociales que se realizan en los trabajos de seguridad y salud laboral. Aspectos fundamentales como el análisis del liderazgo, las relaciones laborales interpersonales y las externas o sociales, el desempeño del rol, las cargas laborales, la participación de los trabajadores en la organización, la tipología o diseño de controles y el desarrollo profesional, entre muchas otras, son factores que se determinan influyentes en el desarrollo de hábitos, capacidades y en general en la cultura de empresa, ejes de estudio de los microfundamentos.

Existen muy distintas herramientas para el análisis de factores psicosociales que nos informan de los aspectos organizativos, estos, relacionados convenientemente con los parámetros que se señalan en las investigaciones de microfundamentos, pueden trasladarnos un mapa de la organización como ayuda en la gestión estratégica, descubriendo así los microfundamentos de las organizaciones y pudiendo trabajar con ellos en pos de un adecuado desarrollo e implantación de la estrategia empresarial. Los estudios de factores psicosociales pueden convertirse en una herramienta fundamental en el diseño de la estrategia y el desarrollo de la misma, al informarnos de que retos u acciones podemos afrontar y que otras deben rechazarse, al informarnos del estado de nuestra organización.

La presente investigación indaga en las principales herramientas en el estudio de los factores psicosociales y relaciona sus parámetros con los microfundamentos, posibilitando un mapa de situación, el desarrollo de estrategias relacionadas y muchas otras acciones que hasta ahora se han obviado y que facilitan el éxito de la estrategia empresarial desde su diseño hasta su implantación. La investigación se detendrá en un caso práctico, en el estudio de los factores psicosociales de una entidad con unos 1000 trabajadores, donde se analizarán la situación de la entidad desde la perspectiva de los recursos humanos y se analizará como puede usarse dicha información para el desarrollo de estrategias empresariales. Las conclusiones de la investigación pretenden desarrollar herramientas para la estrategia empresarial apoyada en los actuales estudios de factores psicosociales que realizan los profesionales en seguridad y salud laboral.

Referencias

- [1] Barney, J. and Felin, T. (2013) 'What Are Microfoundations?', *Academy of Management Perspectives*, 27(2), pp. 138–155. doi: 10.5465/amp.2012.0107.
- [2] Molina-Azorín, J. F. (2014) 'Microfoundations of strategic management: Toward micro–macro research in the resource-based theory', *BRQ Business Research Quarterly*, 17(2), pp. 102–114.

GRADO DE INFORMACIÓN PREVIA AL PACIENTE: DIFERENCIAS ENTRE LA MEDICINA CURATIVA Y SATISFACTIVA

MARÍA ZABALLOS ZURILLA

Departamento de Derecho Público y de la empresa/ Departamento de Derecho

María.zzurilla@uclm.es

La promulgación de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, de derecho y deberes de la información y documentación clínica y consentimiento informado¹, dio lugar al nacimiento de nuevos derechos susceptibles de ser dañados con ocasión o a causa de una relación asistencial. Entre ellos se encuentra el derecho al consentimiento informado regulado en el Capítulo IV “El respeto de la autonomía del paciente”, artículos 8 a 12. Presupuesto del consentimiento informado es la información previa necesaria para que el paciente pueda debidamente formar su opinión y así dar o no su consentimiento a someterse a un determinado tratamiento o intervención.

El grado de información que debe prestarse varía dependiendo del tipo de intervención a que vaya a someterse el paciente. Así, se vienen distinguiendo en la jurisprudencia entre actos médicos realizados con carácter curativo (aquellos que buscan curar o mejorar la salud de un paciente) o aquellos incluidos dentro de la denominada medicina satisfactiva (cuando estando un paciente sano persigue obtener voluntariamente un determinado resultado -intervenciones estéticas-).

Una de las cuestiones puntos más polémicos el de determinar el alcance o intensidad del deber de información previo a la intervención. Sin embargo, pese lo que pueda parecer una y otra categorías de medicinas no siempre ofrecen una distinción tan drástica en la delimitación de su perfil jurídico. Debe tenerse en mente que en ocasiones la cirugía y los tratamientos estéticos propios de la medicina satisfactiva, pueden tener también una finalidad curativa, o solaparse la misma con la meramente estética. Además, hay en ambos tipos de medicina una problemática común: los riesgos que conlleva cualquier actuación sobre el cuerpo o humano, sea cual sea la consideración médica de la intervención².

A fin de dejar clara la diferencia entre ambos tipos de asistencia médica, se muestra en el poster la jurisprudencia reciente más relevante e ilustrativa en la materia así como algunos comentarios doctrinales al respecto³.

[1]SEOANE, J.A. “El significado de la Ley Básica de Autonomía del Paciente (Ley 41/2002, de 14 de noviembre en el sistema jurídico-sanitario español: una propuesta de interpretación”, *Derecho y salud*, 1, 2004, pp. 41-60.

[2] Vid. Sentencia de la Audiencia Provincial de Madrid (sección 11ª) de 10 de noviembre de 2009 (AC 2010, 274) Y Sentencia de la Audiencia Provincial de Zaragoza (sección 5ª) de 5 de diciembre de 2003 (AC 2004, 407).

[3]GALLARDO CASTILLO, M.J. *La responsabilidad patrimonial de la Administración sanitaria*. Bosch, (2009), p. 126.

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Régimen de incendios como modulador de los diferentes reservorios y dinámica del C y del N en el suelo

E. ALBERT-BELDA; V.A. LAUDICINA; J.M. MORENO; M.B. HINOJOSA

Dpto. Ecología de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de la UCLM

Enrique.Albert@uclm.es

En general se considera que los ecosistemas mediterráneos son resilientes al fuego. Sin embargo, cambios en el régimen de incendios (frecuencia, severidad, etc.) pueden comprometer la estabilidad de estos ecosistemas. Se espera que, en el futuro, como consecuencia de los cambios de uso del suelo y el cambio climático, entre otros factores, aumente la ocurrencia de incendios. El fuego es un importante agente regulador de la acumulación y pérdidas de C y N de los suelos. A pesar de ello son muy pocos los estudios que han evaluado sus efectos a largo plazo y con escenarios de recurrencia de incendios. En el presente estudio se evaluará el efecto del régimen de incendios (recurrencia, tiempo desde el último incendio e intervalo entre los incendios) en los diferentes reservorios de C y N del suelo.

El estudio se llevó a cabo al Sur de la Sierra de Gredos en una zona afectada por elevada recurrencia de incendios y cuyas formaciones vegetales estaban inicialmente constituidas por bosques de *Pinus pinaster* Ait. Se seleccionaron un total de 28 sitios de estudio en función del número de incendios ocurridos entre 1976 y 2018, incluyendo escenarios en los que el ecosistema había sido afectado por 1, 2 o 3 incendios (R1, R2 y R3); así como controles, sitios no afectados por incendios (R0). Entre los sitios de estudio quemados el tiempo transcurrido desde el último incendio oscila entre 1 y 44 años, constituyendo una cronosecuencia que también será objeto de estudio.

En cada uno de estos sitios se tomaron tres muestras compuestas de suelo. Se analizaron las diferentes fracciones de C y N (total, orgánico, microbiano y fácilmente extraíble), así como sus tasas de mineralización (i.e. tasas de respiración heterotrófica, nitrificación y mineralización del N). Adicionalmente caracterizó de la comunidad microbiana de esos suelos mediante el análisis de los perfiles de ácidos grasos (Esther Linked Fatty Acids, ELFAs) y el análisis metagenómico de hongos y bacterias (secuenciación de nueva generación, NGS).

En general el fuego no afectó ni a los reservorios ni a la tasa de mineralización del N, pero sí a los reservorios de C. En los suelos no quemados (R0) el carbono total, el carbono orgánico total, el carbono orgánico extraíble y el C en la biomasa microbiana era mayor que en los suelos quemados, sin diferencias significativas entre recurrencias (R1, R2 y R3). Entre los suelos quemados, se observó un aumento del carbono total, el carbono fácilmente extraíble y las tasas de mineralización de carbono y nitrógeno con el tiempo transcurrido desde el último incendio; además de un aumento en el nitrato del suelo. La comunidad microbiana se vio fuertemente afectada por la ocurrencia de los incendios (aunque no tanto por la recurrencia), observándose una recuperación de ésta con el transcurso del tiempo.

Nuestros resultados corroboran la importancia del fuego como modulador de los reservorios y flujos de C y N en el suelo. En este caso, el intervalo de tiempo entre los dos últimos incendios y la recurrencia de incendios no provocaron efectos significativos en las variables estudiadas. Sin embargo, el tiempo transcurrido desde el último incendio sí que tiene un papel muy importante en la regulación del ciclo del C y N del suelo.

Prediction of Highway Traffic Accidents Using Artificial Neural Network: An Analysis of High Accident Locations, Spain

ALI ISS ALQATAWNA

Departamento de Ingeniería Civil y la Edificación, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real, España
AliIssaabkarim.Alqatawna@alu.uclm.es

In recent years Spain shows the great reduction in the accident rate that has been achieved and the improvement of the behavior of road users, despite this, there is still a need to improve many areas, in 2016 for the first time since the last 13 years the number of deaths increased by 7% with respect to the previous year. This paper, analysis and prediction of road traffic accidents (RTAs) of high accident locations highways in Spain, were undertaken using Artificial Neural Networks (ANNs) with a Feedforward learning algorithm, which can be used for policymakers, this study contributes to the area of transportation safety and researchers. ANN is a powerful technique that has demonstrated considerable success in analyzing historical data to forecast future trends.

There are many ANN models for predicting the number of accidents on highways that were developed using 4 years of data for accident counts on the Spain national roads from 2014 to 2017. The best ANN model was selected for this task and the model variables involved highway sections, years, section length (km), annual average daily traffic (AADT), the average horizontal curve radius, the degree of vertical curvature, traffic accidents with the number of heavy vehicles and capacity. In the ANN model development, the sigmoid activation function was employed with the Levenberg-Marquardt algorithm and the different number of neurons. The performance of the developed ANN model was estimated by mean square error (MSE), the root mean square error (RMSE), and the coefficient of determination (R^2).

The model results indicate that the estimated traffic accidents, based on appropriate data are close enough to actual traffic accidents and so are dependable to forecast traffic accidents in Spain. However, it demonstrates that ANNs provide a potentially powerful tool in analyzing and predicting traffic accidents and casualties.

Referencias

- [1] Akgüngör, A. P. & Doğan, E. An artificial intelligent approach to traffic accident estimation: Model development and application. *Transport*. (2009).24 (2), 135–142.
- [2] García de Soto, B. et al. Predicting road traffic accidents using artificial neural network models. *Infrastructure Asset Management*. (2018).5 (4), 132–144.
- [3] Statistical Yearbook of accidents, *published by the General Directorate of Traffic* (2016).

Herramientas para la estimación de flujos de tráfico utilizando datos del escaneo de matrículas

FERNANDO ÁLVAREZ BAZO

Departamento de Ingeniería Civil y la Edificación, Universidad de Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real, España
Fernando.AlvarezBazo@uclm.es

Analizar la funcionalidad de las redes de tráfico y la cuantificación de los parámetros que la rigen es fundamental en el campo de la ingeniería de tráfico. El análisis y estimación de los flujos que tienen lugar en una red determinada, ha necesitado el uso de múltiples metodologías y herramientas en las últimas décadas, algunas de ellas en constante desarrollo para poder abordar redes de mayor complejidad. El objeto de esta tesis consiste en avanzar en el conocimiento de las técnicas de obtención de datos de campo en redes de tráfico urbano y de las herramientas matemáticas que garanticen su aplicabilidad en el análisis de escenarios de planificación urbana, de una forma verosímil y económica. La esencia del objeto de esta tesis consiste en aprovechar y utilizar, de manera eficiente, las nuevas tecnologías disponibles, centrándose en la metodología basada en el escaneo de matrículas.

Los métodos ya existentes proporcionan las herramientas necesarias para determinar la cantidad de arcos válidos para instalar un dispositivo que sea capaz de recopilar datos a través de la identificación automática de vehículos (AVI). La instalación de los dispositivos puede conducir a una observación total de los flujos y a una mejor estimación de los tiempos de viaje. La aplicación eficiente de este método aún aborda desafíos y oportunidades, tales como: (i) la adaptación completa de este método para una mejor modelización y análisis de la red de tráfico, (ii) incorporar la variable de ubicación precisa del dispositivo en los modelos de localización, (iii) propuesta de soluciones que mitiguen o eliminen las posibles consecuencias derivadas de los errores cometidos en la toma de datos, identificando su fuente de procedencia, (iv) el desarrollo de dispositivos que combinen eficiencia y economía, y (v) la formulación de un modelo dinámico, variable en el tiempo, de estimación de flujos de tráfico.

Referencias

- [1] E.Castillo, J.M.Menéndez & P.Jiménez. *Matrix and path flow reconstruction and estimation based on plate scanning and link observations*, Transportation Res. Part B: Methodological (2008), vol. 42(5), 455-481.
- [2] E.Castillo, M.Nogal, A.Rivas & S.Sánchez-Cambronero. *Observability of traffic networks. Optimal location of counting and scanning devices*, Transportmetrica B: Transport Dynamics (2013), vol. 1, 68-102.
- [3] M.Gentili & P.B.Mirchandani, *Locating sensors on traffic networks: Models, challenges and research opportunities*, Transportation Res. Part C: Emerg. Technol (2012), vol. 24, 227-255.
- [4] S.Sánchez-Cambronero, P.Jiménez, A.Rivas & I. Gallego. *Plate scanning tools to obtain travel times in traffic networks*, Journal of Intelligent Transportation Systems (2017), vol. 21(5), 390-408.

Evolución funcional de Subolesina/Akirina y su aplicación en el desarrollo de vacunas

S. ARTIGAS-JERÓNIMO¹, M. VILLAR¹, A. CABEZAS-CRUZ², J. J. VALDÉS^{3,4,5}, A. ESTRADA-PEÑA⁶, P. ALBERDI¹ & J. DE LA FUENTE^{1,7}

¹SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC-CSIC-UCLM-JCCM, Ronda de Toledo, 12, 13005 Ciudad Real, España.

²UMR BIPAR, INRA, ANSES, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Université Paris-Est, Maisons-Alfort, 94700, Francia.

³Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budejovice, Czechia.

⁴Institute of Parasitology, Biology Centre, Czech Academy of Sciences, České Budejovice, Czechia.

⁵Department of Virology, Veterinary Research Institute, Brno, Czechia.

⁶Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

⁷Department of Veterinary Pathobiology, Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University, Stillwater, OK, Estados Unidos.

Sara.artigas@alu.uclm.es

Las garrapatas son ectoparásitos artrópodos hematófagos capaces de transmitir patógenos (bacterias, virus y parásitos) causantes de enfermedades en humanos y animales en todo el mundo. La bacteria intracelular *Anaplasma phagocytophilum* (Ap) es transmitida por garrapatas del género *Ixodes* spp. e infecta granulocitos ocasionando enfermedades emergentes como la anaplasmosis granulocítica humana (HGA) y la fiebre transmitida por garrapatas (TBF) en rumiantes. Además, Ap ha sido detectada en fauna silvestre, siendo estos animales reservorios naturales de la bacteria y facilitando su dispersión a través de la garrapata vector. Subolesina/Akirina (SUB/AKR) son proteínas ortólogas, recientemente descubiertas en invertebrados y vertebrados, altamente conservadas, por lo que constituyen un buen modelo para el estudio de la evolución funcional. Estas proteínas juegan un papel clave en la regulación de distintos procesos biológicos, como, por ejemplo, la respuesta inmune innata frente a patógenos como Ap. Los resultados de nuestras investigaciones sugieren que SUB/AKR no sólo han evolucionado conservando su secuencia y estructura, sino también su función y su papel dentro del interactoma celular (red de interacciones entre proteínas y metabolitos) y el reguloma (conjunto de reacciones bioquímicas inter e intra celulares) en respuesta a la infección y otros procesos biológicos. Esta conservación funcional las hace idóneas para profundizar en la caracterización de su función y averiguar cómo han evolucionado para satisfacer las demandas específicas de especie. Además, la evolución conservada de SUB/AKR se correlaciona con la capacidad protectora que han mostrado en ensayos de vacunas para el control de diferentes especies de artrópodos y patógenos. Estos resultados, junto con la reciente identificación de algunas de las proteínas que interactúan con ellas, abren las puertas al desarrollo de vacunas que combinen SUB/AKR con sus interactuantes para lograr el control de infestaciones causadas por múltiples ectoparásitos, así como de los patógenos que transmiten.

Referencias

- [1] S. Artigas-Jerónimo, M. Villar, A. Cabezas-Cruz et al. *Front Physiol.* 9 (2018) 1612.
- [2] J. De la Fuente, F. Ruiz-Fons, V. Naranjo et al. *Res Vet Sci.* 84(3) (2008) 382-6.
- [3] V. Naranjo, F. Ruiz-Fons, U. Höfle et al. *Ann N Y Acad Sci.* 1078 (2006) 95-9.

Efecto del riego deficitario controlado optimizado por etapas, para volúmenes limitados de agua, en el rendimiento y la calidad de la patata

A. DOMINGUEZ, A. MARTÍNEZ, J. PARDO, F. MONTOYA, J. BORSO

Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria; Centro Regional de Estudios del Agua (CREA); Campus de Albacete

Javier.borso@alu.uclm.es

El aumento de los costes de producción y la disponibilidad limitada de agua están impulsando la necesidad de aplicar técnicas que mejoren la eficiencia del uso del agua de riego asegurando la viabilidad de las explotaciones. Además, la sociedad exige un uso más eficiente y sostenible de los recursos hídricos con el fin de reducir el impacto sobre el medio ambiente.

La metodología ORDI¹ (riego deficitario controlado optimizado), desarrollada en el seno del modelo MOPECO, fue concebida para maximizar el rendimiento de los cultivos bajo condiciones de riego deficitario, desconociéndose sus efectos sobre la calidad de las cosechas y su repercusión sobre el precio de las mismas. Dado que la patata es uno de los principales cultivos hortícolas de Castilla-La Mancha (CLM) y de España, se ha considerado conveniente analizar los efectos de ORDI sobre este cultivo. Así, los objetivos de esta Tesis Doctoral son:

1. Calibrar el cultivo de la patata bajo las condiciones de CLM para ser simulado por MOPECO.
2. Determinar las estrategias ORDI que maximizan el rendimiento de la patata bajo las condiciones de CLM para cinco volúmenes de agua de riego (sin déficit y cuatro volúmenes limitados correspondientes al 100, 90, 80 y 70% de las necesidades de riego del cultivo).
3. Analizar los efectos de ORDI sobre la calidad de las cosechas, la respuesta fisiológica del cultivo, la eficiencia en el uso del agua y la rentabilidad de las explotaciones.

Los ensayos se están llevando a cabo en el centro de formación profesional de Aguas Nuevas durante los años 2018 y 2019. Durante los mismos se ha realizado un seguimiento de la evolución del contenido de humedad del suelo, de la fenológica del cultivo, se ha medido la conductancia estomática y la capacidad fotosintética, se han tomado fotografías para determinar del grado de cobertura y la temperatura de la cubierta vegetal y se han realizado muestreos periódicos para determinar la evolución de la biomasa aérea, índice de área foliar y crecimiento de los bulbos.

Los resultados preliminares de las dos campañas han permitido calibrar y validar los parámetros necesarios para simular este cultivo con el modelo MOPECO para las condiciones de Castilla-La Mancha y han puesto de manifiesto la bondad de esta metodología para mejorar la productividad del agua de riego.

Referencias

- ¹ Leite, K.N., Martínez-Romero, A., Tarjuelo, J.M., Domínguez, A., 2015b. Distribution of limited Irrigation water based on optimized regulated deficit irrigation and typical meteorological year concepts. *Agric. Water Manage.*, 148, 164-176.

Modelización del transporte reactivo de las bentonitas empleadas como barreras de ingeniería en almacenamientos geológicos profundos de combustible nuclear gastado

V. CABRERA, R. LÓPEZ-VIZCAÍNO, Á. YUSTRES, V. NAVARRO
Grupo de Ingeniería Geoambiental. E. T. S. I. de Caminos, Canales y Puertos,
Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. Campus Ciudad Real. UCLM
Virginia.Cabrera@uclm.es

La construcción de almacenamientos geológicos profundos (AGP) es la principal alternativa para el almacenamiento a largo plazo de este tipo de residuos. En ellos, las barreras de bentonita juegan un papel fundamental. Por ello es de vital importancia disponer del máximo conocimiento posible relativo al comportamiento de estos materiales. Para ello, el uso de modelos numéricos es de gran utilidad. En la actualidad existen diversos modelos geomecánicos que permiten simular el hinchamiento de las bentonitas a la escala de almacenamiento. Sin embargo, estos modelos sólo son capaces de simular sistemas geoquímicos simplificados compuestos por cationes básicos (generalmente Na^+ y Ca^{2+}) y un solo anión (normalmente, Cl^-). Esto dificulta la simulación del impacto que tendrá el potencial cambio de las condiciones de salinidad sobre el confinamiento de las bentonitas. En consecuencia, es de interés contar con una herramienta que simule el comportamiento (mecánico y químico) de los AGP de modo acoplado. De este modo, el objetivo último de esta tesis doctoral es desarrollar un modelo THMQ (termo-hidro-mecánico-químico) que permita simular el comportamiento de las bentonitas empleadas como barreras de ingeniería.

En este contexto, en primer lugar, se ha desarrollado un modelo tHC de doble porosidad adoptando un sistema geoquímico realista. Para ello, se ha seleccionado el modelo geoquímico propuesto por Alt-Epping et al. [1], en el cual se considera un total de 10 componentes, 42 especies secundarias y 5 minerales. Se ha seleccionado la formulación de Debye-Hückel extendida para definir los coeficientes de actividad. El equilibrio entre las especies presentes en la disolución en la macro y la microestructura está definido por un equilibrio de Donnan. Se ha incluido la dependencia de la temperatura en las constantes de equilibrio químico y de disolución de minerales, así como en el cálculo de los coeficientes de actividad. El modelo de transporte reactivo se ha implementado en COMSOL-MULTIPHYSICS, un entorno de programación multifísico. En esta primera etapa, se han realizado diferentes casos de verificación (especiación no isoterma, disolución cinética de minerales y transporte difusivo en bentonitas, principalmente) empleando como software de referencia PHREEQC, obteniendo unos resultados satisfactorios.

Referencias

- [1] P. Alt-Epping, C. Tournassat, P. Rasouli, C. I. Steefel, K. U. Mayer, A. Jenni, U. Mäder, S.S. Sengor, R. Fernández. *Benchmark reactive transport simulations of a column experiment in compacted bentonite with multispecies diffusion and explicit treatment of electrostatic effects*, Comput. Geosci., 19 (2015), 535-550.

Inyecciones de agua ozonizada en la vid y su efecto sobre la calidad de la uva

A. CAMPAYO (1,2); M.M. GARCÍA-MARTÍNEZ (1); J.F. SÁNCHEZ-MARTÍNEZ (1); K. SERRANO DE LA HOZ (2); M.R. SALINAS (1); G.L. ALONSO (1)

(1) Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, E.T.S.I.A.M. de Albacete, UCLM

(2) BetterRID (Better Research, Innovation and Development, S.L.), spin-off UCLM

Ana.Campayo@uclm.es

En la agricultura, debido a la preocupación creciente por la salud y el medio ambiente, se está tratando de fomentar el uso sostenible de los productos fitosanitarios, ya sea reduciendo su uso promoviendo métodos de control alternativos. En este contexto, el ozono en solución acuosa se está convirtiendo en una nueva herramienta para controlar las enfermedades de la vid, principalmente por no generar residuos tóxicos y tener propiedades antimicrobianas de amplio espectro [1]. La inyección de agroquímicos en el sistema vascular de la planta, o endoterapia, constituye además una forma de reducir el consumo de estos productos y resulta inocua para la salud y el medio ambiente. Sin embargo, el impacto que los tratamientos con agua ozonizada pueden tener sobre la calidad de la uva no se ha estudiado hasta ahora.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto sobre la calidad de la uva de tratamientos con agua ozonizada realizados en un viñedo de la variedad Bobal situado en Castilla-La Mancha (España). Se utilizaron dos estrategias de aplicación diferentes: la endoterapia (E), es decir, la inyección directa del agua ozonizada en el tronco de la vid, así como la combinación de endoterapia y pulverización foliar (E+P). El agua ozonizada se aplicó mediante endoterapia cuatro veces antes de la vendimia tanto en el tratamiento E como en E+P. En el caso del tratamiento E+P, la pulverización se realizó ocho veces antes de la vendimia, concretamente unos días antes y después de cada aplicación mediante endoterapia. La calidad de la uva en el momento de vendimia se evaluó a través de varios parámetros enológicos asociados a la madurez tecnológica, parámetros cromáticos como la intensidad colorante y tonalidad, la madurez fenólica y el Índice de Potencial Aromático varietal (IPAv). La composición fenólica y volátil de las uvas también fue determinada mediante HPLC-DAD y HS-SBSE-GC-MS, respectivamente.

Los tratamientos con agua ozonizada disminuyeron ligeramente el pH de las uvas, aumentaron el contenido total de antocianos a pH 1,0 y, además, la endoterapia incrementó la acidez total. En general, el tratamiento E favoreció la madurez fenólica y el contenido de compuestos fenólicos en las uvas, mientras que el tratamiento E+P tuvo un efecto negativo sobre estos parámetros. En cuanto al aroma, ambos tratamientos redujeron el IPAv pero aumentaron el contenido de compuestos volátiles libres. Estos resultados sugieren que el agua ozonizada, utilizada recientemente en el control de las enfermedades de la vid, afecta a la calidad de las uvas; sin embargo, el efecto depende en gran medida de la estrategia de aplicación.

Referencias

- [1] A. Campayo, K. Serrano de la Hoz, M.M. García-Martínez, J.F. Sánchez-Martínez, M.R. Salinas, G.L. Alonso. *Spraying ozonated water on Bobal grapevines: Effect on grape quality*, Food Res. Int., 125 (2019), 108540.

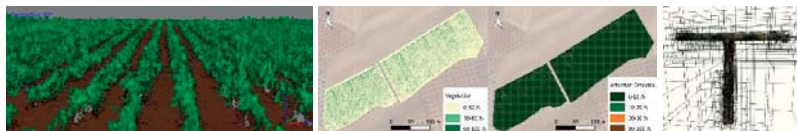
Caracterización geométrica de la vegetación de viñedo

A. DEL-CAMPO-SANCHEZ

Sección de Precisión Agroforestal y Cartográfica (PAFyC), Instituto de Desarrollo Regional (IDR), Universidad de Castilla – La Mancha
ana.delcampo@uclm.es

El objetivo global de esta tesis es la caracterización geométrica de la vegetación de viñedo para abordar su gestión agronómica. La viticultura de precisión precisa en la actualidad de todas aquellas herramientas y tecnologías capaces de digitalizar y tratar toda la información posible acerca del estado y evolución del cultivo. En este caso, nos centramos en la información espacial en tres dimensiones que ocupa cada órgano vegetal, bien se capture con sensores pasivos (cámaras digitales sensibles en el rango visible del espectro electromagnético -también denominadas RGB-) y se aplique la fotogrametría con dichas imágenes, o bien se capture con sensores activos de carácter puntual, como son los escáneres láser.

En primer lugar, se desarrolló un trabajo sobre elaboración de cartografía y cuantificación de la afección de la plaga de mosquito verde en un viñedo infectado. La información de partida fueron las imágenes RGB tomadas por una cámara convencional aeroportada en un dron. Para ello, se incorporó el tratamiento de la información geométrica tridimensional del cultivo (subproducto de la solución del bloque de vuelo fotogramétrico), en combinación con técnicas de visión computacional [1].



Continuando con aplicaciones vitícolas de la utilización de información espacial del cultivo, las líneas de investigación se han centrado en la estimación del volumen de cepas vinícolas como indicador fundamental del vigor vegetativo. En este caso, los datos de partida son nubes de puntos tridimensionales capturadas con sistemas de escaneado láser, estático y móvil. Se trata de un trabajo de reciente aceptación para su publicación en el *Special Issue "Mobile Mapping Technologies"* de la revista *Remote Sensing*.

Ambos equipos ofrecen diferentes estrategias de adquisición de datos y proceso, y resultan en nubes de puntos de distinta calidad y densidad. Por ello, como desarrollo de esta tesis, se continúan evaluando las limitaciones de ambos equipos, el tratamiento de la información que capturan, y sus aplicaciones en agronomía.

Referencias

- [1] A. del-Campo-Sanchez. *Quantifying the effect of *Jacobiasca lybica* pest on vineyards with UAVs by combining geometric and computer vision techniques*, PLOS ONE, 14 (4), e0215521.

A semantically enhanced approach for modeling indoor and outdoor spaces

RUBÉN CANTARERO NAVARRO

Escuela Superior de Informática, Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha
Ruben.Cantarero@uclm.es

Nowadays, the rise of new paradigms such as the Internet of Things (IoT), gives us the opportunity to retrieve information from a wide variety of sources. These sources of information range from sensors to people, via information collected by their mobile devices. These sources of information happen to represent different realities of the same space (traffic, air quality, temperature, etc.). On the other hand, the increasing complexity of Location Base Services (LBS) is evidencing even more the limitation of the present approaches. This is not a trivial problem as it is necessary to rely on a mechanism that enables the combination of decoupled aspects of the modeled space, going beyond the purely geometric or topological information. However, these are not the only issues that need to be addressed. The lack of expressiveness and granularity with which space is commonly described and represented is another major challenge yet to be addressed.

Therefore, there is an increasing interest for new standards and mechanisms that support the specification of spacial models enhanced with advanced information. The descriptive power of the IndoorGML standard lead us to hypothesize that its descriptive power can be useful for describing outdoor spaces from a more semantic perspectives. This type of descriptions would support qualitative queries and therefore advanced services and systems. Taking the indoorGML standard to outdoor spaces will enable us to divide the space according to qualitative features that are not constraint by the standard itself.

This work describes an approach to apply the IndoorGML standard to outdoor spaces. It also proposes a solution to the need to have different levels of granularity in the representation of spaces that goes beyond geographical coordinates through the combination with other standards such as Open Location Codes (OLC). The proposed methodology simplifies the process of space description making transparent to the application that uses that information whether the space is outdoor or indoor.

Assessment of Reversible Hydrogen-Chlorine PEM cell working with different Mixed Metal Oxides electrodes.

C.S. MIREYA, L.B. JUSTO, F.M. CARMEN MARÍA, R.R. MANUEL ANDRÉS

Department of Chemical Engineering, University of Castilla-La Mancha

Mireya.Carvela@uclm.es

In recent years, electrical energy storage technologies are of vital importance in order to be used to multiple applications. Use of hydrogen has been seemed as a very promising option for a long time, although storage procedure is still a big problem. For this reason, the use of chlorine technologies can be a very interesting point. A reversible electrochemical cell is a promising storage system and it can operate as electrolyzer or fuel cell, depending on the reagents, and so it allows to store energy as chemicals. The present investigation, based on previous studies, for which a hydrogen-chlorine fuel cell was developed [1], proposes to improve this process through the use of titanium plate as electrodes with Mixed Metal Oxides (MMO) catalysts [2]. This work shows some of the most interesting results obtained in this promising technology.

The hydrogen/chlorine single cell consists of seven layers: two compartments, an anode and cathode catalyst layer, a Nafion 117 membrane and two separator layers. The electrodes are a titanium plate with a thin, porous catalytic layer consisting of RuO₂ particles and platinum. The separator layer consists of a resistant silicon gasket bonded to the membrane and a sodium chloride concentrated solution, which is circulating through both anodic and cathodic compartment, as electrolyte. In electrolysis mode, two storage tanks are used, containing 2M NaCl and both feed the anodic and cathodic compartment of the cell. In addition, during this process, the volume of gas generated is calculated continuously thanks to a gas pipeline connected to each feed tank. In fuel cell mode, the experimental set-up is similar to that of the electrolysis mode. However, in this case, the reactants are different: a solution containing 1M HClO feeds the cathodic compartment and the anodic compartment is fed with 1M NaCl with hydrogen microbubbles.

The cell worked with four different electrodes: Ru/Pt molar ratio changed from 1 to 9. The experiments were carried out in two modes: electrolysis and fuel cell mode. On the one hand, the cell worked as electrolyzer applying a constant voltage of 7.4V for 6000 seconds at room temperature and pressure, and next this system operated in galvanostatic mode, applying a constant current of 200 mA. The current and the cell voltage remain almost constant during the electrolysis. Therefore, the ratio Ru/Pt contained in the anode does not influence in this process. On the other hand, when the cell worked as fuel cell, the operation conditions changed: a constant voltage of 0.5V. In this case, as in electrolysis mode, the influence of the cathode composition is very low.

Referencias

- [1] M. S. Thomassen, B. Børresen, G. Hagen, R. Tunold. *H₂/Cl₂ fuel cell for cogeneration of electricity and HCl*, Journal of Applied Electrochemistry, 33 (2003), 9-13.
- [2] L.M. Da Silva, G. M. De Oliveira, M. De Salles, K.I.B. Eguiluz, G.R. Salazar-Banda. *Influence of heating rate on the physical and electrochemical properties of mixed metal oxides anodes synthesized by thermal decomposition method applying an ionic liquid*, Journal of Electroanalytical Chemistry, 813 (2018), 127-133.

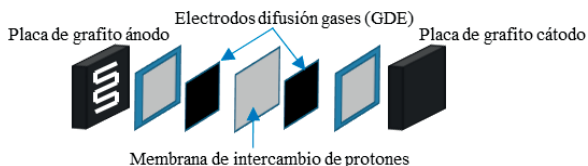
Desarrollo de catalizadores sintetizados en medio supercrítico para la electroreducción de CO₂

M.I. CERRILLO, F. MARTÍNEZ, C. JIMÉNEZ, R. CAMARILLO, I. ASENCIO Y J. RINCÓN

Dpto. de Ingeniería Química. Facultad de CC. Ambientales y Bioquímica (Toledo)

Mariaisabel.cerrillo@uclm.es

La captura, reciclaje y conversión de CO₂ a combustibles y compuestos de interés puede llegar a ser una de las alternativas más eficientes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático de las últimas décadas, que ha desencadenado serios debates sobre la sostenibilidad energética basada en los combustibles fósiles y sus consecuencias medioambientales. La electroreducción de CO₂ permite aprovechar los excedentes de energías renovables para producir combustibles líquidos y gaseosos, siendo el principal reto desarrollar catalizadores eficientes, estables y selectivos que permitan acelerar la etapa inicial (CO₂ + e⁻ → CO₂⁻) de la transformación electroquímica de la molécula de CO₂. Con el fin de obtener un mayor rendimiento catalítico, las partículas metálicas pueden ser soportadas sobre un material conductor que asegure una buena dispersión del metal, capaz de estabilizarlas y evitar agregados durante la reacción. La transferencia de electrones a través de la interfaz metal-soporte es esencial para acelerar la función catalítica. En este trabajo se ha llevado a cabo la reducción electroquímica de CO₂ en fase gas, operando en modo continuo en una celda tipo PEM (Polymer Electrolyte membrane, Paxitech, 25 cm² de área) [1] utilizando electrodos de difusión de gases (GDE), estructura que permite mejorar la eficiencia de la reducción de CO₂.



Según diversos estudios, el cobre parece ser el único metal capaz de producir hidrocarburos y alcoholes en cantidades aceptables en el proceso de electroreducción de CO₂. Se han empleado tres soportes de carbono, nanotubos de carbono (CNT), negro de carbono (NC) y óxido de grafeno reducido (rGO) sobre los que se han depositado nanopartículas de cobre en medio supercrítico [1]. La deposición en medio supercrítico permite un control de la morfología y distribución de las nanopartículas metálicas, evitando así la formación de agregados [2]. En este trabajo se ha estudiado la actividad de los catalizadores Cu/CNT, Cu/NC y Cu/rGO en la electroreducción de CO₂. Las velocidades de conversión de CO₂ obtenidas fueron 0,071 mmol/h para el catalizador Cu/CNT, 0,043 mmol/h para Cu/rGO y 0,033 mmol/h para Cu/NC. Se ha observado que los catalizadores Cu/CNT y Cu/NC favorecen la formación de CO, mientras que el ácido fórmico ha sido el producto principal con el catalizador Cu/rGO.

Referencias

- [1] C. Jiménez, J. García, R. Camarillo, F. Martínez and J. Rincón. *Electrochemical CO₂ Reduction to Fuels Using Pt/CNT Catalysts Synthesized in Supercritical Medium*, Energy & Fuels, 31 (2017), 3038-3046.
- [2] Y. Zhang and C. Erkey. *Preparation of supported metallic nanoparticles using supercritical fluids: A review*, J. Supercrit. Fluids, 38 (2006), 252-267.

Ability of the Synthetic Aperture Radar (Sentinel-1) and the optical (Sentinel-2) remote sensing data to detect the vegetation dynamics of cereal and horticultural crops: case study of Tarazona, southeast Spain.

AMAL.CHAKHAR

Instituto de Desarrollo Regional. Universidad Castilla-La Mancha

Amal.Chakhar@uclm.es

Using up-to-date technologies, such as remote sensing techniques, has been proved to be useful for predicting crop yield, evaluating crop water demand, performing crop classification and monitoring crops conditions. The availability of an unprecedented amount of open Sentinel (1 and 2) data within the Copernicus programme has boosted the idea of combining the use of optical and radar data to improve the accuracy of those applications. Sentinel-1's Synthetic Aperture Radar SAR provides co- and cross-polarized backscatter offers the opportunity to monitor agricultural crops using radar at high spatial and temporal resolution. However, it is necessary to understand the temporal dynamics of this remote sensing signal for different crop types in a given region before starting to think about operational monitoring methods. In this study, we assessed the potential of Sentinel-1 VV and VH backscatter (denoting the transmit and receive polarizations by a radar system using H and V linear polarizations: VV for vertical transmit and vertical receive and VH for vertical transmit and horizontal receive) and their ratio VH/VV , the cross ratio (CR), to monitor crop conditions. We examined the temporal dynamic of remote sensing data for cereal crops (wheat and barley) and horticultural crops (onion and garlic). The test region was Tarazona, southeast Spain, where Sentinel-1 data have been acquired for two consecutive crop seasons. Sentinel-2 was used, essentially to obtain the normalized difference vegetation index NDVI, to perform a comparison between the temporal pattern with the radar data. Time series of NDVI and SAR backscatter over the designed crop type were established and interpreted. The analysis of these time series reveals the interest and the precision that can supply SAR data, especially the ratio VH/VV .

RESTORATION AND REVEGETATION OF THE WASTE HEAP OF CERCO DE SAN TEODORO, ALMADEN (CIUDAD REAL, SPAIN)

A.I.CONDE¹, J.F. CARRASCO¹, MANUEL CARMONA A², JUAN F. RODRIGUEZ²

(1)Mercury Technological Centre. MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES, S.A. ALMADÉN, CIUDAD REAL.

(2)Department of Chemical Engineering, Institute of Chemical and Environmental Technology, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain
aconde@ctndm.es

The Mine of Almadén (Ciudad Real, Spain) is the oldest and the largest mercury mine in the World. One third of all mercury used by mankind has been extracted from Almadén mining district. Adoption of emerging restrictive measures in the European Union (EU) policy with regards the mercury along with adverse technical and economic conditions, led to the stop of the extractive activities. Minas de Almadén y Arrayanes S.A. (MAYASA) as operator, developed two complementary actions then:

The rehabilitation of the historical heritage of the Almadén mines, preserving and assuring their conservation and to obtain the necessary means so that this heritage can be visited by a great number of visitors and, environmental restoration of its facilities in order to minimize the environmental effects of mining and metallurgical operations over 2000 year. Of all environmental remediation activities developed by MAYASA along the last years, the San Teodoro waste heap restoration is far away the most important. This heap was for centuries the deposit for both sterile from the mining, and slag of the metallurgical processes, reaching a size of 3.5 million tons and occupying an area of 10 hectares.

The environmental studies of the waste heap and its surrounding have conducted to a restoration model: the “in situ” encapsulation to ensure the waterproofing preventing water recharge and to minimize the effects on both groundwater and surface water, to reduce the dispersion of the material deposited on the tip that could affect the surrounding soils, and the emissions of Mercury. The restoration work was done during the years 2005 to 2008, and an environmental monitoring program was included in the design that allows to check the degree of achievement of target set by performing the restoration works. The current situation of the dip permits to check the high degree of achievement reached. The environment parameters at real time can be consulted in this link: <http://92.222.208.145:8080/almaden/visor>. However there are important points to need of a greater study, so that we can evaluate the impact of mercury in the different environmental compartments in the site. The level of methyl- mercury has not been study in Almadén, therefore in-depth knowledge of this element and its evolution in the site is an important goal to carry out from the Mercury Technological Center. These studies are currently being examined, and their result will allow a better understanding the environmental conditions of the area related to mercury, and consequently to carry out a remediation strategy that could improve the environmental conditions of Almadén and the surrounding.

Referencias

- [1] P.Higuera, R.Oyarzunb, J.Lillo, J.C.Sánchez-Hernandez, J.A.Molina, J.M.Esbrí, S.Lorenzo. The Almadén district (Spain): Anatomy of one of the world's largest Hg-contaminated sites. Science of the Total Environment. Volume 356, Issues 1-3(2006). 112-124.

Viviendas resilientes, agua y cambio climático en México

CRUZ CERVANTES ROSALÍA IVONNE

Universidad Autónoma del Estado De México

arq_rcruz@live.com.mx

México es uno de los países más vulnerables del mundo ante los efectos del cambio climático debido a su ubicación geográfica y características sociales. Esto se acentúa en diferentes estados en relación al agua, debido a que en nuestro país hay diferencias muy grandes en cuanto a su disponibilidad debido a las características climáticas del territorio, las zonas centro y norte son en mayor parte áridas o semiáridas.

El trabajo de investigación es un estudio comparativo de casos de los sistemas de humedales artificiales en clima cálido y sus estrategias innovadoras de captación, ahorro y tratamiento de agua; para sintetizar un modelo de referencia para aplicación en el contexto mexicano. El estudio se centra en Ciudad Loreto B.C.S; esto derivado de los escenarios desarrollados por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático (INECC) (2018) el cual describe el índice de vulnerabilidad de los estados y municipios de México.

En este caso en específico en Loreto Baja California Sur, ciudad definida a partir de los mapas de escenarios futuros (2015-2039) en relación a los índices de vulnerabilidad a efectos del cambio climático determinados por el INECC; los cuales permitieron reconocer que es una premisa el prever el método para garantizar en el presente y el futuro el recurso hídrico para la población del lugar. Esta ciudad es un asentamiento que presenta actualmente carencias hídricas en sus viviendas y tiene el índice más alto de incremento probable del nivel del mar ante el cambio climático, así como tendencia alta a sequías y temperaturas máximas extremas, por lo cual la carencia se pronostica extrema, con lo que se afectaría a las distintas actividades económicas, medio ambiente y la salud humana.

El trabajo aborda la comparativa de 2 sistemas de humedales artificiales que han sido desarrollados en países involucrados en el desarrollo de sistemas de purificación de agua mediante humedales artificiales y con clima cálido similar al de México, en este caso Chile y España y el sistema más usado en México.

Los humedales artificiales son una opción al considerarse como una inversión en infraestructura para incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales y disminuir los costos de contaminación, sobreexplotación y transportación del agua; costos que aumentan progresivamente con el crecimiento de la población.

La implementación del humedal considera el aumento de humedad relativa en el ambiente de la zona de vivienda, la obtención constante de agua para distintos usos, la mejora del paisaje natural y la disminución de gastos para las personas en tecnologías externas o compra de agua a sistemas privados. La implementación de este sistema pretende mejorar la resiliencia hídrica en las viviendas de lugares altamente vulnerables.

El meloncillo en Castilla - La Mancha: distribución, abundancia, tendencias poblacionales, efectos sobre sus presas y percepción social

DESCALZO, E

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), CSIC-UCLM-JCCM, Ciudad Real.

Esther.Descalzo@uclm.es

El meloncillo (*Herpestes ichneumon*) es la única especie de mangosta (familia *Herpestidae*) que está presente de forma natural en Europa. Se trata de un carnívoro de tamaño medio. El meloncillo es un depredador oportunista que consume todo tipo de presas, incluyendo conejo, pequeños mamíferos, reptiles, anfibios, aves e insectos. Además, es una especie estrictamente diurna que suele moverse en grupos de 2 a 5 individuos. Todas estas características han supuesto que lleguen quejas a la administración por parte de algunos sectores considerando que esta mangosta tiene efectos sobre especies de caza menor, como el conejo y la perdiz. Los objetivos de la tesis doctoral son: 1) conocer la distribución actual de la especie en Castilla – La Mancha (CLM), 2) estimar su abundancia y los factores que la determinan, 3) las tendencias poblacionales, 4) las áreas de posible expansión e identificar los factores que la determinan, 5) cuantificar los efectos sobre sus presas, y 6) evaluar la percepción de determinados colectivos sobre la situación de la especie y el efecto sobre recursos de su interés. Para conseguir estos objetivos primero realizamos un cuestionario online a los Agentes Medioambientales de la Comunidad Autónoma preguntándoles por observaciones de la especie en la región, y recopilamos citas tanto de investigadores como de técnicos de la Junta. Esta información ha permitido elaborar un mapa de distribución actual en CLM y determinar aquellas zonas adecuadas para la especie mediante modelos de favorabilidad. De esta manera se han identificado las áreas más probables de expansión. Adicionalmente, se han llevado a cabo muestreos de campo para comprobar la presencia de la especie en aquellas zonas donde la favorabilidad es alta, pero donde su presencia es desconocida.

Para estimar la abundancia se capturarán y marcarán meloncillos con emisores de radio y GPS, se realizará foto-trampeo y se elaborarán modelos espacialmente-explicitos de captura-recaptura. Para cuantificar los efectos sobre sus presas se estudiará la dieta del meloncillo a partir del análisis de excrementos y se estimarán las densidades de perdiz y conejo.

En cuanto a la percepción social, se realizarán cuestionarios a distintos sectores para conocer su opinión sobre la especie. Desde ese punto de vista, se comparará la expansión del meloncillo percibida por esos sectores con la documentada en la primera parte de la tesis.

El fin último de la tesis es proporcionar a la administración regional información con base científica que permita hacer compatible la conservación de las poblaciones de meloncillo con las actividades socioeconómicas de la región.

Green Hydrogen production through the SO₂ depolarized electrolysis

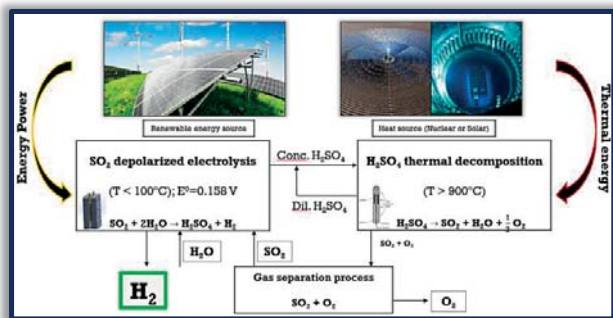
SERGIO DÍAZ-ABAD, MANUEL A. RODRIGO AND JUSTO LOBATO

Chemical Engineering Department. Enrique Costa Building. University of Castilla-La Mancha. Av. Camilo Jose Cela n 12. Ciudad Real (13071). Spain

sergio.diazabad@uclm.es

The exponential increase in energy demand and consumption over the last years has caused an over-consumption of fossil fuels, which increases the emission of pollutants to the atmosphere. Therefore, the development and use of renewable energies is needed, so the fossil fuels could be substituted by these green energies. However, renewable energies have some disadvantages as they are difficult to predict and intermittent. To solve this problem, storage technologies are being developed for these green energies. One way to do so which is of great interest is using Hydrogen as energy carrier, meaning that the electric energy obtained from renewable energies could be converted into hydrogen which can be stored and later used in fuel cells to obtain electric energy.

To obtain hydrogen, the ideal raw material is water which can be splitted into hydrogen and oxygen. However, the direct water splitting requires high amounts of energy. A process which drastically reduced (theoretically around 7 times less energy) the energy needed is the Westinghouse cycle, which is shown in the figure, in which water and sulfur dioxide are both oxidised in the anode compartment of an electrolysis cell. From this oxidation, sulfuric acid is obtained which is thermally decomposed into oxygen and sulfur dioxide that is again fed to the electrolysis cell.



This electrolysis step has mostly been studied at low temperatures ($< 80^{\circ}\text{C}$). Nevertheless, aiming to increase the energy efficiency of the process this work is focused on working at high temperatures ($> 100^{\circ}\text{C}$). Different materials were tested and also different operation parameters as the flow of sulfur dioxide and water, the operating temperature and the use or nor of a gas flow in the cathode side of the electrolysis compartment with the intention of dragging out the sulfur dioxide which may cross the proton exchange membrane of the cell.

Definición de un plan de agua como punto clave en la bioseguridad de las explotaciones ganaderas de ovino

A. DIVISÓN, M.I. BERRUGA, J.E. PARDO

1Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, ETSIAM-IDR, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete; 2Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria, ETSIAM, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes
ana.divison@alu.uclm.es

Garantizar la bioseguridad dentro de cualquier tipo de explotación ganadera es, en la actualidad, un punto clave a controlar dentro de la ganadería. Con ello, no sólo salvaguardamos el estado sanitario de los animales, sino que a largo plazo, garantizamos la seguridad sanitaria del consumidor final. Un ganadero, que es capaz de garantizar la ausencia de enfermedades en su explotación, será un comercializador de alimentos con mayores garantías sanitarias^{1,2}. Existen varios puntos en los que se debe ejercer presión para que estas garantías puedan tener lugar, pero sin duda, el control del agua resulta un punto clave, si no el más importante.

El agua, no sólo debe ser considerada como un simple medio de limpieza, sino que además es parte de la dieta de los animales y ejerce un papel fundamental en la ejecución de las buenas prácticas ganaderas. Así, un agua no potable y no controlada, debe considerarse un riesgo potencial en la explotación. Si bien es cierto, que el control de este punto resultará mucho más sencillo en explotaciones intensivas que en aquellas que estén en extensivo o semi-intensivo, como es el caso del ovino en una mayoría de ganaderías. Este hecho, no debe suponer un descuido en la vigilancia, sino más bien todo lo contrario, se debe ejercer una mayor presión para mantenerlo bajo control.

Como pauta general, se ha considerado definir, partiendo de la base que en la mayoría de las explotaciones de ovino el agua proviene de pozo³, el siguiente protocolo de potabilización y control: filtración previa a la entrada de depósito y acúmulo en depósito lavable, de capacidad suficiente según el número de animales. Desinfección mediante hipoclorito sódico, previo control de pH, por adición de ácido inorgánico. Ambos adicionados directamente a depósito sendas bombas dosificadoras automáticas por caudal; y posterior distribución a todos los puntos de la explotación. Como medida de choque para el control de biofilm y cal se establece necesaria la dosificación de dióxido de cloro. Se considera necesario el autocontrol diario del pH y cloro residual libre, con rotación de los distintos puntos de la instalación, así como el control rutinario de la conductividad, sales totales y el potencial de oxidación reducción alcanzado. Además, será recomendable realizar analíticas de laboratorio mínimas anuales para la valoración de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, tanto en captación, como en puntos finales de la instalación.

Referencias

- [1] Castellano, G., Orellana, C., Escanilla, J.P. (2015). *Manual básico de nutrición y alimentación de ganado ovino*. Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Chile. Consultada en: <http://ficovino.agronomia.uchile.cl/wp-content/uploads/2016/01/Manual-Básico-de-Nutrición-y-Alimentación-Ovina.pdf>
- [2] Duarte, E. (2011). Uso del Agua en establecimientos agropecuarios. Planificación del sistema de abrevadero. *Revista Plan Agropecuario*, 140(Parte I), 38–43. Consultada en: http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R139/R_139_52.pdf
- [3] Aparicio, M.A., Vargas, J. D. (2018). *Guía de bienestar animal en pequeños rumiantes*. (Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura). Extremadura.

Escritorio perceptivo para la detección de síntomas del estrés en el entorno laboral y educativo

J. DORADO CHAPARRO

Dpto. de Tecnologías y Sistemas de Información. Escuela Superior de Informática. Universidad de Castilla-La Mancha
javier.dorado@uclm.es

El estrés diario es un problema global que además de conducir a un estado de ansiedad crónica y abrumadora, también se considera un importante problema de salud pública, ya que conduce a trastornos y afecciones difíciles de revertir [1].

Las últimas décadas han experimentado importantes cambios en el entorno de trabajo, planteando nuevos retos en el campo de la seguridad y la salud en el trabajo [2]. Particularmente importante, además del físico, biológico y químico, es el surgimiento de los nuevos riesgos psicológicos. Además, se han identificado fuertes vínculos entre la salud mental y la salud física, lo que sugiere que cualquier intento de promover lugares de trabajo mentalmente sanos debería de tener en cuenta ambos.

Por otra parte, en otro entorno considerado de trabajo, como es el entorno educativo también se producen múltiples situaciones de estrés, tales como la presión de exámenes finales, la carga de trabajo o la carga emocional causada por familiares y conocidos, que pueden afectar al aprendizaje y a la memoria del estudiante entre otras funciones.

En general, si hablamos en términos de productividad, el entorno en el que desarrollamos nuestras tareas es esencial para asegurar el éxito en el desempeño de nuestras tareas diarias, pero también para garantizar el bienestar personal. Por ello, la detección de emociones en un ambiente de trabajo puede provocar que realicemos nuestras tareas diarias de un modo que nos resulte más cómodo y sencillo y no nos supongan un lastre emocional.

El término computación afectiva se usa para referirnos a las soluciones tecnológicas que existen para capturar la información emocional de una persona [3]. En este sentido, el objetivo de esta investigación es analizar la viabilidad de un escritorio perceptivo con capacidades para capturar, identificar y evaluar las emociones del usuario a la hora de enfrentarse a diferentes tareas o retos diarios. Más concretamente, se hará hincapié en la identificación de los síntomas de estrés relacionados con el trabajo y la educación para que sean los que tengan un mayor impacto en la promoción de lugares de trabajo mentalmente sanos. En el entorno perceptivo que proponemos, pretendemos realizar un análisis de encefalografía, expresión facial, rastreo ocular y un indicador de estrés muy importante como es el de la respuesta galvánica de la piel.

Referencias

- [1] M. Reynolds. *Stress in Health and Disease*, vol.81(1). The Yale Journal of Biology and Medicine, 2008, pp.53.
- [2] M. Milczarek, E. Brun, I. Houtman, A. Goudswaard, M. Evers, M. Bovenkamp, E. Morvan, *Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health*, European Agency for Safety and Health at Work, 2007.
- [3] R. W. Picard. *Affective Computing*, Massachusetts Institute of Technology, 1995.

New 3D RuIr/Ti electrode design for the degradation of antibiotics in urine using a microfluidic flow through reactor

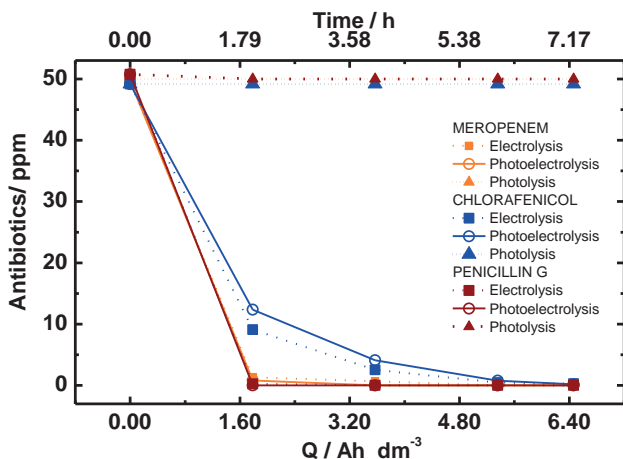
I.M.D. GONZAGA, A. MORATALLA, A.R. DÓRIA, C. SAEZ, K.I.B EGUILUZ, G.R.SALAZAR-BANDA, M.A.RODRIGO

¹Chemical Engineering Department, University of Castilla-La Mancha, Enrique Costa building, Ciudad Real, Spain

²Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes, Aracaju, Brasil

IsabelleMaria.Duarte@alu.uclm.es

The main means of entry for pharmaceutical products into the environment is through hospital effluents where the concentration found is extremely high, especially in urine residues, since it can reach up to 15 times more than those found in urban effluents. The disposal of hospital effluents is still poorly regulated and they are often treated as domestic effluents. The traditional forms of treatment (physico-chemical and biological) do not reach a complete mineralization of the pharmaceutical compounds. Thus, there is a need for more profound studies to achieve the degradation of organic compounds contained in the urine residues [1]. The objective of the present study was to perform an electrooxidation and photoelectrooxidation for the degradation of a mixture of antibiotics (Meropenem, Chloramphenicol and Penicillin G) in synthetic urine. Using a microfluidic flow through reactor that was a RuIr/Ti prepared microwave heating and a stainless steel wire used as a counter electrode. Results were compared in terms of mineralization, formation of intermediates, biodegradation and toxicity assays.



Reference

[1] Cotillas, S., Lacasa, E., Sáez, C., Cañizares, P., and Rodrigo, M. A. (2018). Appl Catal B: Environ, (229) 63-70.

Desarrollo de un proceso combinado de electro-lavado para el tratamiento de compuestos orgánicos clorados

E.D FLORYMAR

Dpto. de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha

floryedys_0801@hotmail.com

Los compuestos orgánicos clorados (COC) son sustancias sintéticas de alta estabilidad química, comercializadas en su mayoría como pesticidas, se encuentran también entre los contaminantes más comunes emitidos por las industrias de procesos. Estas sustancias altamente tóxicas y cancerígenas, debido a su liposolubilidad, pueden acumularse en los tejidos grasos de los seres vivos causando problemas de salud a largo plazo.

La calidad de las aguas, suelos e incluso del aire de las zonas expuestas a COC representan una relevante preocupación ambiental, por lo que la eliminación de estos contaminantes ha sido objeto de investigación en los últimos años [1]. Sin embargo, debido a que la mayor parte de los COC son compuestos no volátiles o semi volátiles, existen pocos estudios sobre su eliminación en fase gaseosa. Entre estos estudios se encuentra la tecnología de electro-lavado, que consiste en el uso de una columna de absorción para retener los contaminantes gaseosos realizando posteriormente un proceso de oxidación electroquímica mediada, empleando iones metálicos de Ag (II), Co (III) y Ce (IV), la cual ha sido usada para la eliminación de ciertos contaminantes del aire [2]. La ventaja de esta técnica es que la activación y regeneración continua de catalizador en el sistema acuoso mejora la eficiencia del proceso al evitar el exceso de reactivos químicos.

Así, el mencionado proceso de electro-lavado ofrece una alternativa prometedora para la eliminación de COC, razón por la cual este trabajo se enfoca en el estudio de tres compuestos orgánicos clorados con diferentes propiedades como son el percloroetileno (C_2HCl_3) que se utiliza principalmente como disolvente en la limpieza en seco y en el procesamiento de textiles; y dos compuestos sintéticos utilizados como pesticidas: el lindano ($C_6H_6Cl_6$) y la clopiralida ($C_6H_3Cl_2NO_2$), empleando una solución de lavado de Co(II)/Co(III) en medio ácido, que circulará a través de la columna. En primer lugar se ha llevado a cabo la optimización de las condiciones para la activación del catalizador metálico, para posteriormente analizar su eficiencia en la remoción de los principales contaminantes y los posibles intermedios derivados del tratamiento. Estos tres compuestos serán estudiados de manera individual para identificar sus posibles vías de reacción, que serán monitorizadas mediante análisis de cromatografía de gases acoplado a masas (GC-MS) y HPLC, principalmente.

Referencias

- [1] G. Muthuraman, II-S Moon. *A review on an electrochemically assisted-scrubbing process for environmental harmful pollutant's destruction*. J. Ind. Eng. Chem., 18 (2012) 1540–1550.
- [2] B. Huang, C. Lei, C. Wei, G. Zeng, *Chlorinated volatile organic compounds (Cl-VOCs) in environment — sources, potential human health impacts, and current remediation technologies*, Environment International, 71 (2014) 118-138.

El Plátano verde: Producción y comercialización

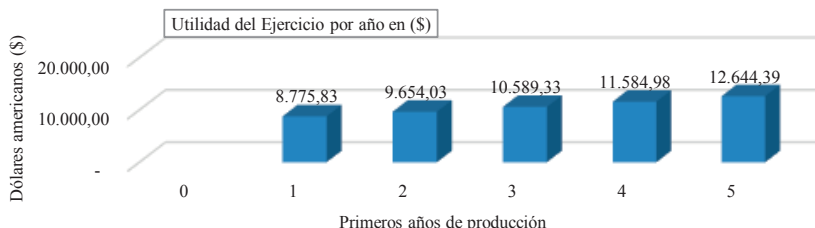
MARCOS ESPINOSA AGUILAR (DOCTORANDO), DR. RODOLFO BERNABÉU CAÑETE, DRA. MARÍA JESÚS RUIZ FUENSANTA

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Castilla-La Mancha
marcos.espinosa@alu.uclm.es, rodolfo.bernabeu@uclm.es, mariajesus.ruiz@uclm.es

La agricultura ha significado a lo largo de la historia ecuatoriana la actividad de mayor importancia a nivel nacional, es la columna vertebral de nuestro sistema económico, no sólo proporciona alimentos y materias primas, sino también oportunidades de empleo a un elevado porcentaje de la población nacional y mundial.

La investigación está basada a la elaboración de un plan de negocios para la producción y comercialización a nivel local del cultivo del plátano, también conocido como “Plátano macho, Plátano verde o Plátano para cocer”, especie *Musa paradisiaca* (*Musa AAB*); tomando como base una empresa pública (Spin-Off) de la Universidad Técnica de Machala llamada UTMACH EP.

En Ecuador el plátano forma parte de la canasta básica familiar al ser la materia prima de deliciosos platos tradicionales sobre todo de la región costa. El fin del proyecto es suplir la demanda del mercado local creando esta propuesta de un cultivo básico en nuestras costumbres alimenticias y que no es explotado en la provincia. La Spin-Off Universitaria UTMACH EP, será el medio de transmisión de conocimientos y tecnologías al sector privado o empresas de nueva creación, contribuyendo al desarrollo tecnológico y al crecimiento económico de la región¹.



Como conclusiones tenemos que mediante la elaboración del plan de negocios para la producción y comercialización del cultivo de plátano en la provincia El Oro, se creó un modelo que se podrá hacer extensivo a la comunidad, rompiendo la tradición del monocultivo de banano. Al analizar el entorno se determinó que existen múltiples factores positivos para su correcta producción como los agroambientales, escasa competencia y clientes potenciales. En el análisis económico-financiero existen valores positivos en todos los indicadores como son el TIR, VAN y relación Costo/beneficio, es decir, el proyecto cubre sus costos y genera rentabilidad en un periodo razonable de tiempo.

Referencias

- [1] Fuentelsaz, L., González, C., Maicas, J., & Mata, P. (2017). ¿Qué fue antes, la ciencia o el mercado? La orientación al mercado de las spin-offs universitarias. *Economía Industrial*, (404), 53–62.

Eliminación de microcontaminantes emergentes presentes en efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales mediante fotocatalizadores avanzados de TiO₂.

P. DE LA FLOR¹, R. CAMARILLO¹, R. QUILES², J. RINCÓN¹.

1. Dpto. Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. Universidad de Castilla-La Mancha.

2. Laboratorio Regional Agroalimentario y Ambiental de Castilla-La Mancha.

Patricia.Flor@uclm.es

La presencia de microcontaminantes en ecosistemas acuáticos ha sido objeto de gran preocupación en las últimas décadas al no poder éstos ser eliminados por las plantas de tratamiento de aguas residuales convencionales. Entre las llamadas tecnologías de “barrera” disponibles se encuentra la degradación con radiación ultravioleta y visible utilizando TiO₂ como catalizador. Estos tratamientos permiten la eliminación de dichos contaminantes del medio acuático, pero, para su implementación a escala industrial será necesario el desarrollo de nuevos catalizadores con propiedades catalíticas mejoradas [1].

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de catalizadores avanzados de TiO₂ que mejoren la eficacia y eficiencia de la fotodegradación mediante luz visible de microcontaminantes presentes en los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas, como es el Butil hidroxitolueno (BHT).

La principal desventaja del TiO₂ es que sólo es fotoactivo bajo radiación ultravioleta. Por este motivo, para emplear luz solar como fuente de energía, el TiO₂ puro necesita ser modificado. La utilización de fluidos supercríticos en la síntesis ha dado lugar a fotocatalizadores de TiO₂ con propiedades mejoradas respecto al TiO₂ comercial (Degussa P-25), incluso cuando éstos no son dopados con metales [2]. Las propiedades de los fluidos supercríticos se pueden modificar fácilmente cambiando la temperatura o la presión, lo que nos permite ajustar de este modo las características de los catalizadores sintetizados. Es más, esta es una tecnología respetuosa con el medio ambiente, ya que el fluido utilizado puede ser recuperado completa y fácilmente, reutilizándose en el proceso.

En este trabajo se han empleado dos tipos de catalizadores basados en TiO₂ (nanofibras de TiO₂ y nanopartículas de TiO₂) sintetizados mediante CO₂ supercrítico. Se ha estudiado su actividad fotocatalítica en la degradación de contaminantes bajo radiación ultravioleta y visible en disoluciones acuosas binarias (agua destilada + un microcontaminante) y en efluentes reales de plantas de tratamiento. Para ello se ha empleado un reactor a escala de laboratorio especialmente diseñado para este fin. Se ha analizado la degradación fotocatalítica del BHT a una concentración inicial de 500 µg/L, durante 1 hora y utilizando una concentración de catalizador de 0,1 g/L. También se ha evaluado el efecto del pH (3 y 7) y la adición de oxidantes en la degradación.

Referencias

- [1] Huyen, T.T.T., Chi, T.T.K., Dung, N.D., Kosslick, H., Liem, N.Q., 2018. Enhanced Photocatalytic Activity of {110}-Faceted TiO₂ Rutile Nanorods in the Photodegradation of Hazardous Pharmaceuticals. *Nanomaterials* 8, 276.
- [2] Camarillo, R., Tostón, S., Jiménez, C., Martínez, F., Rincón, J., 2018. Enhancing the photocatalytic reduction of CO₂ with undoped and Cu-doped TiO₂ nanofibers synthesized in supercritical medium. *The Journal of Supercritical Fluids* 147, 70-80.

Desarrollo de una metodología para el registro de fuerzas en procesos de torneado

E. GARCÍA-MARTÍNEZ; M.C. MANJABACAS; V. MIGUEL; A. MARTÍNEZ

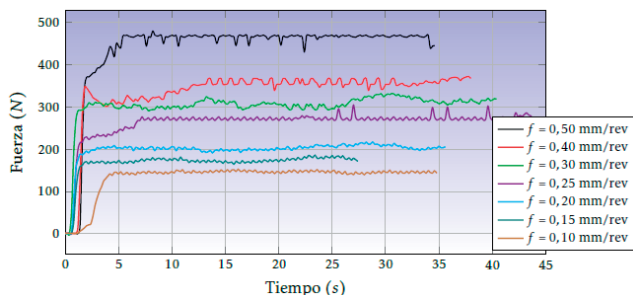
Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

Enrique.Garcia19@alu.uclm.es

En el estudio y análisis de los procesos de mecanizado con arranque de viruta, y en concreto, en los procesos de torneado, variables como la fuerza de corte, la temperatura o la integridad superficial en la pieza mecanizada son parámetros esenciales para valorar el rendimiento y viabilidad del proceso. La fuerza de corte adquiere una importancia relevante ya que se encuentra estrechamente relacionada con el incremento de temperatura o el desgaste de la herramienta de corte, entre otros.

Por este motivo, la medición y la parametrización de la fuerza de corte en los procesos de mecanizado es un aspecto muy importante para mejorar las condiciones del proceso, disminuyéndola con el objetivo de aumentar la vida útil de la herramienta. A su vez, conocer el valor de la fuerza de corte permite obtener información directa sobre la energía requerida durante el mecanizado, que es un parámetro directamente relacionado con el rendimiento del proceso.

En el grupo de investigación Ciencia e Ingeniería de Materiales se ha desarrollado una metodología de medición y registro de las tres componentes de la fuerza de corte en el proceso de torneado de la aleación Cu-Ni 70/30 ASTM B122 a partir de un dinamómetro de tres ejes construido por el propio grupo. Mediante la combinación eficiente de los parámetros del corte: avance, profundidad de pasada y velocidad de corte, ha sido posible la caracterización del comportamiento de la componente tangencial de la fuerza de corte, de manera que sea posible su predicción en función de las condiciones del proceso y obteniendo la energía específica de corte.



Mediante la caracterización morfológica de la viruta, se ha obtenido la resistencia al cizallamiento del material y realizado el análisis según la teoría del corte ortogonal. El objetivo próximo es la aplicación de esta metodología en el estudio del proceso de torneado de materiales con potenciales aplicaciones y de alto interés industrial como el aluminio de titanio Ti48Al2Cr2Nb, bajo condiciones de lubricación sostenibles.

Referencias

- [1] Serope Kalpakjian, S. R. Schmid. *Manufacturing Engineering and Technology*. Editorial: Pearson. 6ª edición. México, México (2008).

ELIMINACIÓN DE ÁCIDO PERACÉTICO PARA LA RECUPERACIÓN DE EFLUENTES INDUSTRIALES

B. GARRIDO^{1,2}, N. MERAYO^{1,3}, A. MILLÁN², C. NEGRO¹

¹Universidad Complutense de Madrid. Dpto. de Ingeniería Química y Materiales, Avda. Complutense s/n28040 Madrid

²Calcat Ingeniería del Agua, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid

³Universidad Politécnica de Madrid. ETSIDI. Ronda de Valencia, 3, 28012 Madrid

borja.garrido@ucm.es

El uso de elevados caudales de agua de calidad osmotizada, con elevado coste económico de producción, en la industria alimentaria hace necesaria su recuperación y reutilización en otras necesidades de la fábrica, cumpliendo con la legislación vigente. Uno de los usos es el proceso de lavado y desinfección de botellas PET antes de su envasado, empleando biocidas TP4 como es el caso del ácido peracético. Su reutilización es permitida en las torres de refrigeración, previa eliminación del peróxido de hidrógeno residual para evitar la degradación de dichas instalaciones como consecuencia de procesos de oxidación avanzada.

El presente estudio plantea la regeneración de 5 m³/hde agua en régimen estacionario mediante carbón activo para la descomposición catalítica sostenible del peróxido de hidrógeno [1]. Los análisis de mantenimiento preventivo de la instalación industrial se realizaron según marca el Real Decreto Nacional 865/2003, y permitieron comprobar que se alcanzan los requisitos esperados para la regeneración del agua y su uso en el proceso de refrigeración.

Tras 15 minutos de contacto, se consigue la eliminación completa del H₂O₂ independientemente de la relación adsorbente/adsorbato aplicada. Por lo tanto, la adsorción de otras especies en la superficie del carbón no tiene un efecto muy significativo, quedando los centros activos disponibles para la descomposición.

Carbón lavado al ácido: Adsorbente/adsorbato 0,75 con pretratamiento coagulante/floculante					
Tiempo (min)	[H ₂ O ₂] (mg/l)	[H ₂ O ₂] (mol/l)	pH	DQO (mg/l)	COT (mg/l)
0	196,0	0,0058	7,5	400	650
5	5,3	0,0002	7,3	375	620
10	2,4	0,0001	7,2	372	600
15	1,8	0,0001	7,2	360	575

La viabilidad de este proceso es debida a su rendimiento, su autonomía, su sencillez y el bajo coste de explotación, abarcando el cambio de escala desde ensayo de laboratorio a escala industrial.

Referencias

- [1] Paternina E. et al. *Kinetic study of the catalyzed decomposition of hydrogen peroxide on activated carbon*. Quím. Nova, 32 (2009), 934-938.

Método de determinación de aromas mediante HS-SBSE-GC-MS en jamón aromatizado con azafrán

E.M. GÓMEZ-SÁEZ (1,2), C. LORENZO (1), H. VERGARA (1), G.L. ALONSO (1)

(1) Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. UCLM. Albacete, España.

(2) Benibaldo, S.A.U., Albacete, España.

ElenaMaria.Gomez@alu.uclm.es

Pocas especias pueden proporcionar la combinación de sabor, color y aroma a los alimentos a los que se agrega [1], y mucho menos potenciar el sabor del alimento y enmascarar sus defectos como hace el azafrán. Hasta el día de hoy, en productos cárnicos curados, la adición de especias por su capacidad aromatizante se hace en el exterior de la pieza completa, con lo que solo se transmite su sabor y aroma en la zona exterior del filete cortado; el aromatizar el producto curado una vez fileteado consigue un efecto de homogeneidad. No se tiene constancia de la existencia en el mercado de productos cárnicos curados y fileteados aromatizados de esta forma. Con la adición de azafrán a jamón fileteado y envasado al vacío, los volátiles de la especia impregnan de una forma homogénea a toda la loncha mediante un proceso de adsorción. El objetivo de este trabajo es la validación de un método analítico para determinar los aromas de azafrán en jamón aromatizado con esta especia usando HS-SBSE-GC-MS.

Se validó el método para safranal y otros tres volátiles mayoritarios de azafrán. Para ello se fijaron la temperatura y tiempo de absorción más adecuadas en el "twister", se estudió el agotamiento de los aromas y se utilizaron las condiciones cromatográficas descritas por Bosse y col. (2017) [2].

Las rectas de calibrado se obtuvieron empleando disoluciones de patrones de los componentes del azafrán a seis diferentes concentraciones. La selectividad se consiguió utilizando para la cuantificación el ion mayoritario de los correspondientes espectros de masas. La sensibilidad del método se determinó con el límite de detección (LOD) y el límite de cuantificación (LQD), que oscilaron entre 0,22 g/kg y 0,45 g/kg para LOD y entre 1,12 g/kg y 1,71g/kg para LQD. La precisión, reproducibilidad y repetitividad del método se determinaron usando 48 análisis de los volátiles del azafrán. Los valores obtenidos indican que el método es adecuado para el fin que se persigue. Con la validación de este método analítico, se puede controlar la transferencia de volátiles en el proceso de aromatización del jamón base, antes y después del proceso de impregnación con azafrán.

Queremos agradecer a la empresa Benibaldo, S.A.U. la financiación de este trabajo mediante el proyecto AROMONATUR.

Referencias

- [1] García-Rodríguez, M., Serrano-Díaz, J., Tarantilis, P.A., López-Córcoles, H., Carmona, M., Alonso, G.L., (2014). "Determination of Saffron Quality by High-Performance Liquid Chromatography". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62, 8068-8074.
- [2] Bosse, R., Wirth, M., Konstanz, A., Becker, T., Weiss, J., (2017). "Determination of volatile marker compounds in raw ham using headspace-trap gas chromatography". *Food Chemistry*, 219,249-259.

Ensayos biaxiales con sensores FBGS embebidos para diferentes estados de carga

M. GONZÁLEZ-GALLEGO^{1,2}, J.L. MARTÍNEZ VICENTE¹, M.C. SERNA MORENO¹, F. TERROBA RAMÍREZ²; M. FRÖVEL³, M. A. DE LA TORRE LEJARRAGA³, C. MORAVEC PEÑAFIEL⁴

¹ETS de Ingenieros Industriales, INEL. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 13071 Ciudad Real, España.

²Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (INTA), Subdirección General de Sistemas Navales. CEHIPAR. C/. Adelina Patti, s/n, 28048 El Pardo-Madrid. España.

³Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (INTA), Subdirección General de Sistemas Aeronáuticos. Ctra. de Torrejón-Ajalvir, km. 4, 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid). España.

⁴Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, S.A. (ISDEFE), Centros Tecnológicos. C/. Beatriz de Bobadilla, 3, 28040 Madrid. España.

Manuel.Gonzalez1@alu.uclm.es - gonzalezgm@inta.es

En la línea de investigación de "Monitorización de esfuerzos estructurales en cascos de modelos de buques fabricados en materiales compuestos, mediante sensores de fibra óptica en redes de Bragg", se han utilizado diferentes técnicas de caracterización del material, así como de los propios sensores de FBGS. En la campaña de ensayos planteada, se ha perseguido observar la influencia de cargas transversales en los sensores. En el desarrollo experimental se ha utilizado equipamiento y tecnologías aplicadas en sectores como el aeronáutico o espacial. Esta línea de investigación se enmarca dentro del Convenio de colaboración existente entre la Subdirección General de Sistemas Navales del INTA (ICTS-CEHIPAR) y el Grupo de Investigación COMES de la UCLM. En este trabajo también han participado distintos departamentos del INTA, como el de Tecnología y Ensayos, Arquitectura Naval e Ingeniería Oceánica y el de Estructuras y Materiales.

Para la caracterización de los sensores FBGS, se ha optado por un diseño de probetas con geometría cruciforme, realizando para ello una campaña de ensayos fijada por el Grupo COMES [1]. Los laminados de material compuesto (tejido unidireccional reforzado con fibra de carbono, de 200 gr/m² con resina epoxi) se han fabricado en el Laboratorio de Materiales Compuestos del INTA, en condiciones de vía húmeda con dos estados de acondicionamiento: seco y saturado con un 85% de humedad relativa y temperatura de 55 °C. Durante el proceso de laminado, en el plano de simetría del mismo, se han embebido en la misma dirección tres sensores de FBGS con revestimiento de poliamida de diámetros (160, 220 y 250 µm), equidistanciados entre sí. Dichos sensores se han colocado en la zona central de la probeta cruciforme. Una vez curado el panel laminado, se ha mecanizado con la geometría de la probeta en una máquina fresadora de CNC. Para la comprobación de la calidad del acabado y del control dimensional obtenido, se ha optado por la digitalización de la probeta con técnicas láser. Los ensayos biaxiales se han realizado en la máquina triaxial de la ETSI Industriales de Ciudad Real, en la dirección X e Y con un porcentaje del 70% de la carga máxima y con cinco estados diferentes de cargas a tracción.

Referencias

[1] M.C. Serna Moreno, J.J. López Cela. *Composites Science and Technology* 72 (2011) 91-96.

Corroboración de modelos de frenado de iones en plasmas altamente ionizados

J. VÁZQUEZ-MOYANO, M. D. BARRIGA-CARRASCO, L. GONZÁLEZ-GALLEGO

E.T.S.I. Industrial, UCLM, E-13071 Ciudad Real, España

Luis.gonzalezgallego@alu.uclm.es

La pérdida de energía de iones al penetrar en materia se ha investigado durante mucho tiempo, teniendo gran interés en distintos ámbitos científico-tecnológicos y encontrándose una gran utilidad en el campo del tratamiento de tumores [1]. Los primeros modelos teóricos fueron la aproximación clásica de Bohr [2], seguida de los cálculos mecano-cuánticos, pero perturbativos, de Bethe y Bloch para el comportamiento de iones ligeros a altas velocidades [3,4]. Más tarde se realizaron aproximaciones más elaboradas para predecir el comportamiento de iones con estados de carga mayores y velocidades menores. El poder de frenado de sólidos en iones se ha corroborado con una gran cantidad de experimentos. Pero el poder de frenado de plasmas está lejos de ser comprendido ya que hay muchos retos teórico-experimentales y por tanto una escasez de datos reales. El uso de iones para el calentamiento de plasmas y la caracterización de plasmas mediante iones crean la necesidad de comprender las interacciones entre haces de partículas y plasmas.

El poder de frenado de plasmas de alta densidad tiene un papel crucial en el desarrollo de la fusión por confinamiento inercial (ICF). Esto es debido a la necesidad de una descripción precisa de la deposición de energía de iones en el proceso de calentamiento del plasma mediante iones, en las fases de ignición y combustión del combustible de deuterio-tritio. Hoy en día se investiga la pérdida de energía de iones a baja y media energía en plasmas de alta densidad [5-7], ya que es en esa franja de energías donde hay un mayor poder de frenado. En esta región hay grandes diferencias entre los modelos teóricos existentes. En este trabajo se presentan distintas simulaciones sobre la pérdida de energía de iones en un plasma de carbón altamente ionizado generado por láser. Los parámetros del plasma han sido obtenidos mediante simulaciones hidrodinámicas en dos dimensiones. Se muestran las diferencias en la predicción de la pérdida de energía entre los distintos modelos teóricos.

Referencias

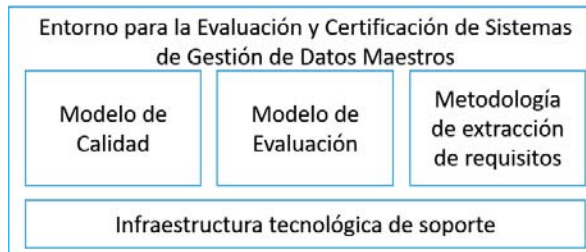
- [1] D. Schardt et al. *Heavy-ion tumor therapy: Physical and radiobiological benefits*, Rev. Mod. Phys. 82 (2010), 383.
- [2] N. Bohr. *On the theory of the decrease of velocity of moving electrified particles on passing through matter*, Phil. Mag. 25 (1913), 10.
- [3] H. Bethe. *Zur theorie des durchgangs schneller korpuskularstrahlen durch materie* Ann. Phys. 397 (1930), 325.
- [4] F. Bloch. *Zur bremsung rasch bewegter teilchen beim durchgang durch materie*, Ann. Phys. 408 (1933), 285.
- [5] W. Cayzac et al. *Experimental discrimination of ion stopping models near the Bragg peak in highly ionized matter*, Nat. Commun. 8 (2017), 15693.
- [6] W. Cayzac et al. *Predictions for the energy loss of light ions in laser-generated plasmas at low and medium velocities*, PRE. 92(5) (2015), 053109.
- [7] M.D. Barriga-Carrasco et al. *Calculations on charge state and energy loss of argon ions in partially and fully ionized carbon plasmas*, PRE. 93 (2016), 033204.

Entorno para la Evaluación y Certificación de Sistemas de Gestión de Datos Maestros

FERNANDO GUALO CEJUDO

Alarcos Research Group, Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha
Fernando.Gualo@uclm.es

La gestión de datos maestros (MDM) es una disciplina que se introdujo hace más de una década como la base para construir una estrategia sostenible de gobierno de datos para clientes, productos, activos, etc. en un ecosistema de aplicaciones de negocios en constante crecimiento. Los Datos Maestros hacen referencia a aquellos objetos críticos en las organizaciones que representan aspectos clave del negocio como pueden ser clientes, productos, empleados, proveedores, etc. Una de las ventajas más importantes de los datos maestros es asegurar que los procesos de la organización no fallan debido a la inconsistencia en la definición de los datos entre las distintas bases de datos de las distintas operativas del negocio o porque no exista una consistencia al agregarse datos en los sistemas analíticos de la organización o al consolidarse en almacenes de datos. En la actualidad, con el punto de vista de las empresas basado en data centric, los algoritmos de Big Data, análisis predictivo, IoT y aprendizaje automático han establecido el escenario para una nueva forma de recopilación, análisis y derivación de conocimientos previos sobre modelos de predicción. MDM ofrece la representación globalmente única y autoexplicativa de los clientes, productos y otras entidades fundamentales de una empresa asegurando que los datos tienen alta calidad.



Por lo tanto, viendo la importancia que están tomando los sistemas para la gestión de los datos maestros en las tendencias tecnológicas de la actualidad, y la importancia de tener datos de calidad el objetivo principal de la tesis es la creación y validación de un entorno que permita llevar a cabo la evaluación y certificación de sistemas de gestión de datos maestros. Las aportaciones realizadas en la tesis serán una metodología para la extracción sistemática de requisitos de sistemas de gestión de datos maestros a partir de los estándares relacionados con la gestión de datos maestros, un modelo de calidad y un proceso de evaluación que permita medir y evaluar la calidad del sistema, y por último el entorno tecnológico para la recogida de requisitos de sistemas de gestión de datos maestros.

Referencias

[1] D. Loshin, *Master Data Management*. Morgan Kaufmann, 2010.

Estimación cuantitativa del balance hídrico en humedales h́ipersalinos. Laguna salada de Pétrola, España

^{*}IORDANKA DOUINTCHEVA, ^{**}CAROLINA DOÑA, ^{*}DAVID SANZ, ^{***}JUAN M. SÁNCHEZ, ^{*}JUAN JOSÉ GÓMEZ-ALDAY

^{*}Grupo de Hidrogeología. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete - España.

^{**} Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia (UV), España.

^{***} Grupo de Teledetección y SIG. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete - España.

iordanka.guenova@alu.uclm.es, david.sanz@uclm.es

La cuantificación de las entradas y salidas de agua en cuencas cerradas es esencial para obtener balances químicos, energéticos e h́idricos. La importancia ambiental de los humedales endorreicos está íntimamente relacionada con su régimen hidrológico y las características químicas de sus aguas. La cuenca endorreica de la laguna de Pétrola es un ejemplo de cuenca cerrada donde el enriquecimiento de sales disueltas, transportadas al lago por las aguas superficiales y subterráneas, se produce por evaporación. En este trabajo se realiza una primera aproximación cuantitativa al balance hídrico en el la laguna de Pétrola para el año hidrológico 2008/2009 (el único año de los últimos 10 en que el lago estuvo seco al principio y al final del periodo). Para ello se han utilizado datos meteorológicos, hidrogeológicos y de teledetección. El análisis está basado en operaciones con SIG. Los elementos del balance hidrogeológico de la cuenca endorreica y del laguna se cuantificaron por separado, basándose en el hecho de que el año hidrológico comienza y termina con el humedal completamente seco, lo que significa que ha pasado por un ciclo de llenado-vaciado a lo largo de todo el periodo de estudio ($dV/dt=0$). El volumen máximo de agua almacenada se alcanza a principios de mayo ($0,78 \text{ hm}^3$), lo que corresponde a una superficie inundada estimada de $1,32 \text{ km}^2$. Desde entonces se ha producido una disminución de la superficie a valores mínimos (seca) a finales de septiembre. El análisis cuantitativo de los componentes del balance hídrico reveló que la principal fuente de entradas en la laguna es el agua subterránea y la escorrentía superficial, casi el doble que las contribuciones directas debidas a la precipitación. En general, la tasa de evaporación disminuye con el aumento de la salinidad. Los valores anuales de evaporación en la laguna para la salinidad media del agua de 60 g/L de TDS pueden alcanzar $1,66 \text{ hm}^3$. Estos valores, junto con los resultados de la evapotranspiración de la vegetación circundante, sólo representan el 70% de las entradas de agua al humedal. Esto supondría un balance hídrico positivo, lo que contrasta con la evolución de la superficie de la lámina de agua en la laguna obtenida del tratamiento de las imágenes de satélite. El volumen de agua que falta es interpretado como flujo debido a la diferencia de densidades de sus aguas (Ddf). Como resultado de la diferencia de densidad entre la salmuera de la laguna y el agua dulce subterránea, existe un Ddf desde el humedal al acuífero que puede representar hasta un 30% de las salidas de agua del humedal.

Impact of ocean-atmosphere coupling in horizontal resolution on future projection of Medicanes in the Mediterranean Sea

J. GUTIERREZ-FERNANDEZ, J.J GONZALEZ-ALEMÁN, M. GAERTNER-RUIZ-VALDEPEÑAS, A. DE LA VARA FERNANDEZ.

Universidad de Castilla la Mancha, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica

jesus.gutierrez1@alu.uclm.es juanjesus.gonzalez@uclm.es miguel.gaertner@uclm.es
alba.delavara@uclm.es

Cyclones with tropical characteristics rarely develop in the Mediterranean Sea, because atmospheric and oceanic conditions are unfavourable for their development and maintenance. In the Mediterranean Sea, this type of cyclones are called Medicanes (“Mediterranean Hurricanes”). The main aim of this work is to study future climate projections in Anthropogenic Climate Change for these type of cyclones in the Mediterranean basin with the regional model ROM. The characteristics of this model allow us to analyse the effect of the atmosphere-ocean coupling and high resolution on the projections, which has not been addressed so far. The analysis is performed for the future climate scenario RCP85 until 2099. These simulations were done in the framework of European projects MedCORDEX.

The analysis procedure includes the detection of cyclones with a method adapted for mesoscale cyclones [3], and the application of the cyclone phase space method [2], for analysing the structure of the cyclones and detecting tropical characteristics.

Higher resolution models show greater frequency and intensity of Medicanes compared to lower resolution ones, in agreement with previous results [1]. The comparison of air-sea coupled and uncoupled simulations shows interesting results; for present climate conditions, higher medicanes frequency and intensity is found in the uncoupled simulation. Future projections of medicanes show a overall decrease more pronounced in coupled runs and changes in the intensity of these type of cyclones. The high-resolution coupled run seems to simulate better the summer Medicanes in present climate whereas the uncoupled run overintensify them.:

References

- [1] Gaertner MÁ, González-Alemán JJ, Romera R, et al (2018) Simulation of medicanes over the Mediterranean Sea in a regional climate model ensemble: impact of ocean-atmosphere coupling and increased resolution. *Clim Dyn* 51:1041–1057. doi: 10.1007/s00382-016-3456-1
- [2] Hart, R. E., 2003. A cyclone phase space derived from thermal wind and thermal asymmetry. *Monthly Weather Review*, 131(4), 585-616.
- [3] Picornell, M. A., Jansa, A., Genovés, A., & Campins, J. (2001). Automated database of mesocyclones from the HIRLAM (INM)-0.5° analyses in the western Mediterranean. *International Journal of Climatology*, 21(3), 335-354.

Environmental and sanitary impact reduction of hospital urines by electrochemical technologies

Miguel Herraiz-Carboné¹, Salvador Cotillas¹, Engracia Lacasa¹, Cristina Sáez², Pablo Cañizares², Manuel A. Rodrigo²

¹*Department of Chemical Engineering, School of Industrial Engineering, University of Castilla-La Mancha, Avenida de España S/N, 02071. Albacete, Spain*

²*Department of Chemical Engineering, Faculty of Chemical Sciences and Technologies University of Castilla-La Mancha, Avenida Camilo José Cela 12,13005. Ciudad Real, Spain*
Miguel.Herraiz@uclm.es

In recent years, the presence of micropollutants in treated wastewater has aroused a great interest in the scientific community since conventional WasteWater Treatment Plants (WWTPs) are not efficient enough for the removal of these organic compounds (pharmaceuticals, pesticides, hormones...) before discharge to the environment. One of the main sources of these pollutants are hospital effluents which contain thousands of different pharmaceuticals and, therefore, high concentrations of antibiotics [1]. Furthermore, these sanitary effluents represent one of the most concentrated sources of pathogens which are mainly excreted by urine of patients. Hence, hospital urines may be considered as one of the main sources of chemical and biological pollution. The presence of pharmaceuticals and microorganisms can favor the occurrence of antibiotic-resistant bacteria and, consequently, an important environmental and sanitary hazard for humans [2]. For this reason, it is necessary to develop clean and efficient technologies that allow to remove both, bacteria and antibiotics before discharge to conventional WWTPs.

In this context, Electrochemical Advanced Oxidation Processes (EAOPs) can be considered as a good alternative to conventional physical-chemical or biological technologies for the treatment of hospital urines because EAOPs have demonstrated their efficiency in the removal of microorganisms and antibiotics in wastewater [3]. On the one hand, microorganisms' killing can take place by electrodisinfection which consists on the generation of disinfectant species from the oxidation of the ions naturally contained in the effluent. On the other hand, the removal of pharmaceuticals is favoured by the electrogeneration of large amounts of free hydroxyl radicals, a powerful oxidant capable to remove the total organic matter present in wastewater.

With this background, the main aim of this thesis is to evaluate different EAOPs as pretreatment technologies for hospital urines before their discharge to conventional WWTPs. This will allow to reduce the environmental and sanitary impact of this type of effluents. The influence of the anode material and the current density will be studied as the main parameters on the process performance.

References

- [1] P. Verlicchi, A. Galletti, M. Petrovic, D. BarcelÓ, Hospital effluents as a source of emerging pollutants: An overview of micropollutants and sustainable treatment options, *Journal of Hydrology*, 389 (2010) 416-428.
- [2] E. Korzeniewska, A. Korzeniewska, M. Harnisz, Antibiotic resistant *Escherichia coli* in hospital and municipal sewage and their emission to the environment, *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 91 (2013) 96-102.
- [3] S. Cotillas, M.J.M. de Vidales, J. Llanos, C. Sáez, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, Electrolytic and electro-irradiated processes with diamond anodes for the oxidation of persistent pollutants and disinfection of urban treated wastewater, *Journal of Hazardous Materials*, 319 (2016) 93-101.

Monitorización de AINEs de uso veterinario en buitres y carroñas provenientes de muladares tras el registro del diclofenaco en España

¹MARTA HERRERO VILLAR, ¹PABLO ROGELIO CAMARER ABELLA, ¹INES SANCHEZ SANCHEZ BARBUDO, ²ROSER VELARDE NIETO, ²IGNASI MARCO SANCHEZ, ¹RAFAEL MATEO SORIA

¹Grupo de Toxicología de Fauna Silvestre, IREC, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (UCLM-CSIC-JCCM), Ciudad Real, 13005, España

²Departamento de Medicina y Cirugía Animal, SEFaS, Servicio de Ecopatología de Fauna Salvaje (UAB), Cerdanyola del Vallès, Bellaterra, 08193, España
Marta.Herrero@uclm.es

El grave impacto del diclofenaco en las poblaciones de buitres asiáticos debido a su uso veterinario ha sido una de las mayores catástrofes ecológicas de las últimas décadas, señalando la deficiente evaluación del riesgo ambiental de algunos de estos compuestos. En el caso del diclofenaco, hubo una evidente ignorancia de la alta toxicidad que este fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) tiene en los buitres del Viejo Mundo que podían alimentarse de ganado tratado. Como se ha podido comprobar posteriormente, la dosis letal media (DL50) del diclofenaco en el buitre dorsiblanco bengalí (*Gyps bengalensis*) es de 98-225 µg/kg peso vivo. A pesar de todo esto, el diclofenaco se registró para el tratamiento ganadero en España en 2013, un país que alberga la mayor población de buitres de Europa. En este estudio hemos evaluado el riesgo de exposición al diclofenaco y otros diez AINEs en buitres tras su comercialización para su uso ganadero. Con este propósito tomamos muestras de carroñas de 156 cerdos, 25 ovejas y 2 vacas destinadas al consumo de aves carroñeras en muladares. Además, hemos muestreado 185 cadáveres de buitres de las cuatro especies presentes en España: buitre leonado (*Gyps fulvus*) (n = 161), buitre negro (*Aegypius monachus*) (n = 9), alimoche (*Neophron percnopterus*) (n = 7) y quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) (n = 8). Las muestras obtenidas de las carroñas (músculo, hígado y riñón) y de los buitres (hígado y riñón) se analizaron mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS-QTOF). Cinco de las carroñas de porcino analizadas (3,27%) presentaron residuos de AINEs, concretamente de flunixin (n = 2, 1,31%), diclofenaco, ketoprofeno y meloxicam (n = 1, 0,65%, cada uno de ellos). Seis de los buitres leonados analizados (3,72%) presentaron residuos de AINEs, concretamente de flunixin (n = 4, 2,48%) y meloxicam (n = 2, 1,24%). Dos de los buitres con altos niveles de flunixin en hígado y/o riñón presentaban lesiones de gota visceral, un indicador de intoxicación por AINEs y otro de ellos presentaba degeneración renal. Estos resultados evidencian tres casos de intoxicación por flunixin en buitre leonado, lo que supone un 1.86% del total analizado. Por otra parte, se detectó flunixin (2830 µg/kg en hígado, 440 µg/kg en músculo) en un caso de intoxicación iatrogénica en un buitre negro remitido por un centro de recuperación de fauna silvestre, lo que nos da una idea de los niveles que aseguran la muerte en esta especie. Los niveles de residuos detectados en carroñas y buitres sugieren un riesgo limitado de intoxicación y un uso reducido del diclofenaco en ganadería en España. Sin embargo, un uso más extenso del diclofenaco y otros AINEs de uso veterinario podría suponer una amenaza para las aves carroñeras si los veterinarios y los ganaderos ignoran el riesgo asociado que implica utilizar ganado tratado para alimentar a los buitres.

Modelado micromecánico de la evolución del daño en materiales compuestos reforzados con fibra

S. HORTA MUÑOZ¹, M.C. SERNA MORENO¹, D. GAROZ GÓMEZ², R.D.B. SEVENOIS², W. VAN PAEPEGEM²

¹ Departamento de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos.
E.T.S. Ingenieros Industriales de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha

² Department of Material, Textile and Chemical Engineering,
Technologiepark-Zwijnaarde, Building 903, Ghent University (Belgium)
Sergio.Horta@uclm.es

Los materiales compuestos de matriz polimérica reforzados con fibra son una realidad en aplicaciones donde las solicitaciones mecánicas son elevadas y el peso es un factor clave. A pesar de su enorme aplicación industrial en los últimos años, el conocimiento de su respuesta mecánica sigue planteando importantes incógnitas a la comunidad científica. Al tratarse de un material heterogéneo, formado por una matriz polimérica con alta capacidad de deformación reforzado con fibras de carbono de elevada rigidez y resistencia, provoca que el estudio de la aparición del daño y su evolución hasta el fallo resulte complejo [1-3].

La caracterización de la evolución del daño requiere realizar numerosos ensayos experimentales, lo que lleva a un desarrollo costoso en tiempo y recursos. Una línea de investigación que ha despertado el interés científico e industrial es la simulación del comportamiento mecánico mediante el Método de los Elementos Finitos, reduciendo el número de ensayos.

Entre los diferentes enfoques computacionales del problema, en los últimos años se está tratando de profundizar en el análisis a nivel microescala [3], es decir, modelando el comportamiento microscópico de matriz y fibra, lo que deriva en un conocimiento más preciso de la respuesta del material compuesto. De esta forma, es posible estudiar con gran detalle los diferentes mecanismos de iniciación del daño y fallo existente en estos materiales.

El presente trabajo ha sido desarrollado como parte de una estancia predoctoral en la Universidad de Gante, en un grupo de investigación que cuenta con experiencia previa en el modelado micromecánico de materiales poliméricos reforzados con fibra [3]. El trabajo realizado durante esta estancia aporta como novedad el estudio de un comportamiento altamente no lineal presente en laminados con ciertas orientaciones de fibra (denominados *angle-ply*), fenómeno conocido como pseudo-ductilidad [1-2], y que es enfocado por primera vez desde el punto de vista de la micromecánica y ante estados de carga multiaxiales.

Referencias

- [1] S. Horta Muñoz, M.C. Serna Moreno. *Numerical modelling of the pseudo-ductility effect in $\pm 45^\circ$ angle-ply laminates under biaxial loading*. ECCM-18, Junio 2018.
- [2] M.C. Serna Moreno, S. Horta Muñoz, A. Romero Gutiérrez, C. Rappold, J.L. Martínez Vicente, P.A. Morales-Rodríguez, J.J. López Cela. *Pseudo-ductility in flexural testing of symmetric $\pm 45^\circ$ angle-ply CFRP laminates*. Compos. Sci. Technol. 156:8-18, 2018.
- [3] D. Garoz, F.A. Gilabert, R.D.B. Sevenois, S.W.F. Spronk, W. Van Paeppegem. *Material parameter identification of the elementary ply damage mesomodel using virtual micro-mechanical tests of a carbon fiber epoxy system*. Compos. Struct., 181 (2017), 391-404.

Redes Heterogéneas de Comunicación para la Cuarta Revolución Industrial

D. HORTELANO

Instituto de Investigación en Informática de Albacete
Diego.Hortelano@uclm.es

Desde la aparición del término Internet de las Cosas (IoT), el número y tipo de dispositivos conectados a Internet ha crecido exponencialmente. Actualmente, el número de “Smart Things” o “Cosas Inteligentes” ya supera al de dispositivos “clásicos”, como ordenadores, smartphones, o tablets. Además, se espera que esta tendencia continúe, hasta alcanzar los 41.6 millones de “cosas” conectadas en 2025 [1]. La interconexión de estos dispositivos nos permite recolectar y analizar datos de manera automática, mejorando nuestra vida diaria. Esta revolución de las cosas ha llegado ya a grandes áreas de nuestra vida cotidiana, como las Smart Cities, la Smart Agriculture, la gestión inteligente de cualquier tipo de edificio, incluyendo entornos industriales, donde ha comenzado lo que se conoce como Industria 4.0 [2], o la Cuarta Revolución Industrial. Ésta se puede definir como la integración de maquinaria compleja y dispositivos sensores interconectados, que, junto con el software adecuado, nos permiten predecir, controlar, planificar y producir de manera inteligente, mejorando los resultados empresariales y sociales.

Sin embargo, para alcanzar los objetivos impuestos por estas últimas tendencias, las redes de comunicación que permiten la conexión de los dispositivos deben cumplir una serie de requisitos: alta fiabilidad, amplio rango, cobertura total, operaciones en tiempo real y sostenibilidad, tanto en términos de consumo energético como en el número de dispositivos utilizados. Para tratar de satisfacer estos requisitos, han aparecido nuevos estándares de comunicación, tanto para redes de área local como Bluetooth Low Energy (BLE) o WiFi, como para redes de largo alcance, como LoRa o Sigfox. En particular, destaca Bluetooth Mesh, que aporta una red en malla totalmente adaptada a los requisitos de la Industria 4.0, tratando de cubrir las carencias que tenía BLE.

Sin embargo, ninguna de estas tecnologías es capaz de cubrir todos los requisitos impuestos por las nuevas tendencias, por lo que nuestra propuesta se basa en una red en malla colaborativa y heterogénea, donde diferentes estándares de comunicación se complementan, permitiendo solventar las carencias que puedan tener individualmente. Para ello, nuestro sistema cuenta con una red Bluetooth Mesh que conecta no solo máquinas, sino también trabajadores, a través de sus smartphones o de forma mucho más natural utilizando wearables. De esta manera, los trabajadores pueden interactuar con el resto de elementos de la red, además de aumentar su seguridad mediante el monitoreo de sus constantes, avisando a los responsables en caso de ser necesario. Por otro lado, diferentes dispositivos equipados con LoRa permiten la medición de diferentes parámetros, con una alta fiabilidad dentro de una gran área de cobertura. Finalmente, todo este sistema se encuentra conectado a Internet a través de un Gateway, enviando los datos de manera segura para su procesamiento en la nube, aportando una toma de decisiones en tiempo real.

Referencias

- [1] International Data Group, IDC. *The Growth in Connected IoT Devices is Expected to Generate 79.4ZB of Data in 2025, According to a New IDC Forecast*, idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45213219 (2019)
- [2] Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. *Plattform Industrie 4.0.*, <https://www.plattform-i40.de> (2019)

Towards a novel pretreatment facility to improve the performance of the direct electro-disinfection

J. ISIDRO*, C. SÁEZ, J. LLANOS, P. CAÑIZARES, M.A. RODRIGO

Chemical Engineering Department, University of Castilla-La Mancha, Enrique Costa Novella Building, Av. Camilo José Cela n° 12, Ciudad Real

*Julia.isidro@uclm.es

Disinfection is a key step in providing safe drinking water (Bergmann and Koparal, 2005). This treatment step consists of deactivating the pathogens present in water. Many water disinfection technologies are currently in use showing, most of them, important drawbacks related not only to efficiency but also to the formation of hazardous species. Besides, the presence of solids in water may represent a handicap for direct electrochemical disinfection, because solids can obstruct the flow of water or even contribute to the fouling of the electrode surface, preventing electro-chemical reactions.

This work presents the design and evaluation of a new concept of pre-disinfection treatment that is especially suited for highly polluted surface water and is based on the combination of coagulation-flocculation, lamellar sedimentation and filtration into a single-column unit, in which the interconnection between treatments is an important part of the overall process. The new system, the so-called PREDICO (PRE-DISinfection COlumn) system, was built with low-cost consumables from hardware stores (in order to promote in-house construction of the system in poor countries) and was tested with a mixture of 20% raw wastewater and 80% surface water (in order to simulate an extremely polluted feed stream). The results confirmed that the PREDICO system helps to avoid fouling in later electro-disinfection processes and attains a remarkable degree of disinfection (3-4 log units), which supplements the removal of pathogens attained by the electrolytic cell (more than 4 log units). Moreover, in order to check the flexibility of this facility if the water composition changes, another set of experiments were performed feeding the system with a high salinity groundwater. In this case, the unit operations employed consists in decarbonation-lamellar sedimentation-ion exchange, achieving almost a total replace of the calcium and magnesium (the hardness minerals) for sodium when a design flow-rate of 300L/h is applied.



Referencias

- [1] Bergmann, M.E.H., Koparal, A.S., 2005. Studies on electrochemical disinfectant production using anodes containing RuO₂. *J. Appl. Electrochem.* 35, 1321–1329.

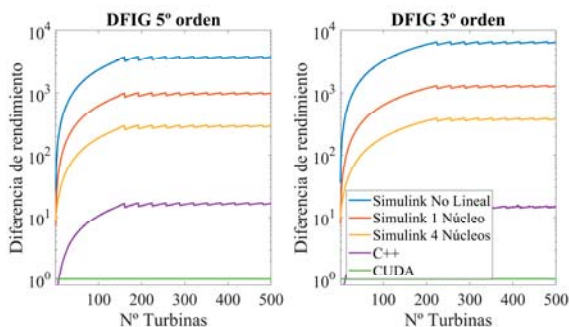
Simulación Masiva de Aerogeneradores DFIG en entornos paralelos

JIMÉNEZ-RUIZ, ALBERTO¹; CAÑAS-CARRETÓN, MIGUEL²; FERNÁNDEZ-ESCRIBANO, GERARDO¹; RUIZ-COLL, DAMIÁN³; MARTÍN-MARTÍNEZ, SERGIO²; GÓMEZ-LÁZARO, EMILIO²

1. Instituto de Investigación en Informática de Albacete (UCLM)
 2. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones de Albacete (UCLM)
 3. Departamento de Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación (URJC)
- Alberto.Jimenez13@alu.uclm.es

Para determinar la estabilidad del sistema eléctrico, es necesario realizar simulaciones del estado de la red eléctrica, y éstas conllevan un gran coste computacional, sobre todo cuando hay gran generación eléctrica mediante aerogeneradores. Para reducir este coste, se ha desarrollado una implementación en tarjetas gráficas que simula aerogeneradores DFIG. En primer lugar, se han obtenido dos sistemas de ecuaciones no lineales (el de 5º y 3º Orden) que representan al aerogenerador. Después, se ha linealizado el sistema de ecuaciones con respecto al punto de equilibrio y, por último, se han transformado las expresiones en un sistema en espacio de estados.

Se ha implementado en la plataforma CUDA un integrador de sistemas LTI que calcula eficientemente estos sistemas y, por último, se ha comparado el tiempo que necesita cada implementación para calcular el estado de los aerogeneradores. Se ha optimizado el *kernel* de CUDA para que las transferencias de memoria alcancen la velocidad máxima y para conseguir la máxima ocupancia. Esto se ha conseguido asignando a cada hilo el procesamiento de cada fila de las matrices LTI y ordenándolos para conseguir accesos de memoria coalescentes.



Los resultados muestran que el uso de tarjetas gráficas permite calcular el estado de los aerogeneradores un orden de magnitud más rápido que el resto de las implementaciones. También se observa que la diferencia de rendimiento alcanza un máximo a partir de la simulación de 200 aerogeneradores en paralelo. Este cuello de botella se debe a la velocidad de transferencia entre la tarjeta gráfica y el anfitrión, que viene impuesta por el *hardware* [1].

Referencias

- [1] A. Jiménez-Ruiz, M. Cañas-Carretón, G. Fernández-Escribano, D. Ruiz-Coll, S. Martín-Martínez, E. Gómez-Lázaro. *Wind farm simulations based on a DFIG machine using parallel programming*, The Journal of Supercomputing, 75 (2019), 1641-1653.

Modelling Human-Avatar Interaction based on Cognitive Computing

ESPERANZA JOHNSON, RAMÓN HERVÁS

University of Castilla-La Mancha, Department of Technologies and Information Systems, Paseo de la Universidad, 4, Ciudad Real, Spain.

{MEsperanza.Johnson, Ramon.HLucas}@uclm.es

Traditionally, Human-Computer Interaction has been between a PC and a person. In the last few years, that has changed to include more different types of interactions. Specifically, society has moved more towards interaction through other mediums, where one of those is by using avatars, which have had an increasing presence in HCI.

The main goal of this thesis is to gain an understanding on Human-Avatar Interaction. This goal can be divided into more specific ones: studying the differences in interactions for different cohorts (neurotypical and non-neurotypical people), create dialogs to assist in therapies for emotional disorders or use as support for other systems to create a greater engagement with the user.

The development of this work has been done incrementally, as the basis of a research line focused on emotional recognition through Human-Agent Interaction. It started off by designing a virtual avatar that people could interact with through touch. Afterwards, seeing positive results, the work expanded to include more agents, and an interaction that worked on emotional self-awareness and empathy. This was achieved by structuring a dialog for this purpose, and have the agent react to the emotions detected from the user accordingly. Lastly, there are plans to implement the affective avatar into other systems that will encourage engagement and will give more support to the user.

Results so far have shown a tendency towards interactions rather waiting to see what happens, both in the cohorts of young people (children under 12), and both cohorts with cognitive disorders (Down's syndrome and Intellectual disability). Those groups also showed more repetitive interactions that groups C2 and C3 (people over 12). In another evaluation, emotion detection had an accuracy of 87.63%, and with a panel of experts (which included therapists), who validated the proposed system to use as support for therapy sessions that work on emotion regulation. Future results will focus on differences in interaction, engagement and emotional response to different kinds of affective agents.

In conclusion, this work has shed a light on differences in interaction and engagement with different users and through different agents. It has provided two examples of agents that can be used for the purposes of studying Human-Agent Interaction, with more to come in the future. It will also provide examples of different scenarios in which the use of such agents can be beneficial.

Referencias

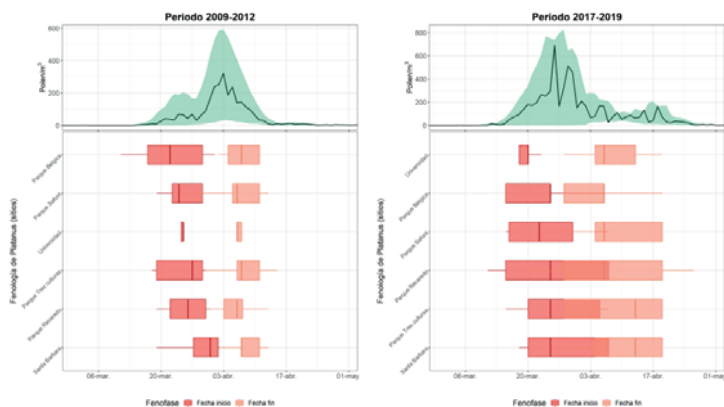
- [1] E. Johnson, R. Hervás, C. Gutiérrez López de la Franca, T. Mondéjar, S. F. Ochoa, J. Favela. *Assessing empathy and managing emotions through interactions with an affective avatar*, Health Informatics Journal, 24.2 (2018), 182-193.
- [2] E. Johnson, R. Hervás, C. Gutiérrez-López-Franca, T. Mondéjar, J. Bravo. *Analyzing and predicting empathy in neurotypical and nonneurotypical users with an affective avatar*", Mobile Information Systems, (2017).

Evolución de la fenología floral del plátano de sombra en relación a su emisión polínica

B. LARA, J. ROJO & R. PÉREZ-BADIA

Área de Botánica. Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha
Beatriz.Lara@uclm.es

El plátano de sombra (*Platanus orientalis* L. var. *acerifolia* Dryand in Aiton) es una especie ornamental de elevado potencial alergénico. Los estudios de fenología floral de las plantas en combinación con los estudios aerobiológicos, permiten identificar la procedencia del polen registrado en la atmósfera y detectar cambios en los patrones de emisión polínica. Por ello, analizar la evolución de la fenología floral de esta especie es interesante para detectar cambios en los patrones de emisión polínica y analizar los periodos que puedan suponer un riesgo para las personas alérgicas al polen. En este trabajo se han estudiado las diferentes fases del ciclo reproductivo del plátano de sombra en diferentes espacios verdes de la ciudad de Toledo durante dos periodos: 2009-2012 y 2017-2019. El periodo de floración de esta especie se ha comparado con el inicio y final de la floración de las poblaciones estudiadas para analizar la relación entre la curva polínica y la duración de la floración del plátano de sombra en las zonas urbanas estudiadas.



Los resultados obtenidos muestran que la curva polínica del plátano de sombra se caracteriza por la presencia de dos picos principales. Además, durante los dos periodos estudiados se observa un cambio en el patrón de emisión. En el primer periodo, la mayor concentración de polen de *Platanus* se registra en el segundo pico, durante la primera semana del mes de abril, mientras que en el periodo más actual el patrón de emisión se ha invertido y la mayor concentración se registra durante el primer pico, que se produce de media durante la última semana de marzo. Respecto a las diferentes poblaciones estudiadas, la denominada “Universidad” es la que presenta menor dispersión fenológica. Todas las poblaciones comienzan la floración antes de que se registre el pico de máxima concentración, aunque este ocurre cuando las poblaciones más cercanas se encuentran en su momento de máxima floración. Además, se observa un adelanto en el inicio de la floración que puede ser el causante de la inversión del patrón de emisión polínica, antes comentada.

Metal-polluted wastewater treatment and sequential metal recovery by means of bioelectrochemical systems

L. F. LEÓN FERNÁNDEZ

Dept. of Chemical Engineering, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, Ciudad Real, Spain
L.Fernando.Leon@uclm.es

Acid mine drainage (AMD) is an environmental problem of major concern responsible for the pollution of ground water and surface streams and rivers. Although AMDs are produced naturally within some environments, it is mainly associated with the mining activity in the oxidation and hydrolysis of metal sulphides (pyrite in particular), characterized by high concentrations of a wide variety of metals (mainly iron), high concentration of sulphates and low pH. The main way of eliminating heavy metals in mine drainages is increasing the pH by adding chemicals or by means of electrochemical processes, thus metals precipitate as hydroxides. Metals can also be recovered electrochemically in zero oxidation state after a reductive process, but with high associated costs.

This work has studied the sequential cathodic removal of four metals (Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} and Sn^{2+}) from a simulated acidic industrial wastewater by means of a bioelectrochemical reactor, whose fundamentals are based on the role of exoelectrogenic microorganisms that catalyze the electrochemical reactions occurring on the electrode surfaces. Bioelectrochemical systems can work as Microbial Fuel Cells (MFCs) or Microbial Electrolysis Cells (MECs) depending on the energy balance between anodic and cathodic reactions. The synthetic wastewater used as catholyte contained 500 ppm of Cu^{2+} and Fe^{3+} and 50 ppm of Sn^{2+} and Ni^{2+} , with pH adjusted to 2.5. The enrichment procedure and isolation of the electrogenic microbial consortium for the development of the biofilm at the anode was started with activated sludge from the wastewater treatment plant of Ciudad Real, Spain, using 1 g/L of sodium acetate as organic substrate.

The first metal to be deposited onto the cathode surface (copper electrode) was Cu, operating the bioelectrochemical reactors under fuel cell mode, using an external resistor of 120 Ω . Almost all the copper in the catholyte was recovered after 4 days and the reduction of Fe^{3+} to Fe^{2+} took place quickly practically in the first 24 hours. The maximum current density attained in this stage was 0.068 mA cm⁻² and a maximum power of 0.0067 mW cm⁻². The current exerted by the blank cell (abiotic anode) in this stage was almost nil.

The next stage was to remove simultaneously the iron, tin and nickel remaining in solution, running the bioelectrochemical reactor under microbial electrolysis cell mode by fixing the cathode potential at -0.7 V vs Ag/AgCl. The electrode material in this stage was titanium. The concentration of Sn^{2+} in the catholyte was almost nil after 1 day of electrolysis. After 3 days, 77% and 60% of nickel and iron, respectively, was recovered. The cell potential required for metal reduction was lower in the case of the BES compared to the system with abiotic anode, since the electroactive bacteria catalyzes the oxidation of sodium acetate, being the anodic potential more negative, clearly indicating the favorable energetic balance for BES systems compared to conventional electrochemical reduction.

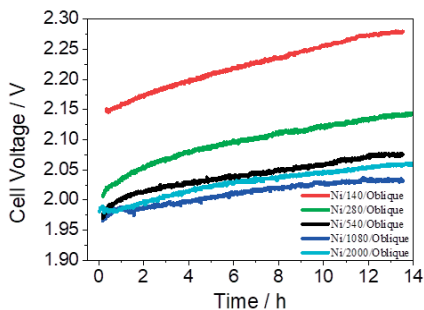
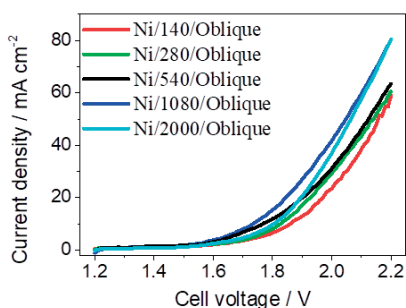
Electrodos nanoestructurados de Ni preparados por magnetron sputtering para electrólisis de agua con membranas de intercambio aniónico

E. LÓPEZ-FERNÁNDEZ¹, J.GIL-ROSTRA², J.P. ESPINÓS², A.R. GONZÁLEZ-ELIPE², F. YUBERO², A. DE LUCAS-CONSUEGRA¹

¹Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela 12, 13071, Ciudad Real, España.

²Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (CSIC-Univ. Sevilla). Avda. Américo Vespucio 49, 41092 Sevilla, España
Ester.LFernandez@uclm.es

La electrólisis de agua para la producción de hidrógeno mediante el uso de energías renovables puede ser considerada como una de las alternativas energéticas económica y medioambientalmente favorable. En particular, la electrólisis de agua tipo AEM o de membrana de intercambio aniónico, poco estudiada en la actualidad, resuelve los problemas asociados a los otros tipos de electrólisis. Es importante destacar, que la cantidad de material o el control de la microestructura del electrodo, entre otros, son puntos críticos a la hora de hacer competitivo este proceso. Por tanto, en este estudio, se han preparado diferentes electrodos de níquel mediante la técnica de magnetron sputtering con el fin de abordar estos puntos y poder utilizarlos como aplicación final en un electrolizador tipo AEM. Se han preparado diferentes electrodos variando las condiciones de fabricación. Así, se ha estudiado y comparado el comportamiento electroquímico de electrodos de níquel preparados en diferentes configuraciones de la cámara de magnetron sputtering (configuración normal o de ángulo oblicuo), electrodos que presentaban distintos estados de oxidación variando el plasma utilizado durante la deposición, o electrodos con distinta cantidad de catalizador. Los diferentes electrodos han sido probados en configuración de semicelda electroquímica, escalando posteriormente los electrodos óptimos a celda de electrólisis tipo AEM. Además, se les ha realizado una rigurosa caracterización usando técnicas como XRD, SEM o XPS. Las figuras muestran resultados obtenidos en configuración de celda de electrólisis de diferentes electrodos anódicos usando un electrolito de 1 M KOH a 40 °C. Se comparó y se obtuvo una elevada actividad electrocatalítica en las diferentes celdas mediante la realización de voltametrías lineales (figura izquierda). Asimismo, se realizaron experimentos de duración a una densidad de corriente constante de 32 mA cm⁻² durante 14 horas (figura derecha), concluyendo con que los electrodos presentaban una alta estabilidad.



Cuantificación del estrés hídrico y estimación de cosecha en viña (*Vitis vinifera* L.) mediante el empleo de vehículos aéreos no tripulados (VANTs)

PATRICIA LÓPEZ GARCÍA

Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Castilla-La Mancha

Patricia.lopez@uclm.es

Este estudio se desarrolla en el marco de la viticultura de precisión y de la teledetección de muy alta resolución mediante el empleo de drones. El experimento se realizó a lo largo de 2018 en una parcela de viñedo (*Vitis vinifera* L.) de 7,5 ha localizada en Fuente-Álamo (Albacete). El ensayo consistió en aplicar distintos tratamientos de riego para analizar el comportamiento de la cepa de acuerdo al estrés hídrico y al rendimiento. Los tratamientos aplicados fueron: 1) secano, 2) regadío, 3) y 4) aplicación de agua de riego con dos tipos de sales añadidas, 5) y 6) igual que los tratamientos 3 y 4, pero iniciando el riego comenzado el envero (coloración de la uva próxima a la maduración). En todos los tratamientos de riego se aplicaron 1.000 m³/ha. En momentos significativos del desarrollo del cultivo se hicieron seis vuelos con un dron con cámaras de rango multispectral y de rango visible o RGB (*red-green-blue*). Las imágenes adquiridas se trataron fotogramétricamente para obtener, entre otros productos geomáticos, una ortoimagen en el rango multispectral y en el rango visible.

Estas ortoimágenes fueron el punto de partida para calcular algunos de los principales índices de vegetación (IVs) tradicionalmente utilizados para la caracterización de la vegetación. Se analizaron modelos de regresión lineal entre estos IVs y el estrés hídrico acumulado y el rendimiento. Además, se estudiaron relaciones no lineales con las distintas bandas multispectrales y visibles mediante el empleo de redes neuronales artificiales (RNAs).

El estudio del estrés hídrico no mostró diferencias significativas entre los distintos tratamientos hasta el envero. Tampoco hubo diferencias entre tratamientos en cuanto a tipo de sal aplicada ni en cuanto al momento de su aplicación tanto para el estrés hídrico como para el rendimiento. Sin embargo, las diferencias fueron evidentes entre los tratamientos de secano y de regadío.

El análisis estadístico de las relaciones lineales entre los IVs y el estrés hídrico mostró valores máximos de R^2 en torno a 0,7 y RMSE mínimo de 3,3 MPa/días, mientras que las relaciones de los IVs con el rendimiento mostraron resultados poco significativos. El uso de RNAs, tanto para el estrés hídrico como para el rendimiento, para los dos rangos espectrales, mostró una mejora significativa de los ajustes respecto a los modelos lineales, siendo destacable las RNAs que utilizan las bandas del visible con ajustes de $R^2 = 0,985$ y RMSE = 0,313 MPa/días para la determinación del estrés hídrico, y $R^2 = 0,982$ y RMSE = 0,216 kg/cepa para el rendimiento. Así, las RNAs pueden ser consideradas la mejor alternativa para la descripción de estas relaciones altamente no lineales.

Cultura industrial y construcción del territorio en el eje Madrid-Guadalajara: el caso de Azuqueca de Henares

MIRIAM MARTÍN DÍAZ

Universidad de Castilla-La Mancha
miriam.martin15@alu.uclm.es

El término municipal de Azuqueca de Henares, con una superficie total de 1.937 hectáreas, se localiza en la provincia de Guadalajara, concretamente en el actual Corredor del Henares: eje industrial y residencial. Su estratégica ubicación con relación a las redes nacionales de comunicación, tanto por carretera como por ferrocarril, provocó en la década de 1960 una llamativa expansión de carácter industrial, dando lugar a un desequilibrio con el sector residencial y con el desarrollo urbano. Dada la espontaneidad de este suceso y la ausencia de normas que lo regulasen, en 1975 se redacta el primer Plan General de Ordenación del municipio bajo un criterio completamente desarrollista que marcará un antes y un después para Azuqueca de Henares.

La implantación de las fábricas de Cristalería Española, junto con su inauguración en 1963, conllevó un cambio radical en el paisaje social del Corredor del Henares que supuso la transformación de un poblado manchego de carácter agrícola en una pequeña ciudad dormitorio vinculada a la propia industria.

Un aspecto clave de los primeros años de implantación de la fábrica fue resolver los problemas de personal, pues en menos de una década la población creció exponencialmente pasando de contar con apenas 1600 residentes en el año 1960, a superar los 4500 vecinos en 1967, siendo necesario un plan de viviendas para acoger a los nuevos trabajadores. Además, para compensar la escasa infraestructura del municipio en los 60, la empresa se encargó de dotar a sus empleados de unos servicios sociales elementales. Para la realización de estos proyectos la empresa contó con la experiencia de los proyectos de vivienda social que se estaban haciendo en Madrid por arquitectos como: Rafael de la Joya Castro, Manuel Barbero Rebolledo, Francisco Lázaro Cabrera Carral y Manuel Aymerich Amadiós, y con empresas como Entrecanales y Távora y la Obra Sindical del Hogar.

Por estas razones, el objetivo principal de la tesis es estudiar la transformación de la vivienda en Azuqueca de Henares a partir de la implantación de las grandes instalaciones industriales bajo las premisas del Movimiento Moderno y estudiar los arquitectos que la hicieron posible, en particular la relación con la Obra Sindical del Hogar y Arquitectura, así como la repercusión por formar parte del actual Corredor del Henares.

La metodología empleada para llevar a cabo esta investigación se basa en el análisis e interpretación de un amplio volumen de material documental, en su mayoría inédito. De manera simultánea, esta documentación se complementa con un minucioso trabajo de campo, cartográfico y reinterpretación de los planos, esperando aportar una nueva visión de esta ciudad, así como su posible comparación y relación con el desarrollo urbano y arquitectónico de los núcleos emergentes de la época. Para la toma de datos se prevé también la realización de entrevistas a numerosos actores de la ciudad, tanto los responsables municipales y de las empresas, así como de las personas que vivieron en primera persona la transformación de la ciudad.

Método espectrofotométrico de análisis de Oleuropeína en hoja de olivo para ser aplicado en almazara

MARTÍNEZ-NAVARRO, M. E., CEBRIÁN, C., ALONSO G. L., SALINAS, M. R.

Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agrónomos y de Montes, Cátedra de Química Agrícola, Avd. de España s/n,
02071 Albacete, España
Mesther.martinez@alu.uclm.es

La olivicultura es una de las actividades agrarias más importantes en el mundo con aproximadamente 11 millones de hectáreas, de las que el 98% corresponden a países situados en la Cuenca Mediterránea. El principal residuo generado en el cultivo del olivo y en las almazaras son las hojas, sobrepasando el millón de toneladas anuales [1]. Este residuo se ha destinado tradicionalmente a la alimentación animal o se quema en campo, con las consecuencias medioambientales que esto conlleva. Sin embargo, existen trabajos que demuestran que la composición química de las hojas las convierte en una fuente importante de compuestos bioactivos, destacando la oleuropeína [2], lo cual sugiere la posibilidad de nuevos usos. Los métodos utilizados hasta el momento para la extracción de los compuestos bioactivos de las hojas utilizan disolventes orgánicos, no respetuosos con el medio ambiente, y técnicas analíticas costosas que en la actualidad no tienen cabida en una almazara tradicional [3], en donde el disolvente que se utiliza es el agua y el equipo analítico para el control de calidad del aceite es un espectrofotómetro UV-vis. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un método de análisis de oleuropeína en hoja que pueda ser llevado a cabo en una almazara tradicional. Para ello, se realizaron una serie de extracciones por irradiación de microondas utilizando agua como extractante. Se estudiaron tres potencias: 400W, 600W y 800W durante intervalos de tiempo hasta 50s. Los extractos acuosos obtenidos se analizaron por cromatografía líquida, HPLC-DAD, y espectrofotometría UV-vis. Los resultados mostraron que la extracción óptima se logró con una potencia de 800W durante 30s. Bajo estas condiciones se obtuvo el 98% de oleuropeína de la hoja de olivo en una sola etapa de extracción. Además, se demostró que existe una correlación lineal de los contenidos del metabolito bioactivo obtenidos por HPLC-DAD y UV-vis a 280 nm, por lo que el método espectrofotométrico es adecuado para la determinación de oleuropeína en el residuo de una almazara.

Agradecemos a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) la financiación del proyecto AZUVOL (ref.: SBPLY/17/180501/000191).

Referencias

- [1] Lama-Muñoz, A., M. del Mar Contreras, F. Espinola, M. Moya, A. de Torres, I. Romero and E. Castro. *Extraction of oleuropein and luteolin-7-O-glucoside from olive leaves: Optimization of technique and operating conditions.* (2019). *Food Chemistry* 293: 161-168.
- [2] Pasković, I., B. Soldo, N. Talhaoui, I. Palčić, M. Brkljača, O. Koprivnjak, V. Majetić Germek, D. Ban, J. Klanjac, M. Franić, P. Žurga, K. Grozić, I. Lukić and S. Goreta Ban. *Boron foliar application enhances oleuropein level and modulates volatile compound composition in olive leaves.* (2019). *Scientia Horticulturae* 257: 108688.
- [3] Žugčić, T., R. Abdelkebir, C. Alcantara, M. C. Collado, J. V. García-Pérez, A. J. Meléndez-Martínez, A. Režek Jambrak, J. M. Lorenzo and F. J. Barba. *From extraction of valuable compounds to health promoting benefits of olive leaves through bioaccessibility, bioavailability and impact on gut microbiota.* (2019). *Trends in Food Science & Technology* 83: 63-77.

Towards the environmental remediation of wastewater effluents using electrochemical technologies powered by solar energy

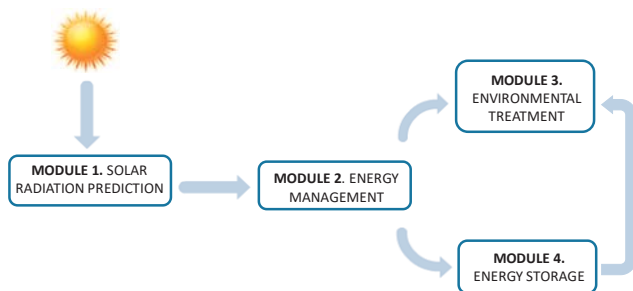
M. MILLÁN¹, V.M. GARCÍA-OROZCO², C. M. FERNANDEZ-MARCHANTE¹, J. LOBATO¹, M.A. RODRIGO¹

¹Department of Chemical Engineering, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real (Spain)

²Faculty of Chemical, Autonomous University of The State of Mexico, Toluca, State of Mexico (Mexico)

maria.millan@uclm.es

The massive production and misuse of synthetic compounds have left many soils and water sources polluted by them. Most of these products are hazardous organic compounds difficult to remove from the natural sources. Electrochemical advance oxidation processes (EAOPs) have shown a high efficiency removing organic pollutants from soils and wastewater effluents [1, 2]. The EAOPs use as unique reactive the electron. Thus, the use of renewable energies to power these electrochemical technologies could lead to completely sustainable and environmentally friendly remediation processes. Therefore, the main aim of this work is developing a novel process able to return water effluents to the environment with their raw properties using a green technology. Nevertheless, one of the main drawbacks of renewable sources are their intermittence and unpredictability. In order to improve the quality of the process, the solar radiation must be forecasted and stored. Figure shows a scheme of the complete remediation process. The total solar power is sent to an electrochemical remediation treatment and an energy storage device (redox flow battery, RFB). Thus, the process could be power directly by solar energy at daylight hours and by a redox flow battery overnight. In this way, the process can work around the clock on the optimum operational conditions, constant charge (Ah dm^{-3}). This, together with the use of control system able to modify the treatment flow as a function of the received solar radiation could lead to eco-friendly and autonomic remediation technologies.



References:

- [1] Martínez-Huitle, C.A. and S. Ferro, *Electrochemical oxidation of organic pollutants for the wastewater treatment: direct and indirect processes*. Chemical Society Reviews, 2006. **35**(12): p. 1324-1340.
- [2] Rodrigo, M.A., N. Oturan, and M.A. Oturan, *Electrochemically Assisted Remediation of Pesticides in Soils and Water: A Review*. Chemical Reviews, 2014. **114**(17): p. 8720-8745.

Environmental Monitoring System Based on-Low Cost Sensors

Behnam Mobaraki ^{1*}, Francisco Javier Castilla Pascual ², Jose Antonio Lozano-Galant¹

¹Department of Civil Engineering, Universidad de Castilla La Mancha.
Av. Camilo Jose Cela s/n, 13071, Ciudad Real, Spain.
behnam.mobaraki@uclm.es, Joseantonio.lozano@uclm.es

³Department of Civil Engineering, Universidad de Castilla La Mancha, Cuenca, Spain
fcjavier.castilla@uclm.es

Keywords: *Thermal Analysis, Low-cost Sensors, Building Information Modeling (BIM).*

In order to evaluate the accuracy of the low-cost temperature sensors, it was decided to establish an Arduino-based thermal controlling system. The proposed system is based on the open source Arduino UNO platform and low-cost temperature/humidity sensor SHT21 over I2C interface to Arduino. The operating temperature of this sensor is between -40°C to 125°C with accuracy of 0.3°C . To estimate the responses of SHT21 sensor as well as their precision, variation of the temperature versus time related to the 4 sensors shown in the Fig. 1.

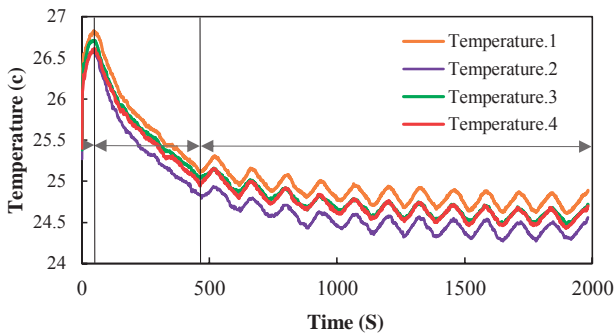


Fig. 1. Variation of the temperature related to the 4 SHT21 sensors.

The graph has been partitioned to three parts. It is obvious that in the first partition temperature sour from 25.65°C to 26.82°C . In this period air condition was turned off completely. In the second part, ranging from 50 seconds to 464 seconds (minute 1st to the minute 8th) temperature fall dramatically since the air condition was working constantly. From the minute 8th until the end of the test a long period of fluctuations happened since students were coming and going likewise the door was open and close. It can be seen that the behaviors of the sensors are not the same since they recorded different temperature at different times. The maximum range of differences obtained between sensor number 1 and number 2 and is equal to 0.41°C or 1.64% and the minimum belongs to the sensors 3 and 4 which is equal to zero. It is clearly visible that the accuracy tolerance of the temperature sensor SHT21 is around 0.4°C . The obtained range of accuracy is almost as equal as the one indicated by the manufacturer in the SHT21 datasheet, 0.3°C .

Esquema de Control de un Sistema de Transferencia Inalámbrica de Potencia para Vehículos Eléctricos

EMILIO J. MOLINA-MARTÍNEZ*, PEDRO RONCERO-SÁNCHEZ*, JAVIER VÁZQUEZ*,
FCO. JAVIER LÓPEZ-ALCOLEA* Y ALFONSO PARREÑO TORRES**

*Instituto de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales, Universidad de Castilla-La Mancha

**Parque Científico y Tecnológico de Castilla-La Mancha

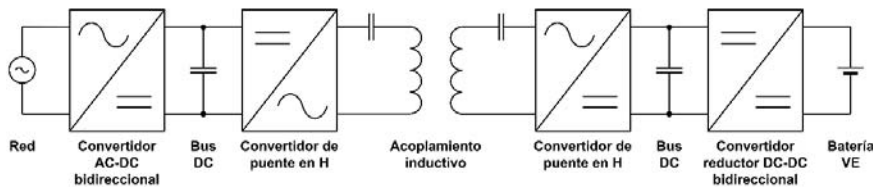
EmilioJose.Molina@alu.uclm.es, Pedro.Roncero@uclm.es, Javier.Vazquez@uclm.es,
FJavier.Lopez@uclm.es, Alfonso.Parreno@pctclm.com

La transferencia inalámbrica de potencia de forma inductiva (Wireless Power Transfer, WPT), basada en la inducción electromagnética de Faraday, posibilita la transferencia de energía entre dos bobinas sin necesidad de contacto eléctrico y a una cierta distancia entre ambas. Permite por lo tanto eliminar la necesidad de cables y conectores, redundando en una mejora de la seguridad para el usuario. Es, por tanto, una alternativa con ventajas notables a tener en cuenta a la hora de recargar vehículos eléctricos (VE).

Por otro lado, un elemento clave para lograr un despegue significativo del VE pasa por desarrollar una infraestructura de recarga fiable, rápida y accesible para el usuario. Desde el punto de vista de la red, el VE puede no limitarse a ser simplemente una carga, sino que además puede jugar el papel tanto de generador como de elemento almacenador de energía. En este nuevo escenario surge el concepto V2G (Vehicle-to-Grid). Con el esquema V2G el VE puede transferir su energía a la red, ya que cuenta tanto con la fuente de energía como con la electrónica necesaria para producir un voltaje AC a la frecuencia de red.

En este trabajo se presenta el diseño de un esquema de control de un sistema WPT para VE, que permite tanto la carga de la batería como la descarga en modo V2G. La carga y descarga de la batería se realiza a través de un convertidor reductor DC-DC alimentado por una fuente de corriente. El sistema de acoplamiento inductivo se controla por una tensión de entrada constante, utiliza una topología de condensadores de compensación serie-serie y opera en modo de onda cuadrada. Las simulaciones obtenidas muestran cómo el control diseñado permite regular la corriente de la batería de una forma eficiente para ambos modos de funcionamiento (modo carga y modo V2G).

En la siguiente figura se muestra el esquema del sistema WPT utilizado para la transferencia de potencia inductiva entre la red y el vehículo eléctrico.



A first approach to describe low wind climatology conditions over Europe as seen from ERA5 reanalysis

M.O. MOLINA, C. GUTIÉRREZ, E. SÁNCHEZ
Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha
MOFelia.Molina@uclm.es

The increase of renewable energies makes the energy system more dependent on atmospheric conditions. Wind energy production depends on wind speed time distribution and structure. In particular, when thinking about extreme wind conditions, those related to low wind speeds, could produce shortfalls of wind energy lasts long periods. Studying these events can help to improve our understanding of wind behaviour and also to predict and mitigate their effects. Wind resource characteristics have been studied for Europe based on ERA5 reanalysis data and Met Office observations. Reanalysis data is commonly used in modelling wind power and ERA5 is the latest climate reanalysis produced by ECMWF, providing hourly data of many parameters together with estimates of uncertainty at a spatial resolution of $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ in atmosphere and $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ in ocean. The 10 m u and v components of wind are used to calculate wind speed at 10 m, and then is interpolated to 80 m, which is the most common hub height of the wind turbines. Initial results of wind patterns in Europe for the period 1979-2018 are presented as a first approach to investigate and characterize those extreme events.

Referencias

- [1] Cannon, D. J., Brayshaw, D. J., Methven, J., Coker, P. J., & Lenaghan, D. (2015). Using reanalysis data to quantify extreme wind power generation statistics: A 33 year case study in Great Britain. *Renewable Energy*, 75, 767–778.
- [2] Leahy, P. G., & McKeogh, E. J. (2013). Persistence of low wind speed conditions and implications for wind power variability. *Wind Energy*, 16(4), 575–586.

Detection of new Crimean-Congo hemorrhagic fever virus genotypes in ticks feeding on ungulates, Spain

A. MORAGA-FERNÁNDEZ¹, L. ROYO-HERNÁNDEZ¹, M.A. HABELA ², F. RUIZ-FONS¹, R. CALERO-BERNAL ², C. GORTAZAR ¹, J. DE LA FUENTE^{1,3}, I.G. FERNÁNDEZ DE MERA^{1*}

¹Institute for Game and Wildlife Research, IREC (CSIC-UCLM-JCCM). Univ. of Castilla-La Mancha. C. Real, Spain.

²Veterinary Faculty. University of Extremadura. Cáceres, Spain.

³Department of Veterinary Pathobiology. Oklahoma State University. Stillwater, OK, USA.

Alberto.moraga@uclm.es

Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (CCHFV) is the causative agent of the severe tick-borne, often fatal, zoonotic Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF), which is widely distributed worldwide [1]. The CCHFV transmission to humans occurs through tick bite, crushing of engorged ticks, or contact with infected host blood. Previously, CCHFV genotype Africa III was reported in Spain [2].

Given the emergence of CCHF and the role of ticks in pathogen maintenance and transmission, we investigated the presence and genotype identity of the virus in tick species parasitizing abundant wild host species in southwestern Spain [3].

A total of 613 ticks were collected from hunter-harvested wild ungulates in twenty locations throughout southwestern Spain. Ticks were identified, nucleic acids were extracted, RNA was analyzed by a nested RT-PCR targeting CCHFV S segment [4], and the amplicons were sequenced. It was detected the presence of CCHFV human genotype Europe V in *Hyalomma lusitanicum* and *Dermacentor marginatus* ticks collected from red deer, fallow deer and Eurasian wild boar in different locations from southwestern Spain. The detection of CCHFV in different tick species collected from various wild host species and localities provided strong evidence of widespread CCHFV presence in the region, suggesting that CCHFV circulation in Spain requires more attention. Additionally, the identification of the CCHFV genotype Europe V in ticks suggested that its introduction in Spain was probably from Eastern Europe.

Referencias

- [1] JP. Messina, DM. Pigott, N. Golding, KA. Duda, JS. Brownstein, DJ. Weiss. *The global distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever*, Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 109 (2015), 503-513.
- [2] E. Ramírez de Arellano, L. Hernández, MJ. Goyanes, M. Arsuaga, AF. Cruz, A. Negrodo. *Phylogenetic Characterization of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus, Spain*, Emerg. Infect. Dis., 23 (2017), 2078-2080.
- [3] A. Gargili, A. Estrada-Peña, JR. Spengler, A. Lukashov, PA. Nuttall, DA. Bente. *The role of ticks in the maintenance and transmission of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus: A review of published field and laboratory studies*, Antiviral. Res., 144 (2017), 93-119.
- [4] K. Midilli, A. Gargili, O. Ergonul, M. Elevli, S. Ergin, N. Turan. *The first clinical case due to AP92 like strain of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus and a field survey*, BMC Infect. Dis., 9 (2009), 90.

Revisión crítica de los métodos que determinan los compuestos bioactivos de la flor de *Crocus sativus* L.

N. MORATALLA-LÓPEZ, A.M. SÁNCHEZ, C. LORENZO, G.L. ALONSO

Cátedra de Química Agrícola. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete. Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. UCLM
Natalia.Moratalla@uclm.es

La planta de *Crocus sativus* L. ha sido cultivada a lo largo de su historia para obtener sus flores, cuyo estigma desecado origina la especia conocida como azafrán. Ésteres de crocetina, picrocrocina, safranal y kaempferol-3-O- β -soforósido-7-O- β -glucósido son los principales compuestos de la especia. El resto floral, compuesto por tépalos, estambres y estilos posee metabolitos bioactivos como kaempferoles y antocianinas. Estos compuestos poseen una alta capacidad antioxidante y son de interés en la industria agroalimentaria, fitofarmacéutica y en cosmética [1]. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión crítica y actualizada de los métodos analíticos de identificación y cuantificación de los compuestos bioactivos de la flor de *Crocus sativus* L.

Actualmente, la calidad del azafrán (color, sabor y aroma) continúa siendo evaluada según ISO3632:2011 [2]. Los parámetros se obtienen mediante espectrofotometría UV-vis, existiendo interferencias y, por tanto, arrojando resultados erróneos. Con la finalidad de poder determinar los compuestos de forma pormenorizada y más precisa, se desarrolló un método para determinar la calidad de la especia mediante HPLC-DAD [3].

Por otro lado, debido a la valorización de los bio-residuos florales obtenidos a partir de la producción del azafrán, se desarrolló un método por HPLC-DAD que determina la composición polifenólica de los compuestos del resto floral del *Crocus sativus* L. [4].

En la actualidad, el interés suscitado por los metabolitos bioactivos de la flor entera del *Crocus sativus* L. genera la necesidad de proponer y desarrollar nuevos métodos analíticos que puedan determinar la calidad de la flor de *Crocus sativus* L. mediante la evaluación de sus compuestos, obteniendo su identificación detallada y el contenido de los mismos.

N. Moratalla-López agradece a la Universidad de Castilla-La Mancha el contrato predoctoral PREDUCLM15-35.

Referencias

- [1] N. Moratalla-López, M.J. Bagur, C. Lorenzo, M.R. Salinas, G.L. Alonso. *Bioactivity and bioavailability of the major metabolites of Crocus sativus L. flower*, *Molecules*, 24 (2019), 2827.
- [2] International Organization for Standardization (ISO). *ISO 3632-1 Saffron (Crocus sativus L.). Part 1 (Specification) and Part 2 (Test methods)*, ISO: Genova, Switzerland, 2011.
- [3] M.V. García-Rodríguez, J. Serrano-Díaz, P.A. Tarantilis, H. López-Córcoles, M. Carmona, G.L. Alonso. *Determination of saffron quality by high-performance liquid chromatography*. *J. Agric. Food Chem.*, 62 (2014), 8068-8074.
- [4] J. Serrano-Díaz, A.M. Sánchez, M. Martínez-Tomé, P. Winterhalter, G.L. Alonso. *Flavonoid determination in the quality control floral bioresidues from Crocus sativus L.* *Agri. Food Chem.*, 62 (2014), 3125-3133.

Modelo del contenido de agua y el índice poros de la microestructura de bentonitas MX-80

G. DE LA MORENA, L. ASENSIO, V. NAVARRO

E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha
gema.delamorena@uclm.es

Actualmente las bentonitas son consideradas como una parte esencial de los sistemas de almacenamiento geológico profundo de residuos radiactivos, debido a que su alta expansividad y su baja permeabilidad permiten el aislamiento y sellado de dichos sistemas. Para simular de forma adecuada estas bentonitas es necesario contar con un modelo constitutivo capaz de caracterizar su comportamiento tenso-deformacional. Para ello, debido al carácter bimodal de la porosidad de dichas bentonitas [1-2], se suelen emplear aproximaciones de doble porosidad para la caracterización de las barreras de bentonita [3-4]. En este sentido, resulta fundamental tener un modelo que sea capaz de caracterizar correctamente el comportamiento de la microestructura, ya que, además de ser uno de los niveles estructurales que componen la bentonita, condiciona el comportamiento del nivel macroestructural debido al acoplamiento existente entre ambos.

Por ello, se propone un modelo para definir el contenido de agua presente en el espacio existente dentro de los agregados (microestructura) de bentonitas MX-80 con diferentes contenidos de sodio y calcio. Para ello, se han recopilado datos experimentales de un amplio número de curvas de retención de diferentes autores, tanto de bentonitas puramente sódicas y puramente cálcicas, como de bentonitas naturales con diferentes proporciones de cationes de intercambio. Considerando que, para niveles altos de succión, el contenido total de agua en la bentonita puede asumirse completamente microestructural [2,5,6], a partir de los datos experimentales a alta succión, se han obtenido los modelos para las bentonitas MX-80 sódicas y cálcicas. Con ello, se ha propuesto un modelo para las bentonitas naturales basado en el contenido de sodio y calcio como cationes de intercambio de la bentonita, y en su capacidad de intercambio catiónico. Para comprobar la utilidad del modelo, se han comparado sus resultados frente a diferentes datos de curvas de retención en bentonitas naturales, consiguiendo unos buenos ajustes. Dada la relación unívoca entre el contenido de agua y el índice de poros microestructurales, el modelo también es capaz de caracterizar la deformabilidad microestructural del suelo, un aspecto fundamental cuando se usan aproximaciones de doble porosidad para modelizar el comportamiento de bentonitas.

Referencias

- [1] Delage, P., Marcial, D., Cui, Y.J., Ruiz, X. (2006). Ageing effects in a compacted bentonite: a microstructure approach. *Géotechnique* 56 (5), 291-304.
- [2] Romero, E., Della Vecchia, G., Jommi, C. (2011). An insight into de water retention properties of compacted clayey soils. *Géotechnique* 61 (4), 313-328
- [3] Alonso, E.E., Vaunat, J., Gens, A. (1999). Modelling the mechanical behaviour of expansive clays. *Eng. Geol.* 54 (1-2), 173-183.
- [4] Sánchez, M., Gens, A., Guimarães, L.D.N., Olivella, S. (2005). A double structure generalized plasticity model for expansive materials. *Int. J. Numer. Anal. Method. Geomech.* 29 (8), 751-787.
- [5] Or, D., Tuller, M. (1999). Liquid retention and interfacial area in variably saturated porous media: Upscaling from single-pore to sample-scale model. *Water Resour. Res.* 35 (12), 3591-3605.
- [6] Villar, M.V. (2007). Water retention of two natural compacted bentonites. *Clay Clay Miner.* 55 (3), 311-322.

Development of an efficient abatement of chlorinated compounds through a combined adsorption-electrolysis process

M. MUÑOZ-MORALES, C. SÁEZ, P. CAÑIZARES, M.A. RODRIGO

Chemical Engineering Department University of Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela 12, 13071 Ciudad Real
Martin.munoz@uclm.es

During lots of decades the study of different electrochemical advanced oxidation process (EAOPs) to remove chlorinated hydrocarbons from wastewater have been widely assessed with promising results[1]. However, some limitations appear analyzing the mass transfer coefficient due to the low concentration of these compounds in the sewage plants that increase the overall treatment costs. Additionally, removal of dangerous vapors emitted during the water treatment could be sometimes more dangerous than parental compounds.

In order to solve these problems, some works were evaluated for the concentration of pollutants using technologies as the electrocoagulation [2] to concentrate colloids with the iron generated or electrodialysis to concentrate ionic species[3]. However, it is still found some drawbacks as the fouling of the membrane or the appearance of polymeric compounds related with the iron complex generated in the EC process. In order to also propose an alternative, adsorption capacity of granular active carbon (GAC) has been assessed with good results to concentrate pollutants prior to the electrolysis. GAC adsorption consists in the use of different solvents in order to adsorb pollutants in a first step to concentrate in the solids, then filtrate the particles and put in contact with other solvent with less retention capacity to desorb the pollutant for re-using again GAC particles. Subsequently, liquid streams are electrolyzed with diamond anodes.

The present work describes the evaluation of a combined adsorption-electrolysis process with GAC particles using organochlorinated compounds with different physical properties as polarity and volatility. Results shown that studied compounds as lindane, tetrachloroethylene and clopyralid have different adsorption behavior and hence final removal because of differences in key properties as polarity and volatility.

A comparative study with the degree of concentration and the depletion of concentrated and diluted streams in the electrolysis in different media were carried out obtaining the best results with the polar compound, clopyralid. Thus, it was evaluated the energy consumption to assess the use of this combined process as an alternative to decrease the operating costs without a great investment (GAC particles and methanol could be reused), and hence final conclusions will improve an overall system more cost-effective and energy-efficient.

References

- [1] I. Sirés, E. Brillas, M.A. Oturan, M.A. Rodrigo, M. Panizza, *Electrochemical advanced oxidation processes: today and tomorrow. A review*, Environmental Science and Pollution Research, 21 (2014) 8336-8367.
- [2] M. Muñoz, J. Llanos, A. Raschitor, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, *Electrocoagulation as the Key for an Efficient Concentration and Removal of Oxyfluorfen from Liquid Wastes*, Industrial & Engineering Chemistry Research, 56 (2017) 3091-3097.
- [3] J. Llanos, A. Raschitor, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, *Exploring the applicability of a combined electrodialysis/electro-oxidation cell for the degradation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid*, Electrochim. Acta, 269 (2018) 415-421.

Antifungal activity of oregano (*Origanum vulgare L.*) essential oil in the control of fungi growth

MUÑOZ-TEBAR N.¹, CARMONA M.², MOLINA A.¹ AND BERRUGA M.I.¹

¹ Food Quality Research Group, Institute for Regional Development (IDR), Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete (Spain); ² School of Architecture, Engineering and Design (Food Technology Lab), Universidad Europea de Madrid, 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid (Spain).
Nuria.munoz@uclm.es

The current demand for foods minimally processed and without synthetic preservatives and additives along with the growing concern for the environment has led to researchers to focus on looking for new sources of ingredients and additives. Among all-natural antimicrobial agents, the most commonly used are essential oils, which are natural, volatile, characterized by a strong odor, rarely colored, and soluble in lipid and organic solvents [1]. One of them is the oregano, whose main components responsible for its antimicrobial activity are phenols, carvacrol and thymol [2]. In this context, the essential oil of oregano as antifungal agent will be suitable for applications on the food industry and that's why the objective of this work was to determine the effectiveness of using the essential oil of oregano (*Origanum vulgare L.*) against *Aspergillus flavus* CECT 2687, *Penicillium commune* M35 and *Penicillium verrucosum* CECT 2906.

The essential oil was extracted from leaves of *O. vulgare L.* by steam distillation. The plant material (100 g) was water-distilled (3 h) using a Clevenger-type apparatus. Anhydrous sodium sulfate was used to dry the resulting essential oil, which was then stored at 4°C in the dark until use. The antifungal activity of the essential oil was evaluated using the Agar disk-diffusion method [3] with slight modifications. For this purpose, 100 µL of inoculum solution (1-2x10⁵ UFC/mL) was spread on the surface of PDA petri dishes. A hole of 10 mm was made and 100 µL of the essential oil was added to the tested concentrations (5.0, 2.5, 1.0, 0.5 and 0.1 mg/mL). Amphotericin B (10 µg/mL) was used as positive control. Finally, the dishes were incubated for three days at 25 °C. The inhibition zone was then measured with the software ImageJ 1.52a and the inhibition percentage was calculated with the following equation: % Inhibition = [(A_C-A_E)/A_C]*100, where A_C was the inhibition zone of the positive control and A_E was the inhibition zone of the essential oil.

The oregano essential oil inhibited the growth of *P. commune* by a 21% and a 12% at the concentration of 5.0 and 2.5 mg/mL respectively. It also inhibited a 16% the growth of *P. verrucosum* at the highest concentration and a 10% to 2.5 mg/mL, and was able to inhibit growth of *A. flavus* (11% at 5.0 mg/mL and 7% at 2.5 mg/mL). Moreover, it was observed that the oregano had a fungistatic effect against all the molds at a concentration of 1.0 mg/mL or less.

Acknowledgments: This research was financially by the project RTA2015-00018-C03-02. Muñoz-Tebar N. thanks the predoctoral contract of the UCLM and the ESF and Carmona M. thanks the Ramón y Cajal Fellowships RyC-2014-16307.

References

- [1] Akthar M, Degaga B, Azam T. Issues Biol Sci Pharm Res. 2014;2(1):1-7.
- [2] Adam K, Sivropoulou A, Kokkini S, Lanaras T, Arsenakis M. J Agric Food Chem. 1998;46(5).
- [3] Balouiri M, Sadiki M, Ibensouda SK. J Pharm Anal. 2016;6(2):71-9.

Tools processing by advanced 3D printing of metallic filled filaments

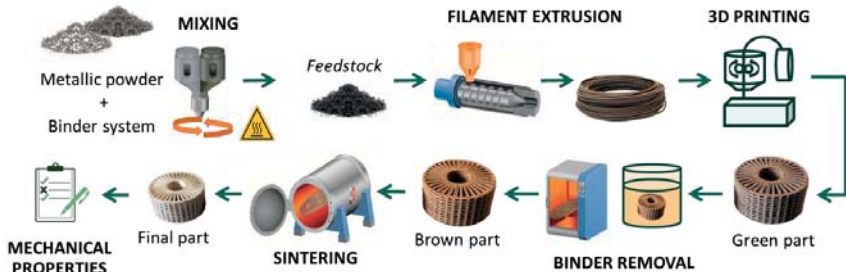
J.A. NARANJO, C. BERGES, A. GALLEGO, G. HERRANZ,
ETSI Industriales, INEL. Universidad de Castilla-La Mancha, 13071 Ciudad Real, España
junalfonso.naranjo@alu.uclm.es

Additive manufacturing (AM) allows the fabrication of three-dimensional parts made of polymers, metals or ceramics by adding materials slices layer by layer [1]. In spite of it is quite extended the production of metallic parts by laser sintering (SLS) technology, the use of high-power lasers makes the cost of the process very high [2]. Then Fused Filament Fabrication (FFF) is an interesting alternative to metallic and ceramic production parts, in which cost is significantly lower than other additive manufacturing technologies

In this work, the design of highly filled filaments with metallic powder, that can be used as a conventional filament in a 3D printer, leads to obtain completely functional metallic parts after certain secondary processes. Particularly, AISI M2 High Speed Steel powder has been mixed with a multicomponent binder to obtain feedstocks up to 55 vol.% of solid loading and subsequently, this feedstock has been used to produce highly-filled spooled filaments.

Different printing parameters have been optimized in a conventional FFF printer in order to obtain the most densified (*green*) parts and the best surface quality. Then, a two steps binder removal process has been designed achieving defects-free *brown parts*. After sintering optimization, high-quality final parts with relative density up to 99.6% have been obtained. Microstructural characterization showed a perfect adhesion and diffusion between layers after the printing step and the subsequent sintering process. Finally, mechanical properties of the sintered parts before and after thermal treatments have been evaluated in terms of hardness and wear resistance.

The following figure outlines the stages involved in this project:



References

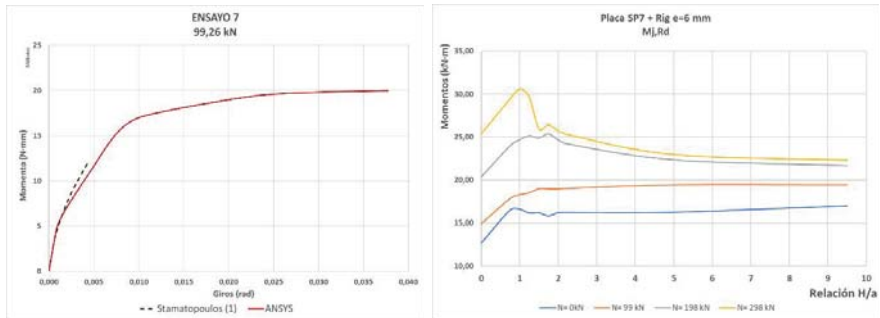
- [1] Singh S, Ramakrishna S, Singh R. *Material issues in additive manufacturing: A review*. Journal of Manufacturing Processes, 25 (2017), 185–200.
- [2] Nestle N, Hermant M, Schimdt K. *Mixture for use in a fused filament fabrication process*. World Patent WO, (2016), WO2016012486A1.

Optimización del cálculo y dimensionamiento de cartelas de rigidez de bases de pilares mediante modelos de elementos finitos

Neumeister Peguero, Carlos; Galletero Montero, Pablo
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de Albacete
Carlos.Neumeister@uclm.es; Pablo.Galletero@uclm.es

Las bases de pilares son los elementos constructivos que conectan los pilares de una estructura con su cimentación, transmitiendo las cargas desde el soporte a su cimentación de hormigón. Su dimensionamiento se fundamenta en métodos “convencionales” basados en resistencia de materiales, obteniendo tamaño de placa, pernos de anclajes y rigidizadores de una forma rápida, pero alejándose, en ocasiones, del comportamiento real. En la actualidad se están imponiendo otros métodos basados en cálculo de modelos por elementos finitos (MEF). Estos MEF son bastante complejos en su configuración y resolución, pero reflejan de una forma precisa su funcionamiento.

El presente trabajo se centra en el estudio de las cartelas de rigidez en placas de base. Estos elementos aumentan la rigidez de la placa disminuyendo las tensiones que le llegan. La variación de la morfología de estos elementos repercutirá en una óptima dimensión de las bases de pilares.



Utilizando los ensayos en laboratorio realizados por Stamatopoulos (1) se ha calibrado el modelo de elementos finitos a partir de las curvas momento-rotación y llegando a unos momentos últimos cercanos a los obtenidos por el autor.

Las placas rigidizadas, con chapas de diferentes topologías, alcanzan unos momentos últimos mayores, o incluso menores, que las placas sin rigidizar. Analizadas las distintas variables (pernos, placas, rigidizadores y hormigón) y tras un ajuste, se propondrá un método de cálculo que implique poca complejidad en comparación con el actual.

Referencias

- [1] Stamatopoulos, G. N. and Ermopoulos, J. C. (2011). Experimental and analytical investigation of steel column bases, Journal of Constructional Steel Research, Vol. 67 n.9, pp. 1341–1357.

MEJORA DEL CONFORT EN VEHÍCULOS CON ELEMENTOS NEUMÁTICOS Y MAGNETOREOLÓGICOS

E. PALOMARES

Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Universidad de Castilla-La Mancha
Eduardo.Palomares@uclm.es

La tendencia actual a la motorización eléctrica y autónoma en el sector automoción, y a la aligeración de estructuras en los ferrocarriles de alta velocidad, requieren de nuevas y más eficaces soluciones para mejorar el confort de los ocupantes. En esta tesis se exploran novedosas soluciones pasivas y semiactivas basadas en actuadores ampliamente extendidos y fiables como son los neumáticos y magnetoreológicos.

Los elementos neumáticos, a pesar de haber sido estudiados en detalle, aún presentan carencias en el modelado de los términos disipativos. Los modelos propuestos en esta tesis han sido validados experimentalmente, ofreciendo errores inferiores al 2.5 % [1]. El modelado de amortiguadores magnetoreológicos ha sido también objeto de numerosos trabajos, por lo que se ha realizado una amplia revisión y comparación experimental, en sus regiones de pre- y post- fluencia, que permita determinar los modelos más apropiados para su uso en suspensiones semiactivas [2].

Las soluciones abordadas en esta tesis para la mejora del confort en vehículos abarcan desde la actuación pasiva hasta la semiactiva. La actuación pasiva se ha enfocado al desarrollo de un Sistema de Rigidez Negativa neumático que reduce la rigidez del sistema en condiciones dinámicas [3]. La estabilidad del sistema propuesto ha sido estudiada en detalle y su eficacia ha sido validada experimentalmente, consiguiendo reducciones de la frecuencia de resonancia de hasta un 58 %. Las simulaciones de este mecanismo situado entre el chasis y el asiento de un vehículo consiguen mejoras en el confort de los ocupantes de hasta un 33% en comparación con otros sistemas pasivos optimizados.

Las aportaciones conducentes a controles semiactivos se han centrado en un método de control óptimo basado en un algoritmo de programación no lineal denominado Método de Asintotas Móviles (MMA). Esta técnica requiere el conocimiento previo de la excitación, factible gracias al estado de la tecnología actual, y permite optimizar el confort sujeto a un gran número de restricciones puntuales, a diferencia de las habituales restricciones barrera que afectan a la función coste. Los resultados de las simulaciones han mostrado las ventajas de este método frente a diferentes controles sin información previa ampliamente extendidos.

Referencias

- [1] E. Palomares, A.J. Nieto, A.L. Morales, J.M. Chicharro and P.Pintado. *Dynamic behaviour of pneumatic linear actuator*, Mech., 45 (2017), 37-48.
- [2] E. Palomares, A.L. Morales, A.J. Nieto, J.M. Chicharro and P.Pintado. *Modelling magnetorheological dampers in pre-yield and post-yield region*, Shock Vib., (2019), 1-23.
- [3] E. Palomares, A.J. Nieto, A.L. Morales, J.M. Chicharro and P.Pintado. *Numerical and experimental analysis of a vibration isolator equipped with a negative stiffness system*, J. Sound Vib., 414 (2018), 31-42.

Fractura dinámica en hormigón reforzado con fibras con la tecnología DIC

K.M. PAN, R.C.YU, X.X.ZHANG

Dpto. Mecánica de Sólidos, ETS. Ingenieros de Caminos de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha
kaiming.pan@alu.uclm.es

Se estudia la influencia del un contenido de fibra y de la velocidad de sollicitación en la fractura dinámica en modo mixto de hormigón autocompactante reforzado con fibras de acero (SFRSCCs, por sus siglas en inglés) y sus velocidades de propagación de fisura con la tecnología de correlación de imagen digital (DIC, por sus siglas en inglés). Se fabricaron vigas prismáticas, en masa y con tres cuantías de fibras (0%, 0.4% y 0.8% en volumen), para ensayar a flexión en tres puntos. Se les mecanizó una entalla, situada a 1/4 de la luz, hasta la mitad del canto. Los ensayos se realizaron a cuatro velocidades en dos equipos: 2.2×10^{-3} y 22 mm/s en una máquina servo-hidráulica; 1.77×10^3 y 2.66×10^3 mm/s en una torre de caída. Se grabaron con una cámara de alta velocidad y una cámara réflex. La superficie de la probeta, tiene un patrón de puntos. Dicho patrón de puntos suelen ser puntos negros sobre una superficie blanca con la aplicación de pintura en spray para obtener una buena correlación. Los resultados experimentales son a la medida de la velocidad al aumentar la carga de pico y el ángulo de inclinación de la fisura. La velocidad de propagación de fisuras en hormigón en modo mixto bajo impacto se concentra principalmente en 300-600 m/s. Bajo la carga de impacto, la velocidad de propagación de fisura no es sensible al contenido de fibras de acero ni a la velocidad de sollicitación. La generación de varias fisuras o sus bifurcaciones hará que la tasa de crecimiento disminuya significativamente.

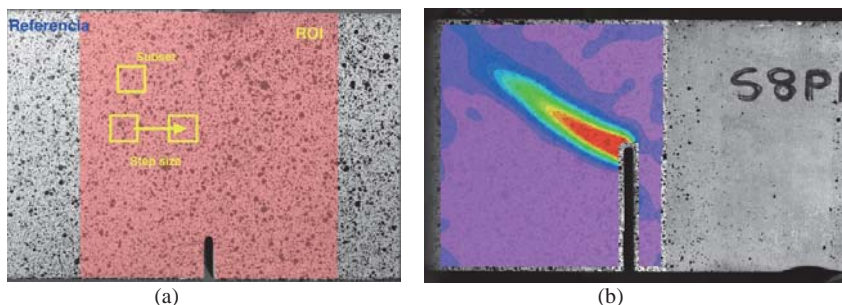


Fig. (a). El área de interés (Region of Interest –ROI- en inglés) de la imagen de referencia donde se va a realizar el análisis. el valor del subset (subconjunto) y del step (espaciado de puntos que se analizan durante la correlación) son adecuados. (b). Distribución de la deformación de probeta en modo mixto en DIC.

Referencias

- [1] X.X. Zhang, R.C. Yu, G. Ruiz, M. Tarifa, M.A. Camara. Effect of loading rate on crack velocities in HSC. *International Journal of Impact Engineering* 37 (2010) 359-370.
- [2] X.X. Zhang, G. Ruiz, A.M. Abd Elazim. Loading rate effect on crack velocities in steel fiber- reinforced concrete. *International Journal of Impact Engineering* 76 (2015) 60-66.
- [3] G. Ruiz, A. de la Rosa, L.C. Almeida, E. Poveda, X.X. Zhang, M. Tarifa, Z.M. Wu, R.C. Yu. Dynamic mixed-mode fracture in SCC reinforced with steel fibers: an experimental study. *International Journal of Impact Engineering* 129 (2019) 101-111.

Copper tolerance in *Biscutella auriculata*: growth parameters, antioxidative systems and metal accumulation

PECO, J.D.^{1,2}; CAMPOS, J.A.¹; SANDALIO, L.³ AND HIGUERAS, P.²

1-Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Ronda de Calatrava, 7, 13071, Ciudad Real, Spain.

2-Instituto de Geología Aplicada, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Plaza de Manuel Meca, 1, 13400, Almadén, Ciudad Real, Spain.

3-Department of Biochemistry and Molecular and Cellular Biology of Plants, Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Apartado 419, E-18080, Granada, Spain.

jesusdaniel.peco@uclm.es

Copper (Cu) is an essential metal that is involved in many physiological processes in plants. Nevertheless, excess Cu can be potentially toxic to plants, causing phytotoxicity by the formation of reactive oxygen radicals [1]. *Biscutella auriculata* L. is an herbaceous plant belonging to the *Brassicaceae* family that has been observed growing in mine soils heavily contaminated with metals. In this study, seedlings were cultivated in semihydroponic systems and was irrigated with Hoogland nutrient solution for 15 days, after this period, seedlings were growth with nutrient solution supplemented with 0 or 0.125 mM of Cu(NO₃)₂ which served as treatment solution for 15 days. Cu treatment produced a significant growth inhibition as well as an important decrease in their contents of photosynthetic pigments and photosynthetic parameters. Due to Cu oxidative damage, there was an increase in oxidative stress markers (H₂O₂ content, malondialdehyde and GSH/GSSG ratio). Nevertheless, to withstand oxidative stress, the antioxidant enzyme system (glutathione-S-transferase, peroxidase and enzymes involved in Halliwell-Asada-Foyer cycle) was activated. Cu was mainly accumulated in roots, however, only a small part is translocated to the aerial part. The analysis of the phytochelatin (PC) showed an increase in the concentration of PC2 and PC3 in leaves and roots of the Cu-treated seedlings, therefore, this is the main mechanism to accumulate Cu in this species. Based on overall results, it is suggested that *Biscutella auriculata* L. was able to grow on places contaminated with Cu, activating tolerance and accumulation mechanisms that have allowed it to withstand toxic concentrations of Cu, therefore it could be successfully used for repopulation of low Cu-contaminated soils.

Referencias

[1] Yruela, I. (2009). Copper in plants: Acquisition, transport and interactions. *Functional Plant Biology*, 36(5), 409–430.

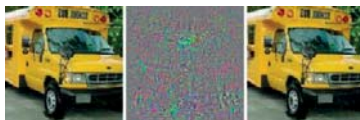
Caracterización del fenómeno de los antiejemplos en aprendizaje profundo y propuestas para su defensa

ANIBAL PEDRAZA, OSCAR DENIZ, GLORIA BUENO

Grupo VISILAB, E.T.S. Ingenieros Industriales, Ciudad Real

Anibal.Pedraza@uclm.es; Oscar.Deniz@uclm.es; Gloria.Bueno@uclm.es

Uno de los fenómenos más interesantes relacionados con el aprendizaje profundo son los llamados antiejemplos. Estos consisten en generar entradas equivalentes a las entradas normales (indetectables para los humanos) de un sistema basado en redes neuronales, pero hacen que las estas produzcan resultados incorrectos en la clasificación de los objetos mostrados. Algunos investigadores se centran en desarrollar métodos para generar estos antiejemplos (ataques), mientras que otros proponen métodos para prevenir sus efectos (defensas). Paralelamente, existe un creciente interés en explicar por qué se produce este fenómeno.



Por ejemplo, en la figura anterior, un modelo de aprendizaje profundo clasifica la imagen izquierda como un "autobús". Cuando se añade un ruido específicamente diseñado (imagen central), la imagen resultante (imagen derecha), que no se puede distinguir del original, pasa a ser clasificado como un "avestruz" por el mismo modelo. Existen diferentes métodos para elaborar antiejemplos a partir de una imagen/entrada dada. La mayoría de ellos se basan en estudiar la variación de gradiente, y modificar la imagen en consecuencia para que el modelo clasifique la imagen con una salida diferente.

La hipótesis de este trabajo trata de dar una posible respuesta al por qué de este fenómeno de los antiejemplos, planteando que este está relacionado con un balance entre las capacidades de generalización de un modelo. Si se entrena un modelo para que funcione un rango más amplio de casos, también se es más sensible a dar resultados erróneos frente a antiejemplos.

En nuestra experimentación, a partir de conocidas bases de datos de imágenes como CIFAR-10 y STL-10, entrenamos una arquitectura de red neuronal primero en un régimen normal, donde el rendimiento de entrenamiento y test es similar, alcanzando la generalización. En contraposición, también se entrena en un régimen de sobreajuste, donde el rendimiento sobre las imágenes de entrenamiento y test es muy dispar. Utilizando distintas técnicas de ataque (como FGSM, CW o PGD entre otras), generamos antiejemplos para cada caso. Los resultados observados indican una mayor robustez frente a los ataques en el modelo entrenado con sobreajuste, lo cual apoya la hipótesis planteada.

El conocimiento extraído de este trabajo puede servir para la generación de métodos de defensa más robustos frente a los ataques. Además, también se plantea como trabajo futuro la incorporación de otros factores para generar métodos de defensa, como el uso de métricas de calidad de imagen.

Cartografía para simulación de incendios a partir de datos LiDAR

E. PEÑA

*Dpto. de Ecología Forestal. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete. UCLM
Esther.Pena@uclm.es*

En el contexto actual de cambio climático y el continuo abandono del medio rural, son cada vez más frecuentes los grandes incendios forestales (GIF) debidos al incremento de las temperaturas y al aumento del combustible en general en las superficies forestales [1]. Para cualquier gestor del monte, el disponer de la mayor cantidad de información del territorio y del monte, es esencial para llevar a cabo una buena gestión. Los continuos avances en la tecnología permiten abordar el estudio del territorio de manera más eficiente, desde la utilización de Sistemas de Información geográfica (SIG) para la digitalización de todo tipo de información referida al terreno hasta herramientas más novedosas como la tecnología LiDAR (acrónimo del inglés, Light Detection and Ranging). El desarrollo de todas estas herramientas junto con la posibilidad de acceder a información geomática publica permite abordar múltiples análisis de gran utilidad para el gestor forestal a bajo coste.

Este trabajo se centra en la obtención de la cartografía de comportamiento del fuego (longitud de llama, velocidad de propagación incendio y actividad de fuego en copas) así como los principales ejes de propagación del incendio (en función de las condiciones de viento y humedad del combustible definidas previamente a la simulación) a partir de datos LiDAR. La simulación se lleva a cabo mediante el software de análisis de incendios Flammap v.6 (<https://www.firelab.org>), el cual ejecuta un análisis estático, es decir, analiza el comportamiento del fuego individualmente para cada pixel del entorno de trabajo. Para la simulación es necesario preparar toda la base cartográfica que necesita el programa (modelos digitales de elevaciones, mapas de pendientes y orientaciones, alturas de vegetación, coberturas, modelos de combustibles, etc), así como estimar las variables estructurales de propagación de fuego en copas [2]. Para ello, obtenemos la nube de puntos LiDAR desde el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y mediante su depuración, tratamiento y procesado generamos el archivo de paisaje necesario para la simulación.

Los resultados permiten localizar zonas críticas de propagación del fuego donde priorizar actuaciones de reducción del combustible (desbroces, quemas prescritas, etc) para ayudar en la planificación de defensa contra incendios forestales. Este trabajo muestra resultados preliminares de una zona de estudio incluida en el proyecto VIS4FIRE para evaluar la vulnerabilidad integral del bosque al fuego, incluida la resistencia y las pérdidas de los servicios ecosistémicos.

Referencias

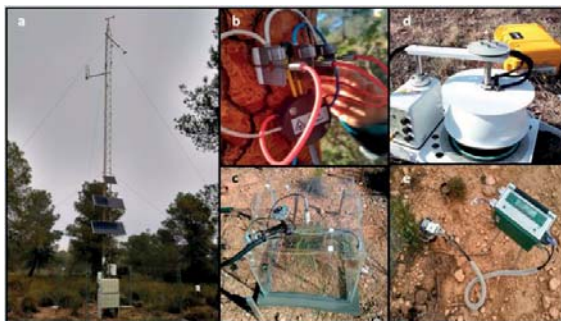
- [1] Moreno, J.M. (2007). Cambio global e incendios forestales: una visión desde España. Actas de la 4ª conferencia Internacional sobre Incendios forestales (CD) DGB/MMA, Madrid.
- [2] Fidalgo-González, LA.; Arellano-Pérez, S.; Álvarez-González, JG.; Castedo-Dorado, F.; Ruiz-González, AD.; González-Ferreiro, E. (2019). Estimación de la distribución vertical de combustibles finos del dosel de copas en masas de *Pinus sylvestris* empleando datos LiDAR de baja densidad. *Revista de Teledetección*. (53):1-16.
<https://doi.org/10.4995/raet.2019.11241>

Flujos de H₂O y CO₂ en un bosque mediterráneo

IVÁN PÉREZ ANTA

Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, Universidad de Castilla-La Mancha
ivan.perez@uclm.es

La irregularidad en las precipitaciones y los largos periodos de sequía caracterizan el clima mediterráneo seco, y son precisamente estas dinámicas las que se ven especialmente acentuadas en el presente contexto de cambio climático. Este recrudecimiento de las condiciones climáticas conlleva un incremento en la competencia por los recursos disponibles, lo cual podría afectar a la supervivencia de aquellas especies que se encuentran en el límite de su expansión geográfica. En este sentido, es de vital importancia conocer las relaciones de competencia entre especies vegetales por recursos como el agua, la luz y los nutrientes. El estudio de la partición de los flujos de agua y carbono entre las especies dominantes del estrato arbóreo y arbustivo, así como en el suelo, nos permite evaluar la capacidad del ecosistema en la fijación de carbono y eficiencia del uso del agua de cada una de sus partes. Este tipo de estudios son clave para evaluar la pertinencia en la realización de actuaciones de manejo forestal encaminadas a asegurar la supervivencia de la especie de interés y favorecer su papel como potencial sumidero de carbono. En la siguiente figura se ilustran algunas de las técnicas que se están utilizando en el área de estudio.



El registro de medidas de flujos de agua y carbono, así como del resto de parámetros en suelo y atmósfera, se viene haciendo de forma continua desde el primer trimestre del 2019 en un bosque de coníferas situado en la ladera norte de la “Sierra de Los Donceles” (Hellín, Albacete), donde se encuentran funcionando cuatro torres de medición de flujos de H₂O y CO₂ a nivel ecosistema que utilizan la técnica eddy covariance (Fig. 1a). Con el fin de conocer la pérdida de agua por transpiración se están estudiando la dinámica de flujos de savia de individuos de la especie arbórea dominante (*Pinus halepensis*) (Fig. 1b). Los flujos de H₂O y CO₂ del sotobosque se están evaluando en individuos de la especie dominante *Stipa tenacissima*, utilizando una cámara de respiración en ciclos luz/oscuridad (Fig. 1c). Asimismo, se está midiendo la respiración del suelo sin cobertura vegetal mediante el funcionamiento en continuo de un sistema de cámaras fijas de respiración (Fig. 1d), y una cámara de respiración portátil (Fig. 1e).

Este trabajo está financiado por el proyecto ELEMENTAL (Ref: CGL2017-83538-C3-2-R), del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, y por la Universidad de Castilla-La Mancha a través del contrato predoctoral E-02-2018-0218208.

Sistema de Control Gestual Remoto: mejorando la Interacción Humano-Robot para la Industria 4.0

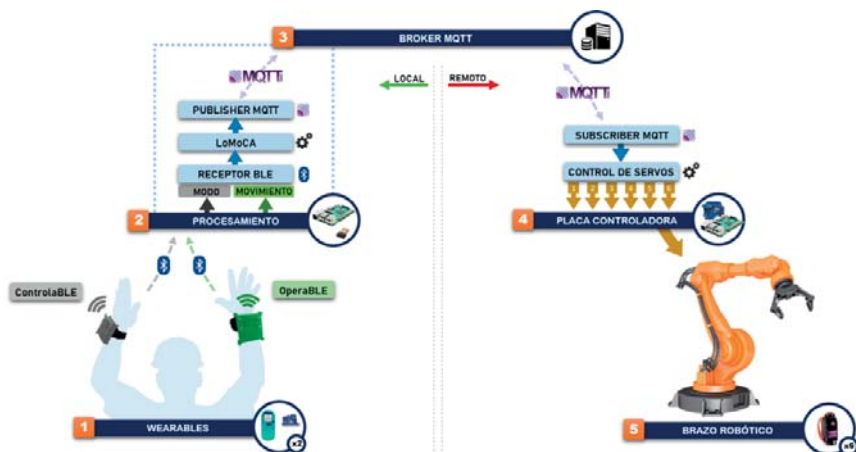
LUIS RODA-SANCHEZ

Instituto de Investigación en Informática de Albacete. UCLM

Luis.Roda@uclm.es

La implantación de la Industria 4.0 persigue la optimización de los procesos industriales para mejorar aspectos como: eficiencia, flexibilidad, tasa de producción, control y análisis de datos, costes de fabricación, consumo de energía, etc. Aunque estos avances supondrán un salto hacia industrias digitales inteligentes, existe un factor que no se puede obviar a la hora de investigar, plantear y desarrollar las distintas herramientas que compondrán las plantas de producción, y es el factor humano. Los constantes cambios, la incorporación de maquinaria moderna, robots, así como nuevos modelos de interacción máquina-máquina y humano-máquina, podría conllevar problemas sociales debido a la falta de adaptación de los trabajadores a este nuevo entorno. Esto supondría un rechazo a ciertos avances tecnológicos que podrían resultar muy beneficiosos para las empresas, los trabajadores y la sociedad en su conjunto.

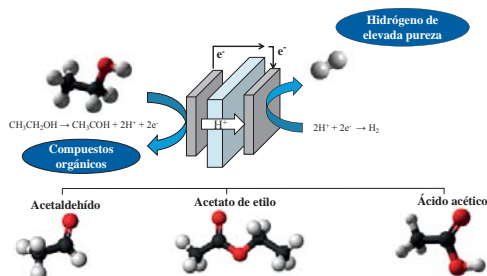
Esta es la motivación de la investigación que se está llevando a cabo, donde se buscan satisfacer algunas de las características más importantes de los nuevos sistemas industriales sin perjuicio de los trabajadores. Para ello, se ha desarrollado un prototipo de sistema de control gestual remoto de un brazo robótico para mejorar la interacción humano-robot, en el que se impulsa la flexibilidad, escalabilidad y precisión mediante un control que resulta natural, intuitivo y sencillo de aprender. Está basado en sensores que recogen datos de movimiento, como acelerómetros y giroscopios, incluidos en dos pulseras inteligentes o wearables diseñadas e impresas en 3D para realizar un ajuste óptimo. Gracias a estos dispositivos, el trabajador es capaz de realizar los movimientos que el robot reproducirá, controlar la velocidad de operación y realizar paradas de emergencia sin necesidad de una etapa de aprendizaje previa. Además, los movimientos requeridos y las acciones del robot cambiarán constantemente, según las necesidades de producción en cada momento, por lo que el sistema es capaz de aprender a reconocer nuevos movimientos.



Reformado electrocatalítico: una alternativa a la crisis del bioetanol

A. RODRÍGUEZ-GÓMEZ, A. R. DE LA OSA, A. DE LUCAS-CONSUEGRA, F. DORADO FERNÁNDEZ
Dpto. o Centro. Universidad Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Departamento de Ingeniería Química,
Universidad de Castilla La Mancha, Ciudad Real, España
Alberto.RGomez@uclm.es

A principios del siglo XXI, los biocombustibles se postularon como una de las alternativas más prometedoras a los combustibles fósiles tradicionales. La posibilidad de obtenerlos a partir de restos de biomasa los convertía en una fuente de energía renovable, manteniendo constante el balance de carbono. Este fue el caso del bioetanol, cuya producción a escala mundial se incrementó en más del triple entre los años 2005-2009. No obstante a partir del 2010 esta tendencia cambió sobre todo en la UE, donde el precio y producción de bioetanol sufrió un descenso considerable debido a múltiples causas: políticas económicas, competencia con otros mercados (americano y brasileño) y el sobredimensionamiento de las instalaciones. A escala nacional la situación se agrava debido a los excedentes en la producción de vino y residuos de alcoholeras, los cuales servían como materia prima a los productores de biocombustibles. Todos estos factores desencadenan en una situación de sobreproducción de bioetanol, requiriéndose de procesos alternativos para la revalorización de este compuesto. En este trabajo de investigación se propone la alternativa electrocatalítica, llevando a cabo el proceso de electro-reformado de etanol. Para ello se alimenta una disolución 4 M de etanol en un reactor de membrana polimérica (celda tipo PEM) a presión atmosférica y baja temperatura (80 °C). Con esta configuración se busca producir de forma simultánea hidrógeno en el compartimento catódico y moléculas orgánicas de interés industrial en el anódico. Recientes investigaciones han demostrado la viabilidad de los alcoholes ligeros como materia prima para la generación de hidrógeno mediante la tecnología descrita anteriormente. No obstante, el estudio de los compuestos orgánicos co-producidos (acetaldehído, ácido acético y acetato de etilo entre otros) es escaso en la bibliografía actual. El acetaldehído es un intermedio importante en la síntesis orgánica mientras que los otros dos se utilizan en la industria alimentaria, textil y cosmética. Los procesos convencionales de producción de estos compuestos presentan limitaciones en selectividad, además son mucho más exigentes en términos energéticos y producen una cantidad mayor de residuos comparado con el reformado electrocatalítico, postulándose como una de las mejores alternativas para la revalorización de bioetanol. Por ello, esta investigación se centra en maximizar el rendimiento de los productos obtenidos en el ánodo mediante el diseño de catalizadores metálicos soportados (PtRu/C 60% y Pt/C 20%).



Conversión de CO₂ a otros productos de valor mediante fotocátalisis con catalizadores sintetizados con CO₂ supercrítico.

V. RODRÍGUEZ, R. CAMARILLO, C. JIMÉNEZ, F. MARTÍNEZ, J. RINCÓN

Dpto. de Ingeniería Química. Facultad de CC Ambientales y Bioquímica. UCLM

veronica.rodriguez@uclm.es

La creciente preocupación por los altos niveles de CO₂ en la atmósfera y su implicación directa en el cambio climático ha generado la necesidad de buscar diferentes políticas y tecnologías para su mitigación y limitar su emisión. Con la finalidad de cumplir el objetivo propuesto en el Acuerdo de París de 2015, donde se establece como límite una subida máxima de la temperatura global del planeta de 2 °C en 2100, la comunidad científica se ha volcado en el estudio y resolución de este problema.

Dicho estudio puede abordarse desde diferentes perspectivas: evitar la emisión de CO₂ mediante el mayor y el mejorado uso de energías renovables, captura y almacenamiento de CO₂ atmosférico, y, por último, el reciclaje de CO₂ (en la cual está centrada la investigación de este grupo).

Este reciclaje se llevaría a cabo mediante fotocátalisis donde gracias al agua, un catalizador y la acción de la luz solar se diera la conversión de CO₂ a otros productos de alto valor que pudieran ser utilizados de nuevo como combustibles o materias primarias de otros procesos.

La búsqueda de un catalizador capaz de activarse con la luz solar es el principal objetivo de este trabajo. Uno de los fotocatalizadores más utilizados es el semiconductor TiO₂. Sin embargo, este compuesto por sí solo no es capaz apenas de absorber luz en el rango del visible (rango en el que emite la luz solar, en su gran mayoría). Es por ello que sea necesaria la modificación del mismo [1]. Dentro de las modificaciones estudiadas en este grupo de investigación están: el dopaje metálico de las partículas de TiO₂ (con cobre, paladio o platino) [1] y el soporte de estas partículas sobre material carbonoso como (óxido de grafeno reducido o nanotubos de carbono). Estas modificaciones los dotan de una serie de mejoras como: mayor transferencia de carga, mayor cristalinidad, menor energía de band gap, menor recombinación de los pares electrón-hueco y mayor área superficial.

La síntesis de los catalizadores se realizó utilizando CO₂ supercrítico, dándole una nueva utilidad al CO₂. Se conoce como fluido supercrítico a toda aquella sustancia o mezcla que se encuentra por encima de su presión y temperatura crítica. Este tipo de síntesis supercríticas aporta una serie de características mejoradas a nuestros catalizadores como: buena homogeneidad y distribución de las partículas, incremento del área superficial y cristalinidad, etc. [1]. Además, estos procesos son más respetuosos con el medio ambiente, ya que se evita el uso de disolventes y, como consecuencia, conlleva una menor generación de residuos difíciles y costosos de tratar y reciclar.

Referencias

- [1] R. Camarillo, S. Tostón, F. Martínez, C. Jiménez, J. Rincón. Improving the photo-reduction of CO₂ to fuel with catalysts synthesized under high pressure: Cu/TiO₂, J. Chem. Technol. Biot., 93 (2018) 1237-1248.

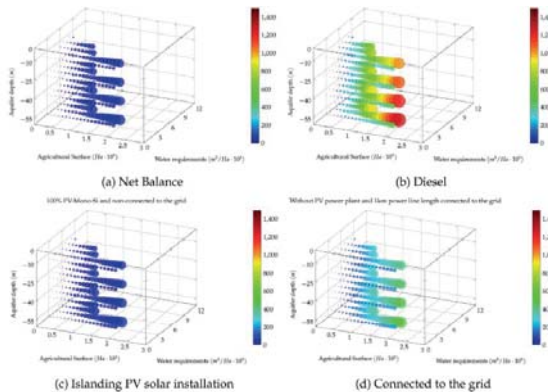
Análisis 4D de las emisiones de CO₂ para diferentes alternativas energéticas en aplicaciones de bombeo cooperativo para riego con aguas subterráneas del Acuífero 23 en Castilla-La Mancha.

Á. RUBIO ALIAGA, Á. MOLINA GARCÍA, M^o. S. GARCÍA CASCALES, J. M. SÁNCHEZ LOZANO.

Dpto. Ingeniería Eléctrica. Dpto. de Electrónica y Proyectos. Universidad Politécnica de Cartagena.

alvaro.rubio@edu.upct.es, angel.molina@upct.es, socorro.garcia@upct.es

Hoy en día, el sector agrícola presenta oportunidades relevantes para integrar las fuentes de energía renovables como una solución alternativa para mitigar la dependencia de los combustibles fósiles y disminuir las emisiones GEI. Este sector exige una revisión detallada de los usos de la energía y otros factores que se abordan como cuestiones prioritarias en la mayoría de los países desarrollados. En este marco, los requerimientos de energía de bombeo de agua subterránea para el riego agrícola emergen como un tema relevante para mejorar en términos de demanda de energía. En realidad, esta demanda es abastecida actualmente por soluciones de equipos diesel, con inconvenientes relevantes como: una gran dependencia energética de los combustibles fósiles para el sector agrícola y una falta de participación en la reducción de las emisiones de CO₂. Este documento propone una caracterización multidimensional para evaluar la integración de la energía solar fotovoltaica (PV) en los requisitos de bombeo de agua subterránea. Las soluciones alternativas se han comparado bajo la comparativa ambiental de las emisiones de Dióxido de Carbono proporcionando así un escenario extenso donde se considera explícitamente la influencia de múltiples factores como las necesidades de agua, el área de riego o la profundidad del acuífero, dando como resultado una clasificación de mayor emisión a menor: diésel, suministro eléctrico de la red, balance neto-PV y PV-aislado.



Fuente: Elaboración Propia.

Referencias

- [1] Carrêlo, I. B., Almeida, R. H., Narvarte, L., Martínez-Moreno, F., & Carrasco, L. M. (2019). Comparative analysis of the economic feasibility of five large-power photovoltaic irrigation systems in the Mediterranean region. *Renewable Energy*.
- [2] A. Rubio-Aliaga, M. García-Cascales, J. Sánchez-Lozano, A. Molina-García. *Multidimensional analysis of groundwater pumping for irrigation purposes Economic, energy and environmental characterization for PV power plant integration*. *Renewable Energy*. 138 (2019), pp. 174-186.
- [3] Maheshwari, Z., & Ramakumar, R. (2017). *Smart Integrated Renewable Energy Systems (SIREs): A Novel Approach for Sustainable Development*. *Energies*, 10(8), 1145.

Commonsense espacio-temporal para el ahorro energético en edificios inteligentes

ANA RUBIO RUIZ
ESI Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha
Ana.Rubio@uclm.es

En los Smart Building muchos de los problemas que se pretenden resolver son dependientes de aspectos como la localización o de los eventos que acontecen alrededor y, a su vez, de la estructura de cada edificio en concreto. Por ello, para hacer de un edificio un entorno realmente inteligente requerimos de un conocimiento espacial y temporal construido a partir de las abstracciones cualitativas sacadas de nuestra interacción cotidiana con el mundo físico.

Este trabajo pretende, principalmente, definir un modelo de conocimiento espacio-temporal basado en sentido común con el objetivo de evitar soluciones a medida y orientado al ahorro energético dentro del campo de los edificios inteligentes. Será necesario procurar dar respuesta a preguntas como *¿qué situaciones concretas son las que se van a tratar?, ¿a qué nivel de detalle se va a trabajar con las características del edificio, o con el comportamiento de las personas o del calor?*. Sabiendo que el objetivo principal es el ahorro energético en smart buildings, como objetivo más específico se se ha fijado el construir un sistema capaz de gestionar los espacios que componen esos edificios inteligentes centrandolo el ahorro energético en el control de la temperatura. Para ello se tendrán en cuenta aspectos como

- a) las horas a las que se han reservado los espacios para reuniones o eventos,
- b) la estación del año y la localización del edificio,
- c) o incluso el comportamiento de las personas que encontramos en él;

todo ello con el razonamiento espacio-temporal de sentido común como base. Gran parte del modelo de conocimiento espacial generado en [1] será utilizado en la gestión de espacios dentro de este trabajo.

Referencias

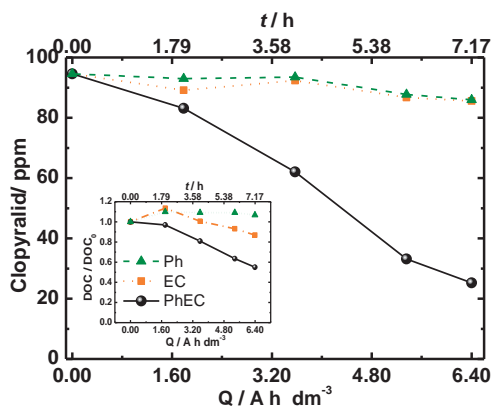
- [1] A. Rubio (2018). *Razonamiento espacial basado en sentido común: una automatización del modelado de conocimiento estructural orientado a la resolución de problemas en edificios inteligentes* (Trabajo Fin De Máster publicado). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

Clopyralid removal from groundwater matrix using a new MMO-RuO₂TiO₂ in a microfluidic flow-through reactor

G. O. S. SANTOS; A. MORATALLA; I. M. D. GONZAGA; K. I. B. EGUILUZ; G. R. SALAZAR-BANDA; C. SAEZ; M. A. RODRIGO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes,
Dpto de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha
Gessica.Oliveira@alu.uclm.es

Mainly because of the massive amount of pesticides used in agriculture, the contamination of water and groundwater by organochlorine compounds generated from industrial and agricultural activities is currently a matter of great concern. Research on MMO application for electrochemical oxidation of recalcitrant pollutants has become attractive due to lower cost of the anodes. Moreover, synergic effects can be achieved by the combination with another oxidation technology, such as irradiation with ultraviolet light. Thus, the present works focus on the study of the applicability of the photoelectrochemical process for the degradation of clopyralid, as model organochlorines contaminant of groundwater, in order to optimize and analyze the degradation pathways with the use a new MMO-RuO₂TiO₂ anode synthesized according to a low cost alternative methodology using CO₂ laser [1] in a microfluidic flow-through reactor [2].



The performance of the anode in the degradation of clopyralid will be analyzed by chemical oxygen demand and total organic carbon, high performance chromatography, ion chromatography coupled to mass spectrum and through eco-toxicity assays.

References

- [1] G.O.S. Santos, L.R.A. Silva, Y.G.S. Alves, R.S. Silva, K.I.B. Eguiluz, G.R. Salazar-Banda. *Enhanced stability and electrocatalytic properties of Ti/Ru_xIr_{1-x}O₂ anodes produced by a new laser process*, Chem. Eng. J., 355 (2019), 439-447.
- [2] J. F. Pérez, J. Llanos, C. Sáez, C. López, P. Cañizares, M. A. Rodrigo. *A microfluidic flow-through electrochemical reactor for wastewater treatment: a proof-of-concept*. Electrochem Commun, 82 (2017), 85-88

Caracterización aerobiológica de dos especies del género *Cladosporium* en la ciudad de Toledo

A.SERRANO, J. ROJO, R. PÉREZ-BADIA

Área de Botánica. Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha
Alicia.Serrano4@alu.uclm.es

Las esporas del género *Cladosporium*, representan el componente más común de esporas de hongos aisladas en el aire. Las especies de *Cladosporium* son de distribución cosmopolita, siendo uno de los géneros más diversos y más heterogéneos, actualmente abarca más de 772 especies. El género *Cladosporium* tiene un rango ecológico extremadamente amplio, se producen en todo tipo de sustratos, y en gran cantidad de hospedadores, ya sea de forma biotrófica o en tejido muerto o senescente, son agentes de descomposición, deterioro y una de las causas de enfermedades en animales y plantas y de alergia en los seres humanos. Las esporas de *Cladosporium*, están bien adaptadas para ser fácilmente aerotransportadas en grandes cantidades y pueden viajar grandes distancias por mucho tiempo.

En este trabajo se ha analizado el comportamiento estacional de dos especies del género *Cladosporium* (*C. cladosporoides* y *C. herbarum*) en la ciudad de Toledo durante el año 2011. El muestreo de las esporas en el aire se ha realizado utilizando un captador volumétrico de tipo Hirst y siguiendo la metodología estandarizada recomendada por la Red Española de Aerobiología (REA), obteniendo así muestras diarias de concentración de esporas en el aire, contabilizadas en número de esporas por unidad de volumen de aire (m³).

El contenido total de esporas de *Cladosporium* en la ciudad de Toledo en el año 2011 ha sido de 100.454 esporas para el año 2011, de las cuales 56.128 esporas son de la especie *C. cladosporoides* y, 44.326 esporas pertenecen a la especie *C. herbarum*.

La prueba de correlación de Spearman se utilizó para determinar correlaciones entre las variables relacionadas con la meteorología y las concentraciones diarias de esporas de los géneros *Cladosporium cladosporoides* y *Cladosporium herbarum*. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

	Tm	R	RH	SH	<i>C. clados</i>	<i>C. her</i>
<i>C. cladosporoides</i>	0,258**	0,061	-0,050	0,090	1,000	0,674**
<i>C. herbarum</i>	0,479**	-0,038	-0,232**	0,348**	0,674**	1,000

** La correlación es significativa en el nivel 0,01

Los análisis de correlación mediante la aplicación de un test no paramétrico (Test de correlación de Spearman) muestran que existe una relación positiva y significativa entre *C. cladosporoides* y la temperatura media (R=0,258) y *C. herbarum* (R=0,674). En cuanto a *C. herbarum* existe una relación positiva y significativa con la temperatura media (R=0,479), las horas de sol (R=0,348) y *C. cladosporoides* (R=0,674) y, negativa y significativa con la humedad relativa (R=-0,232). Las correlaciones positivas con la temperatura y las horas de sol se explican porque para estas esporas la temperatura óptima de crecimiento se sitúa entre 18 y 28°C y requiriendo cierta humedad para crecer. La humedad también constituye un factor negativo, lo que explicaría los resultados en los análisis de correlación, ya que dificulta su suspensión en el aire.

Multiple RGB-D Camera System Based On Hybrid Reconfigurable Devices To Track Respiratory Motion

FARHANA BINTE SUFI¹, FERNANDO RINCON CALLE², JULIO DANIEL DONDO GAZZANO²
University of Rajshahi¹, University of Casilla La Mancha²

Farhana.Bine@alu.uclm.es, fernando.rincon@uclm.es, juliodaniel.dondo@uclm.es

Multi-camera system for detection and tracking of objects, pedestrians, vehicles, small creatures, etc. is a popular research area. Multi-camera target tracking, multimedia communication, or even medical imaging – are all applications of real-time video image processing which require video compression techniques. Research is going on for developing and implementing efficient Motion Estimation and Motion Compensation algorithms for multi-camera systems.

A review by the authors of more than fifty recent scientific work yields that there have been more research work into surveillance with multi-camera tracking systems, but less work in the health care sector [2]. Authors also found that RGB-D cameras that can process depth calculation are being used recently for patient associated motion detection, respiratory motion tracking, heart rate monitoring, gaze tracking, emotion recognition by face tracking, etc. [2].

This ongoing doctoral research work addresses the development of a multiple RGB-D camera system to track respiratory motion and then implementing the multi-camera system with low-complexity algorithms onto hybrid reconfigurable devices like Field Programmable Gate Arrays (FPGA).

Respiratory motion tracking is important for monitoring tumour positions affected by respiratory motion. For medical imaging and during treatments (e.g. in radiotherapy), in organs like the liver, lungs, etc. the position of the tumours change with respiration [3]. Tracking respiratory motion with multiple RGB-D cameras will be a non-invasive process.

Most of the motion optimization techniques in multi-camera systems have been based on the common block matching algorithms (BMA) [1]. However, implementing adaptive low-complexity global motion estimation algorithms onto devices like FPGAs holds possibility for more efficient memory use and faster computation.

This doctoral work will inquire into the efficiency of multiple RGB-D camera for respiratory motion tracking, compare the results with another standard respiratory motion measurement technique (e.g. respiratory belt), and finally implement the multi-camera system onto an FPGA.

References

- [1] J. Castañeda, V. Jelaça, A. Frías, A. Pižurica, W. Philips, R. Cabrera, and T. Tuytelaars, Proceedings - International Conference on Digital Image Computing: Techniques and Applications (DICTA), 2011, pp. 591-596.
- [2] F. B. Sufi, F. R. Calle, J. D. Dondo, J. C. Lopez, IEEE International Conference on Computer, Communication, Chemical, Materials and Electronic Engineering 2019 (IC4ME2), 2019.
- [3] J. McClelland, D. Hawkes, T. Schaeffter, and A. King, Medical Image Analysis, 2012; DOI: 10.1016/j.media.2012.09.00.

ONLINE ANALYSIS OF GAS AND PARTICLE COMPOSITION WITH FIGAERO ToF-CIMS: APPLICATION TO STUDY SOA GENERATED TO FROM 2,5-DIMETHYLFURAN PHOTOOXIDATION WITH HYDROXIL RADICAL.

M. TAJUELO, D. RODRÍGUEZ, A. M. RODRÍGUEZ

*Dpto. Química Física, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica.
Mercedes.Tajuelo@uclm.es*

The furans are considered as promising new generation alternative and renewable fuels and feedstock in the chemical industry. One of these furan derivative, 2,5-dimethylfuran (2,5-DMF), which is also called a “sleeping giant” of renewable chemicals, has attracted long interest as possible biofuel due to its comparable physicochemical properties to those of gasoline. If 2,5-DMF can be accepted as an alternative transport fuel, some outstanding problems must be resolved before it can be commercialized, such as its atmospheric fate. This, 2,5-DMF could be emitted to the atmosphere upon their extensive potential usage and could be degraded there by their reactions with OH, O₃, NO₃. As a result, the SOA formation potential of 2,5-DMF, that is still poorly known, could contribute importantly as aerosol particles have a significant effect on the Earth’s radiation balance through its absorption and scattering of solar radiation and also has important roles in urban visibility and human health.

In this study, we investigate the products of the gas-phase and particle-phase of 2,5-DMF with OH radicals using a novel method, the new Filter Inlet for Gases and Aerosols (FIGAERO) coupled it to a Time-of-Flight Chemical Ionization Mass Spectrometer (ToF-CIMS) in the Irish Atmospheric Simulation Chamber (IASC) laboratory (in Cork, Ireland), that enables detailed molecular characterization of both phases to be analyzed on-line and in real-time [1].

The results obtained are being analyzed and the high resolution mass spectra adjustment of ToF-CIMS data is performed using the Tofware V3.1.2 in Igor Pro V7.08. The products observed of the gas-phase come from a multi-generational chemistry including ions consistent with carbonyl-acids, hydroxyl-furanonones, unsaturated carbonyl-ester, etc, (C₆H₉O₂⁺, C₅H₇O₃⁺, C₆H₁₁O₃⁺, C₆H₁₂NO₃⁺), and there is evidence of secondary production as formaldehyde. While in the particulate phase a great variety of chemical species have been found but that are still being analyzed.

References

- [1] F. D. Lopez-Hilfiker, C. Mohr, M. Ehn, F. Ruback, E. Keist, J. Wildt, Th. F. Mentel, A. Lutz, M. Hallquist, D. Worsnop and J.A. Thornton. *A novel method for online analysis of gas and particle composition: description and evaluation of a Filter Inlet for Gases and AEROsols (FIGAERO)*. Atmospheric Measurement Techniques., 7 (2014), 983-1001.

Performance Evaluation and Tuning of a Grouping Scheme for Dense IEEE 802.11ah Networks

HAMID TARAMIT¹, LUIS OROZCO BARBOSA² AND ABDELKRIM HAQIQ¹

¹Computer, Networks, Mobility and Modeling Laboratory, FST, Hassan 1st University, Settat, Morocco
{h.taramit, abdelkrim.haqiq}@uhp.ac.ma

²Albacete Research Institute of Informatics, University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain
luis.orozco@uclm.es

IEEE 802.11ah (a.k.a Wi-Fi HaLow) is a Wi-Fi extension for sub-1Ghz communications, aiming to address the major challenges of the Internet of Things (IoT). A single access point (AP) of 802.11ah can provide connectivity to a large number of devices (up to 8192) with the communication range of up to 1 km [1]. Therefore, significant changes in the legacy 802.11 standards have been proposed to improve the network performance in high contention scenarios, the most important of which is the Restricted Access Window (RAW) mechanism (Figure 1). This mechanism promises to increase throughput and energy efficiency by dividing stations into different groups, also referred to as RAW Slots. Only stations in the same group can access the channel simultaneously, which reduces collision probability in dense scenarios. However, the standard does not define a grouping strategy to configure parameters of the RAW. In this contribution, we first provide an analytical framework based on probability theory and Markov chain to analyze and evaluate the performance of RAW mechanism. Then we present a grouping scheme to organize stations and channel access time into different groups within the RAW. Furthermore, we propose a RAW configuration algorithm to derive the optimal parameters for the proposed grouping scheme in order to maximize the saturated throughput within the RAW. It is shown that our proposal can significantly improve the gain of RAW mechanism under different scenarios. It is also demonstrated that our proposal scales much better than the conventional DCF mechanism and that it highly improves the performance of IEEE 802.11ah dense networks in terms of throughput.

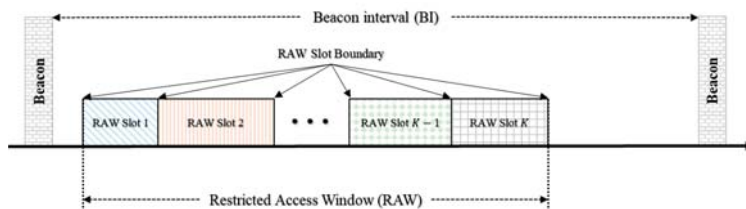


Figure 1: Structure of Restricted Access Window (RAW)

References

- [1] IEEE Standard for Information technology--Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Sub 1 GHz License Exempt Operation," in *IEEE Std 802.11ah-2016 (Amendment to IEEE Std 802.11-2016, as amended by IEEE Std 802.11ai-2016)*, vol., no., pp.1-594, 5 May 2017. doi: 10.1109/IEEESTD.2017.7920364

Influencia de la gestión de residuos en la calidad de aire

G. VITERI¹, A. ARANDA¹, A. RODRÍGUEZ², Y. DÍAZ DE MERA¹, D. RODRÍGUEZ²

¹Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla – La Mancha

²Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de la Universidad de Castilla – La Mancha
gabriela.viteri@uclm.es

Actualmente, los residuos son considerados como un subproducto no deseado de cualquier proceso de producción que debe controlarse para garantizar que los recursos naturales (suelo, agua y aire) no sean contaminados por encima de niveles considerados como aceptables. Es así que, se han desarrollado varios métodos para el tratamiento de residuos sólidos urbanos y aguas residuales, con la finalidad de controlar, reducir y/o mitigar su generación¹. Sin embargo, los procesos físicos y químicos que están relacionados con la gestión de residuos conllevan el riesgo de transferir la contaminación de un medio a otro, donde pueden causar problemas ambientales igual de graves, o incluso acabar actuando como fuente indirecta de contaminación². En este sentido, el objetivo de esta investigación será realizar mediciones de los principales contaminantes químicos que definen la calidad del aire; como son el ozono, óxidos de nitrógeno, partículas, monóxido de carbono, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles (VOCs), en tres ubicaciones estratégicas (estación depuradora de aguas residuales, centro de residuos sólidos urbanos y parque natural) de las provincias de Ciudad Real y Toledo. Con este fin, se han diseñado campañas que permitan la identificación de fuentes de contaminantes y la dispersión y evolución de los mismos.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará con equipos portátiles diseñados específicamente para la medición directa de los contaminantes, y en el caso particular de los VOCs, se obtendrán muestras in situ que serán analizadas en el Laboratorio de Contaminación Atmosférica del grupo de investigación de la UCLM. Además, se caracterizará la carga y diversidad microbiana asociadas a las partículas, analizando filtros recogidos periódicamente. Para ello, se realizará el recuento de colonias crecidas en diferentes medios (aptos para bacterias y hongos), se aislarán y purificarán un número representativo de colonias bacterianas, se realizará un genotipado de los aislados puros para conocer la diversidad microbiológica y, por último, se identificarán los genotipos mayoritarios por secuenciación del 16S ARNr.

Finalmente, se realizará un análisis estadístico de los resultados obtenidos en los distintos enclaves, y se compararán estos resultados con los valores de las estaciones cercanas de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Castilla La Mancha. Con todo ello, se intentará encontrar contaminantes control, fácilmente medibles, y que nos permitan detectar episodios de contaminación originados a partir del tratamiento de residuos, y la influencia que este tipo de episodios podría tener en la calidad del aire de la zona.

Referencias

- [1] Skenderovic, I., Kalac, B., Becirovic, S. (2015). Environmental pollution and waste management. *Balk. J. Health Sci.*, 3, 2 – 10.
- [2] Zhang, D.Q., Tan, S. and Gersberg, R. (2010). Municipal solid waste management in China: Status, problems and challenges. *J. Environ. Manage.* 91: 1623 -1633

Colabora



ISBN 978-84-17934-38-5



9 788417 934385 >