



Vicerrectorado de Investigación  
y Política Científica



Escuela Internacional  
de Doctorado



EDIFICIO POLIVALENTE  
Facultad de Farmacia

# VII Jornadas Doctorales

## Albacete, 7 de noviembre 2017

# LIBRO DE RESÚMENES





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



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

ALBACETE, 7 NOVIEMBRE 2017

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.: 978-84-17238-22-3

Impresión:

Gráficas Cano. Ctra. de Valencia, nº 10

Telf. y Fax 967 246 266. 02006 ALBACETE

e-mail: [graficascano@inicia.es](mailto:graficascano@inicia.es) - [www.graficascano.es](http://www.graficascano.es)

## ÍNDICE

Presentación del Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha.....	9
Información general.....	11
Programa.....	15
Premios.....	17
Resúmenes.....	21
Artes y Humanidades.....	23
Ciencias.....	71
Ciencias de la Salud.....	107
Ciencias Sociales y Jurídicas.....	161
Ingeniería y Arquitectura.....	205





## **PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**

El 7 de noviembre de 2017 tenemos la satisfacción de celebrar las VII Jornadas Doctorales de Castilla-La Mancha en el campus de Albacete. Esta jornada confirma la consolidación del camino iniciado en la primera edición celebrada en Ciudad Real 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 las ponencias 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 VI Jornadas Doctorales del grupo de nueve universidades que son únicas en su correspondiente comunidad autónoma (G-9). Además, los pósteres expuestos concurren también a sendos premios en metálico, uno de ellos concedido por el Campus de Excelencia Internacional (CYTE-MA) y el otro por la Cátedra UCLM-ENRESA.

Espero que estas Jornadas sean de provecho para todos. Os felicito por vuestro trabajo. Un cordial saludo,

Miguel Ángel Collado Yurrita  
Albacete, 7 de noviembre de 2017



# 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 VII Jornadas Doctorales de la UCLM, que se celebran el 7 de noviembre de 2017, en el Campus de Albacete, en el edificio Polivalente (antigua Facultad de Farmacia), 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 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 impartición de una ponencia, un encuentro-debate entre doctorandos y nuevos doctores de las diversas disciplinas y una mesa redonda. 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

pósteres premiados concurrirán, a su vez, a los premios que se convocarán con motivo de las VI Jornadas Doctorales del grupo de nueve universidades que son únicas en su correspondiente comunidad autónoma (G-9). Además, los pósteres expuestos concurren también al premio otorgado por el Campus de Excelencia Internacional (CYTEMA) y al correspondiente a la Cátedra UCLM-ENRESA. 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 Albacete
  - Campus de Excelencia Internacional (CYTEMA)
  - Cátedra UCLM-ENRESA

Se agradece la colaboración especial de las siguientes personas en la organización y desarrollo de la jornada

Manuel Fco. Alfaro Fernández

Rolando Cendón Torres

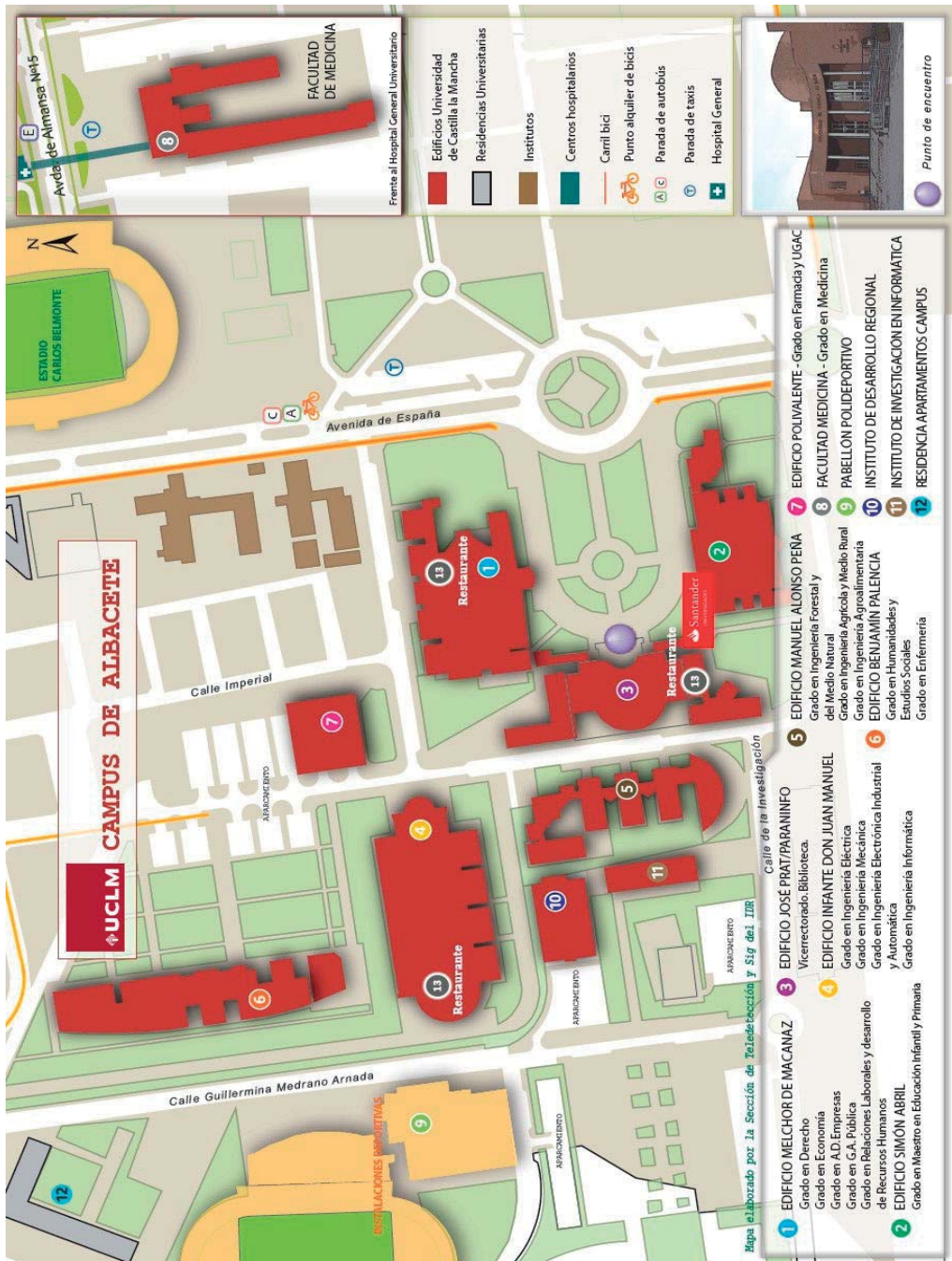
José Corrales Díaz-Pavón

Francisco José Mancebo Puerta

José María Rodríguez Tendero

## **LUGAR Y FECHA DE CELEBRACIÓN**

Edificio Polivalente del Campus de Albacete, 7 de noviembre de 2017



## PROGRAMA

### VII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha

*Albacete, 7 de noviembre de 2017*

09:30-10:30	Inscripción, recogida de material y colocación de pósteres
10:30-10:45	Inauguración de las Jornadas por el Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha: Dr. Miguel Ángel Collado Yurrita
10:45-11:45	Ponencia: La dignidad de las Humanidades y Miguel de Cervantes Conferenciante: Dra. Aurora Egido Martínez Catedrática Emérita de Literatura Española de la Universidad de Zaragoza y Académica de la Real Academia Española
11:45-12:15	Café
12:15-13:45	Visita Póster
13:45-14:30	Encuentro y debate entre doctorandos y nuevos doctores de las distintas ramas del saber: Aventuras de un doctorando • En ARTES Y HUMANIDADES: Dr. Alberto Gutiérrez Gil • En CIENCIAS: Dra. Virginia López Gómez Carreño • En CIENCIAS DE LA SALUD: Dra. Natalia M <sup>a</sup> Arias Palencia • En CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES: Dra. Ana M <sup>a</sup> Escribano López • En INGENIERÍA Y ARQUITECTURA: Dra. Ana Isabel Pardo García
14:30-16:00	Comida
16:00-17:15	Mesa redonda: Perspectivas profesionales para los doctores Moderadora: Dra. M <sup>a</sup> del Mar Arroyo Jiménez Catedrática de Universidad del área de Anatomía y Embriología Humana y Decana de la Facultad de Farmacia de Albacete. Ponentes: • Dr. Manuel Castellano Muñoz, Plataforma “Carreras Científicas Alternativas”. • Dr. Eduardo Oliver Pérez, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC). • Dra. María Llanos Carrión Varela, Oficina de Proyectos Europeos. Unidad de Gestión de la Investigación Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, UCLM. Albacete.
17:15-18:00	Visita póster
18:00-18:30	Entrega de premios: • Mejores pósteres de cada una de las áreas de conocimiento • Mejor póster en temas de la energía y medioambiente (premio CYTEMA) • Mejor póster de los presentados en las Jornadas Doctorales (premio Cátedra UCLM-ENRESA) Clausura





## PREMIOS

En las VII Jornadas Doctorales de la UCLM se establecen tres 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.
- Premio de la Cátedra UCLM-ENRESA al mejor póster presentado en las Jornadas.

## BASES

**Bases de la convocatoria de premios a los mejores pósteres de cada una de las ramas de conocimiento presentados en las VII 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 2016-2017 o 2017-2018. 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 Artes 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 VI Jornadas Doctorales del G9 (Grupo 9 de Universidades).
5. El premio es compatible con el resto de premios otorgados en las VII 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 VII 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 VII 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; Technological University of Eindhoven; 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 2016-2017 o 2017-2018. 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. El premio consistirá en un Diploma acreditativo y 600 € brutos.
4. El premio es compatible con el resto de premios otorgados en las VII 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 VII 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.

**Bases de la convocatoria del premio de la Cátedra UCLM-ENRESA al mejor póster presentado en las VII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.**

1. El objetivo de esta convocatoria es premiar al mejor póster de los presentados en las VII Jornadas Doctorales de la UCLM. Este premio está patrocinado por la Cátedra UCLM-ENRESA.

2. A este premio podrán optar aquellas personas que presenten póster en estas VII Jornadas Doctorales, y que cumplan la siguiente condición: o Ser alumno de doctorado matriculado de la tutela académica durante el curso 2016-2017 o 2017-2018. Los doctorandos ajenos a la Universidad de Castilla-La Mancha deberán remitir subir, en el formulario de inscripción, el justificante del pago de la matrícula en los estudios de doctorado de su universidad correspondiente dichos cursos académicos.
3. El premio consistirá en un Diploma acreditativo y 1.000 € brutos.
4. El premio es compatible con el resto de premios otorgados en las Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
5. El Jurado será nombrado por el Director de la Cátedra ENRESA y estará compuesto por entre tres y cinco expertos.
6. El Premio será entregado en las VII Jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha.
7. La participación en la presente convocatoria del premio implica la aceptación de las bases y el fallo inapelable del jurado.

## **COMISIONES EVALUADORAS DE LOS PREMIOS**

### **Arte y Humanidades**

- Dr. Juan Gregorio Fernández Bustos (Facultad de Educación de Albacete)
- Dr. Luis Miguel García López (Facultad de Educación de Albacete)
- Dr. Francisco Cebrián Abellán (Facultad de Humanidades de Albacete)
- Suplente: Dr. José Reyes Ruiz Gallardo (Facultad de Educación de Albacete)

### **Ciencias**

- Dra. Virginia Rodríguez Robledo (Facultad de Farmacia de Albacete)
- Dra. Manuela Andrés Abellán (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)
- Dra. Edelmira Valero Ruiz (E. Ingenieros Industriales de Albacete)
- Suplente: Dr. Andrés José García Díaz (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)

### **Ciencias de la Salud**

- Dra. Pilar Clemente Casares (Facultad de Farmacia de Albacete)
- Dra. Milagros Molina Alarcón (Facultad de Enfermería de Albacete)
- Dra. Eva María Galán Moya (Centro Regional de Investigaciones Biomédicas)
- Suplente: Dr. Juan Pedro Serrano Silva (Facultad de Medicina de Albacete)

### **Ciencias Sociales y Jurídicas**

- Dra. Magdalena González Jiménez (Facultad de Derecho de Albacete)
- Dr. Manuel Portero Heranes (Facultad de Derecho de Albacete)
- Dra. María Ángeles Davia Rodríguez, (Facultad de CC. Económicas y Empresariales de Albacete)
- Suplentes: Dra. Ascensión Gallego Córcoles (Facultad de Derecho de Albacete)  
Dra. Rosario Pérez Morote (Facultad de CC. Económicas y Empresariales de Albacete)

### **Ingeniería y Arquitectura**

- Dr. Francisco Parreño Torres (E.S. Ingeniería Informática de Albacete)
- Dr. Miguel Ángel Moreno Hidalgo (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)
- Dr. Valentín Miguel Eguía (E. Ingenieros Industriales de Albacete)
- Suplente: Dra. Manuela Rubio García (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)

### **Premio CYTEMA**

- Dr. Francisco J. Sáez Martínez (Facultad de CC Económicas y Empresariales de Albacete)
- Dr. Emilio Gómez Lázaro (E. Ingenieros Industriales de Albacete)
- Dr. José María Tarjuelo Martín-Benito (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)
- Suplente: Dra. Cecilia Fernández Vaquero (Facultad de Medicina de Albacete)

### **Premio Cátedra UCLM-ENRESA**

- Dra. M<sup>a</sup> del Mar Arroyo Jiménez (Facultad de Farmacia de Albacete)
- Dra. Carmen Córcoles Fuentes (Facultad de CC. Económicas y Empresariales de Albacete)
- Dra. Amaya Zalacaín Aramburu (E.T.S. Ing. Agrónomos y Montes de Albacete)
- Dr. Francisco Cebrián Abellán (Facultad de Humanidades de Albacete)
- Dr. Ismael García Varea (E. S. Ingeniería Informática de Albacete)

# RESÚMENES



## **ARTES Y HUMANIDADES**





# **EL FRANQUISMO Y LAS ORDENACIONES DE MONTES PÚBLICOS PUESTAS AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA Y DEL MERCADO: 1959- 1975**

SILVIA DEL ÁLAMO GARCÍA

*Departamento de Historia. Facultad de Letras. Universidad de Castilla- La Mancha (Ciudad Real)*  
[Silvia.delAlamo@uclm.es](mailto:Silvia.delAlamo@uclm.es)

La ordenación de montes es la planificación temporal y espacial de una serie de actuaciones que deben desarrollarse en los montes para alcanzar unos objetivos determinados. Por supuesto, esos objetivos son cambiantes y varían en función de las sensibilidades ambientales, las demandas sociales o los intereses económicos de cada época. Y es que los montes son ecosistemas naturales que proporcionan una gran variedad de bienes y servicios y, por lo mismo, pueden ser valorados por múltiples razones: por su función estética o paisajística, por los efectos positivos que ejercen sobre el clima y sobre la salubridad pública de las comunidades o por su capacidad para cubrir las demandas del mercado y de la industria transformadora. Por tanto, aunque es cierto que, por normal general, los planes de ordenación han tratado siempre de armonizar los principios de producción y de conservación de las riquezas naturales, no es menos cierto que, dependiendo de los intereses de cada momento, la balanza se ha inclinado hacia un lado u otro.

En este caso, lo que interesa destacar es la orientación económico- productivista de la política forestal franquista en materia de ordenaciones de montes públicos y la capacidad que tuvieron los técnicos forestales para “ordenar” todos los elementos productivos de cara a la construcción de un tipo monte “ideal” puesto al servicio de la industria y del mercado. La principal conclusión es que las normas que regularon las ordenaciones de montes públicos durante el segundo franquismo menospreciaron las influencias positivas que ejercen los montes sobre el clima y rompieron, de forma definitiva, con la integración agro- silvo- pastoril y con las formas de vida rural ligadas a este modelo económico. Por tanto, aunque, desde el punto de vista económico, se consiguió articular la integración vertical del monte y de la industria, desde el punto de vista social y, sobre todo, desde la óptica medioambiental, la orientación dada a las ordenaciones de montes durante el Franquismo fue, cuanto menos, cuestionable. Además, el tema no podría tener más actualidad, en un momento en el que la conservación de las riquezas naturales está en riesgo y no dejan de presentarse modelos alternativos de gestión de los recursos forestales. En este contexto, se vuelve la mirada hacia el pasado, no para rescatar formas de intervención que probablemente hoy en día estén superadas, sino para comprender los derroteros que ha seguido administración central en materia forestal y recuperar principios técnicos y teóricos que, adaptados a nuestro tiempo, sirvan de fuente de inspiración para diseñar programas de gestión más eficaces.

# TEORÍA Y PRÁCTICA SON MUTUAMENTE CONSTRUIDAS: ESTUDIO META-TEÓRICO DEL DESARROLLO DE LA DISCIPLINA DE RELACIONES INTERNACIONALES

A.CAMINO FIDEU

*Facultad de Filosofía. Universidad de Castilla-La Mancha*

adria.camino@e-campus.uab.cat

Cuando pensamos en Relaciones Internacionales cómo Ciencia Social, entendemos que la disciplina de Relaciones Internacionales tiene el objetivo de explicar los procesos, eventos o situaciones que caracterizan todo aquello que sobrepasa las fronteras estatales. Consecuentemente, estamos entendiendo que las teorías y los métodos empleados para el estudio de las Relaciones Internacionales se fundamentan en la búsqueda del conocimiento. Aún así, cuando estudiamos el desarrollo teórico de la disciplina caemos en la cuenta de que, a diferencia de lo que suele suceder en las ciencias naturales, no encontramos una relación directa entre el desarrollo de la disciplina y una mejor comprensión del objeto de estudio. Los tempos teóricos del desarrollo de la disciplina de Relaciones Internacionales no corresponden a un desarrollo lineal del conocimiento, sino más bien a las consecuencias sociales derivadas de los contextos en los que se produjeron cambios internos del ámbito académico (avances teóricos, debates académicos etc.) o cambios externos del objeto de estudio (Primera Guerra Mundial, Segunda Guerra Mundial, Guerra Fría, Sistema Unipolar, Sistema Multipolar, Globalización, Regionalización etc.).

Del estudio del desarrollo de la disciplina he podido localizar diferentes factores que han influido en el ámbito académico de las Relaciones Internacionales, alterando, modificando, distorsionando y en definitiva alejando al investigador de la consecución del fin último de toda disciplina, el conocimiento. Subrayo a continuación los factores que considero más importantes:

1-El prestigio cultural de la ciencia y los problemas derivados de la demarcación de la ciencia. [1]

2-La búsqueda del prestigio académico y la socialización del ámbito.[2]

3-El objeto de estudio tiene la capacidad de influir en el investigador, en la teoría o en el ámbito académico (Es bien sabida la influencia de EEUU sobre la disciplina de Relaciones Internacionales durante el periodo de la Guerra Fría).

---

## Referencias

- [1] P.T Jackson. *The Conduct of Inquiry in International Relations: Philosophy of Science and Its Implications for the Study of World Politics*, Routledge., (2010).
- [2] K. Mannheim. *Ideología y utopía: introducción a la sociología del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, México (1987)

## **NUEVOS FORMATOS, NUEVAS NARRATIVAS Y NUEVAS AUDIENCIAS EN EL PERIODISMO DEPORTIVO**

JUAN IGNACIO CANTERO  
*Periodismo UCLM*  
Juanignacio.Cantero@alu.uclm.es

En los últimos años, el periodismo deportivo se ha ido transformando en España en un periodismo más sensacionalista. El análisis deportivo se diluye entre titulares morbosos y noticias de poco calado informativo y crítico. Además, el fútbol monopoliza los medios de comunicación como único deporte con atención mediática, lo que ha sumido a la prensa deportiva en un modelo donde predomina el espectáculo frente a la información.

Teniendo en cuenta estas dos premisas, el crecimiento de la espectacularización de los contenidos y el monopolio informativo y temático del fútbol, se plantea si nos encontramos en un momento de desgaste del modelo y de qué manera las nuevas audiencias digitales consumen los contenidos deportivos.

Además, nuevos formatos tales como la realidad virtual, los vídeos en 360° o la gamificación están cambiando las formas de elaborar y consumir la prensa deportiva y han abierto una gran variedad de nuevas posibilidades para el storytelling. Pero es necesario comprobar si los públicos están preparados para un consumo masivo de estos formatos y si los medios de comunicación tienen la capacidad para incorporarlos a sus redacciones.

La investigación señala por tanto, las principales fortalezas y debilidades del modelo de prensa deportiva imperante y aporta unas nuevas líneas a seguir para el avance hacia un modelo que potencie las ventajas y minimice los inconvenientes y así superar y cambiar el anterior.

Un modelo que no olvide la calidad por el puro entretenimiento, que tenga en cuenta las diferentes disciplinas periodísticas y los distintos formatos y géneros periodísticos, que utilice las nuevas tecnologías y ofrezca un producto de interés público y atienda a las funciones sociales tanto del deporte como del periodismo. Todo ello sin obviar la rentabilidad económica.

El fin último es organizar y delimitar este modelo para conseguir un aumento de la confianza de la audiencia y el refuerzo de la reputación en el medio-largo plazo.

Si el periodismo deportivo apuesta por la calidad, la especialización y la innovación sin dejar de lado su faceta más colorista y llamativa pero sin caer en la banalidad y el sensacionalismo amarillista, las audiencias de este tipo de prensa pueden alcanzar sus más altas cifras al tiempo que no se descuida la ética, la calidad y la objetividad.

Si se consigue un equilibrio entre el coste de la innovación y el impacto de esta en la audiencia y se consigue enganchar al público con contenidos atractivos y de interés público, el periodismo deportivo gozará de una salud de hierro con audiencias fuertes y fieles, y con una calidad sostenida con formatos y narrativas novedosas.

## **EL ARTE EN EL ANTIGUO PRIORATO DE UCLÉS (SIGLOS XVII-XVIII)**

MARÍA DEL PILAR CARRERAS GARCÍA  
*Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de Cuenca.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha.*  
mariadelpilar.carreras@gmail.com

En este proyecto de Tesis Doctoral se pretende investigar las diferentes manifestaciones artísticas desarrolladas en las poblaciones que componían el antiguo Priorato de Uclés durante los siglos del Barroco. El estudio está enfocado principalmente en el análisis del arte sacro a lo largo de este período y afecta a espacios geográficos pertenecientes a las actuales provincias de Cuenca, Toledo y Ciudad Real.

Los objetivos planteados podrían ser catalogados como iniciales en tanto que podrían verse ampliados a medida que el trabajo de investigación progrese, pero que, de modo inicial nos permiten dirigir el estudio hacia resultados más o menos firmes. Uno de los objetivos que nos proponemos es analizar las características del arte religioso desarrollado en el Priorato de Uclés tanto en el contexto del Barroco, como en el del Arte en las Órdenes Militares. Junto a ello, pretendemos valorar las causas y consecuencias de la producción artística. Del mismo modo, estudiar la influencia ejercida por la Contrarreforma en el desarrollo de las artes figurativas y examinar la evolución del Barroco, así como su relación con el surgimiento del Neoclasicismo durante la mitad del siglo XVIII. Por último, nos proponemos conocer el grado de unidad estilística en el ámbito de los diversos proyectos artísticos.

Para el desarrollo de esta Tesis Doctoral hemos planteado un análisis de carácter abierto y revisable en el que empleamos las diferentes metodologías de estudio de la Historia del Arte. En la actualidad, la investigación se encuentra en su fase de recopilación de información tanto bibliográfica como documental en los diferentes archivos y bibliotecas de ámbito nacional, provincial y parroquial. De manera simultánea desarrollamos el trabajo de campo y conformación un archivo fotográfico para su análisis posterior. A medida que se avance en esta fase se pasará al análisis e interpretación de la información obtenida.

Aunque la investigación se encuentra en estado inicial la consulta de material inédito nos permite apuntar algunos resultados preliminares, lo cuales deberán contrastarse a medida que avance la investigación. En todo caso, partimos de la hipótesis de que el arte religioso en el Priorato de Uclés no presenta peculiaridades formales y estilísticas respecto a las manifestaciones artísticas que se realizan en el resto del ámbito hispano.

El comportamiento artístico de estas poblaciones no es homogéneo, sino que, posiblemente, se podría hablar de una pluralidad artística que abarca desde meras obras de mantenimiento hasta intervenciones de mayor calado o la construcción de fábricas de nueva planta.

# HUMOR GRÁFICO EN LOS MEDIOS DIGITALES DE CLM

CELIA CARRETERO CABAÑERO  
Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Periodismo  
Celia.carretero1@alu.uclm.es

Esta investigación es una aproximación a las características del humor gráfico en el periodismo digital de Castilla-La Mancha. Se inserta en un proyecto más amplio de Mediacom, que ha desarrollado un censo de medios digitales en la región.

La situación presentada por el humor se erige como un acto subversivo que se rebela contra el *statu quo* mediante la ridiculización de personas o situaciones<sup>1</sup>. Por ello, nos proponemos analizar qué medios regionales utilizan el humor gráfico como reclamo y qué temas y desde qué perspectiva lo hacen.

En una exploración inicial sobre el conjunto de los 86 medios censados se ha detectado un bajísimo nivel de inclusión del humor gráfico. Esta comunicación se centra en la observación de una muestra de 21 medios que se someten a las mediciones de OJD y que son susceptibles de recibir publicidad institucional. Solo dos de los medios seleccionados cuentan con viñetas: *Diario de Castilla-La Mancha* y *Día Digital*. De ellos, se ha escogido el *Día Digital*, ya que las viñetas del *Diario* están realizadas con imágenes adaptadas de *google*.

Los artistas que publican en el *Día Digital* son Iñaky y Frenchy y tras el análisis de las ilustraciones los resultados desprenden que los dibujantes optan por los colores pastel, los temas nacionales de actualidad, espacios neutros, personajes reconocibles, predominio de la imagen frente al texto, etc. La moralidad es el enfoque más usual, o más bien su ausencia. Iñaki y Frenchy intentan reflejar una crisis social y económica. Como ejemplo del contenido analizado, adjuntamos una de las viñetas:



Por lo tanto, podemos concluir que en Castilla-La Mancha no se utiliza el humor gráfico como género de opinión, ni reclamo para los lectores. Además, la muestra examinada cuenta con unas características muy concretas, entre otros motivos, porque los autores no son parte de la plantilla del medio, publican su trabajo en varias publicaciones, de ahí que predominen los temas nacionales a pesar de tratarse de un periódico regional.

<sup>1</sup>Chamorro Díaz, M. (2005). "El humor gráfico desde una perspectiva retórica" en *Icono 14*, nº5, Madrid.

# APRENDIZAJE COLABORATIVO MEDIADO POR TIC A TRAVÉS DE UNA WIKI DE AULA

ANTONIO CEBRIÁN MARTÍNEZ - DRA. ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ  
*Facultad de Educación de Albacete. UCLM*  
[acebrian@ono.com](mailto:acebrian@ono.com) – [Ascension.Palomares@uclm.es](mailto:Ascension.Palomares@uclm.es)

**INTRODUCCIÓN.** La mera introducción de las TIC en el contexto educativo no garantiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, numerosas investigaciones apuntan a que la simple incorporación de las TIC en las escuelas no garantiza la efectividad de los resultados alcanzados, sino que dicha incorporación debería ir acompañada de un cambio en la forma de organizar la enseñanza y el aprendizaje.

**RESULTADOS.** En nuestra investigación nos planteamos aprovechar las posibilidades que nos brinda internet y las TIC mediante la creación de una wiki y un blog de aula para el módulo de Competencias Básicas (CB) de los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI), llevándola a la práctica durante todo el curso escolar 2012-13 en 2 grupos de 1º de PCPI del IES “Federico García Lorca” de Albacete. El grupo del turno de mañana que actuó como grupo de control se impartió el módulo de un modo más tradicional con los instrumentos habituales como el libro de texto, en el grupo del turno de tarde que actuó como grupo experimental se utilizó nuestra wiki y blog de aula. Realizamos un contraste cuantitativo de los resultados de aprendizaje y establecemos algunas ventajas e inconvenientes del uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza de las CB de PCPI frente a métodos más tradicionales como el libro de texto? y estableceremos algunas ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en la enseñanza de las CB de PCPI frente a otros métodos, destacando que el grupo experimental que hace uso de metodologías de trabajo centradas en el uso de las herramientas TIC muestra un interés y una motivación más elevada, observándose en los resultados de aprendizaje unas mejores calificaciones en el grupo experimental respecto al grupo de control que utiliza únicamente metodologías tradicionales. Nuestra investigación se realizó utilizando un método cuasi-experimental longitudinal en el tiempo con grupo de control no equivalente. Elaboramos para esta investigación 3 instrumentos propios de evaluación para medir los conocimientos del alumnado que constituye la muestra acerca del módulo de CB de 1er curso de PCPI. Las 3 pruebas para medir nuestras variables dependientes constaban de 40 ítems, 20 del ámbito científico-tecnológica y otras 20 del ámbito sociolingüística. Para normalizar los resultados con los criterios de calificación habituales en PCPI de 0 a 10 puntos, se asignó a cada uno de los 40 ítems de la prueba 0,25 puntos. Para calcular la fiabilidad se optó por aplicar la fórmula Alfa de Cronbach que al ser próximo a .70 en las 3 pruebas puede considerarse con una fiabilidad alta.

**DISCUSIÓN.** Como conclusión, destacamos que el grupo experimental que hace uso de metodologías centradas en el uso de las herramientas TIC muestra un interés y una motivación más elevada, observándose en los resultados de aprendizaje unas mejores calificaciones en comparación al grupo de control que utiliza únicamente metodologías tradicionales. Destacamos la necesidad de un cambio en la metodología de enseñanza de las CB de PCPI con el uso de herramientas TIC que permiten un trabajo más visual, intuitivo, colaborativo y con mayor compromiso e implicación de los alumnos (Palomares y Cebrián, 2016)<sup>1</sup>.

---

## Referencias

<sup>1</sup>Palomares-Ruiz, A., y Cebrián-Martínez, A. (2016). El aula invertida y el diseño universal de aprendizaje en contextos inclusivos. En A. Palomares-Ruiz (coord.), *Competencias y empoderamiento docente* (pp. 173-186). Madrid: Editorial SÍNTESIS.

# HÉROES Y POSTMODERNOS: LA HEROICIDAD EN LA LITERATURA ESPAÑOLA POSTMODERNA

JOSÉ CORRALES DÍAZ-PAVÓN  
Universidad de Castilla-La Mancha  
[Jose.corrales@alu.uclm.es](mailto:Jose.corrales@alu.uclm.es)

El rasgo característico de la Postmodernidad es el fin de los grandes relatos que caracterizaron el siglo XX; “el fin de la Historia”, utilizando el famoso marbete acuñado por Lyotard. Así, se entendió esta época como aquella en la que la política y la moral quedaban superadas, subsumidas en un orden imperante tan triunfal que parecía eterno.

Esta concepción pudiera haberse trasladado a la literatura (realidad y ficción no son únicamente solidarias entre sí, sino dependientes), pero, al menos si nos limitamos a estudiar la literatura española contemporánea, observamos obras que abiertamente contradicen la supuesta clave de bóveda de la Postmodernidad antes esbozada. En particular, destacan los casos de un novelista, Javier Cercas, y un dramaturgo, Juan Mayorga; quizá los más prestigiosos representantes de los *babyboomers* en sus respectivos campos.

La reflexión sobre la heroicidad es un leitmotiv de la literatura cerquiana. Desde *Soldados de Salamina*, la novela que le popularizó entre los lectores españoles, hasta su último libro, *El monarca de las sombras*, la reflexión sobre la heroicidad ha presidido el corpus de su producción. Sus héroes están tomados de la historia o del presente de España: el soldado republicano de *Soldados...*, los artífices de la Transición en *Anatomía de un instante*, aquellas personas que reaccionaron de forma diferente ante las mismas situaciones que Enric Marco en *El impostor*, o el tío del propio Cercas, soldado del bando nacional muerto en el frente del Ebro en *El monarca...* En todos ellos encontramos un comportamiento heroico en tanto que lo fue políticamente peligroso, bien con la amenaza sobre la propia vida, bien por el coste personal que representaba.

Lo mismo podemos observar en las grandes piezas teatrales mayorgianas, especialmente en aquellas que reflexionan sobre el nazismo (*Himmelweg*, *El cartógrafo*) y el estalinismo (*Cartas de amor a Stalin*). *Himmelweg* pone en escena el controvertido tema de la colaboración judía en su propia destrucción. Mediante el recurso a la fábula y a los animales parlantes, *La paz perpetua* basa su componente dramático en la tensión entre seguridad y libertad.

Al crear a sus protagonistas bien de forma positiva, bien negativa (como antihéroes), Cercas y Mayorga trazan la línea divisoria entre protagonista y héroe. Para caracterizar al primero no caen nunca en el maniqueísmo, la esquematización o la abierta hostilidad que los haría antipáticos al lector (los casos de Enric Marco en *El impostor* o Gottfried en *Himmelweg*), pero jamás lo confunden con el segundo. Los héroes cerquianos y mayorgianos son los hombres (y mujeres) rebeldes de Albert Camus, porque dijeron o dicen No cuando es necesario y, por tanto, peligroso.

# ALVAR NÚÑEZ CABEZA DE VACA Y EL INCA GARCILASO: ENTRE LO (PROTO-)GÓTICO Y LO (POS-)COLONIAL

JOSÉ MANUEL CORREOSO RODENAS

*Departamento de Filología Moderna; Universidad de Castilla-La Mancha*

[JoseManuel.Correoso@uclm.es](mailto:JoseManuel.Correoso@uclm.es)

Usualmente se han ofrecido fechas y eventos muy concretos para cifrar los orígenes tanto de la literatura gótica como de la literatura poscolonial (o del poscolonialismo, en un sentido más amplio). 1764 y las décadas centrales del siglo XX, así como la publicación de *The Castle of Otranto* o la desaparición de los grandes imperios europeos, han servido para marcar el origen de uno y otro movimiento. No obstante, como se pretende demostrar en el presente estudio, décadas (o, incluso, siglos) antes ya existían características comunes de las que ambas tendencias se van a aprovechar. En el caso de la literatura gótica, serán numerosos los personajes-tipo, las ambientaciones, o incluso las tramas de las que sirvan los autores que desarrollen su obra a partir de las décadas finales del siglo XVIII; por otro lado, el caso de la literatura poscolonial también aprovechará numerosos componentes anteriores, adaptándolos a las nuevas realidades, pero siempre teniendo como eje conductor el imperio y todo lo que este término supone.

En ambos casos, las obras de Alvar Núñez Cabeza de Vaca (1490-1559) y Gómez Suárez de Figueroa (1539-1616) sirven como magníficas muestras para ejemplificar como obras anteriores sirvieron de base tanto a autores góticos como poscoloniales para llevar sus composiciones a cabo. Centrándonos en las narraciones *Naufragios* (1542) y *La Florida del Inca* (1605), es posible apreciar los numerosos elementos anuncian el futuro auge de ambas tradiciones literarias siglos después.

El caso de la literatura gótica viene ejemplificado por el empleo de determinados elementos, como pueden ser el protagonismo de la violencia, el uso de la magia o la presencia de determinadas entidades sobrenaturales, pertenecientes tanto a la tradición de los conquistadores españoles como a las de los nativos que poblaban el continente americano. Por otro lado, estas obras sirven como preconizadoras de lo que sería el futuro desarrollo de la literatura poscolonial, pues ambas se sitúan (o se refieren) a estadios muy iniciales del establecimiento del primer gran imperio colonial en América: el español. Por ello, los traumas imperiales, o las tragedias derivadas del encuentro entre conquistadores y nativos, por ejemplo, que ya aparecen en las obras citadas, pavimentarían posteriormente el camino para el desarrollo de las literaturas poscoloniales.

---

## Referencias

- [1] A. Núñez Cabeza de Vaca. *Naufragios*, Cátedra (2013).
- [2] G. Suárez de Figueroa. *La Florida del Inca*, Plaza Editorial (2011).
- [3] A. Rudd. *Postcolonial Gothic Fictions from the Caribbean, Canada, Australia and New Zealand*, University of Wales Press (2010).



# EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL Y EL EJERCICIO COMPULSIVO EN LOS SÍNTOMAS DE TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA DE PREADOLESCENTES Y ADOLESCENTES

C. CUESTA-ZAMORA, L. M. GARCÍA-LÓPEZ, I. GONZÁLEZ-MARTÍ  
*Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Cristina.Cuesta@uclm.es

Aunque la literatura refleja que los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) se encuentran asociados a dificultades emocionales [1], apenas se ha investigado el papel que puede tener la inteligencia emocional (IE) rasgo en jóvenes. En este sentido, hasta nuestro conocimiento, a nivel nacional e internacional, no se han estudiado las relaciones entre la IE rasgo y los TCA en preadolescentes, y en adolescentes son escasas y con resultados contradictorios. Debido a ello, se refleja la necesidad de mayor investigación sobre el rol de la IE en los síntomas de TCA en jóvenes.

Por otro lado, el ejercicio es la conducta de control de peso más frecuentada por los adolescentes. Este hecho requiere atención, ya que a pesar de que el ejercicio es fundamental para el desarrollo de una buena salud mental, en ocasiones puede resultar perjudicial para la misma, pudiendo realizarse de forma compulsiva [2]. De hecho, debido a la gran aceptación social del ejercicio por los beneficios que conlleva su práctica, podría pasar desapercibido y camuflar un posible TCA [3]. Por ello, y debido a que el EC en adolescentes todavía no ha sido objeto de estudio a nivel nacional, es necesario conocer su papel en relación a los síntomas de TCA en dichas edades.

El desarrollo de esta tesis está planteado en tres fases. La primera fase consistió en una revisión bibliográfica. En la segunda fase se procedió a la recogida de datos en diferentes colegios e institutos de Castilla-La Mancha participaron 902 jóvenes de edades comprendidas entre 9 y 17 años). Por último, en la tercera fase, en la cual nos encontramos actualmente, se están analizando los resultados. Dichos resultados muestran que, incluso tras controlar los efectos del índice de masa corporal, la IE y el EC tienen capacidad de predecir significativamente los síntomas de TCA tanto en preadolescentes como en adolescentes.

En síntesis, estos resultados sugieren que la IE y el EC podrían ser factores de riesgo de los TCA en preadolescentes y adolescentes. Asimismo, podría ser beneficioso el desarrollo de programas de prevención de TCA que incluyan el trabajo de la IE rasgo y el EC antes de la adolescencia.

---

## Referencias

- [1] J. M. Lavender, S. A. Wonderlich, S. G., Engel, K. H. Gordon, W. H. Kaye, & J. E. Mitchell. *Dimensions of emotion dysregulation in anorexia nervosa and bulimia nervosa: A conceptual review of the empirical literature.* Clin psychol rev, 40 (2015), 111-122.
- [2] C. Meyer, L. Taranis, H Goodwin, & E. Haycraft. *Compulsive exercise and eating disorders.* Eur Eat Disord Rev, 19(3) (2011), 174-189.
- [3] E., Kostrzewa, A. A. van Elburg, N. Sanders, L. Sternheim, R. A. H. Adan, & M. J. H. Kas. *Longitudinal changes in the physical activity of adolescents with anorexia nervosa and their influence on body composition and leptin serum levels after recovery.* PloS one, 8(10) (2013), e78251

# EVOLUCIÓN DEL ROL DE LAS MUJERES EN LA ANIMACIÓN TELEVISIVA

CAROLINA DELAMORCLAZ RUIZ  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Carolinadelamorclaz@gmail.com

Equidad, independencia económica o libertad sexual son algunos conceptos asociados a las problemáticas de la mujer. Conocedora de esta realidad, la animación ha ido configurando nuevos arquetipos femeninos en un intento por que ellas tengan la misma relevancia que los personajes masculinos. Por su parte, se ofrece una reflexión que permita entender hasta qué punto se han plasmado las distintas problemáticas de género y sexualidad en el ámbito de la animación televisiva. Para ello, se tiene en cuenta la inestimable contribución de diversos estudios de género y sexualidad, como los de Judith Butler, Nancy Fraser o Susan Faludi.

El motivo de esta elección es que han sido éstas las que han ofrecido la visión más transversal sobre feminismo, además de que todas ellas están ubicadas en un contexto histórico específico (desde la década de 1960 hasta hoy). El fin es, en este caso, descubrir si se ha visibilizado y normalizado a las mujeres y qué casos han sido los más efectivos. Por ejemplo, cuánto se ha evolucionado desde *Los Picapiedra* (que representó durante un largo espacio de tiempo a la madre ama de casa de clase media y caucásica) hasta series actuales como *Steven Universe* u *Hora de aventuras* y su lucha contra la censura para visibilizar el LGBTI. Por otra parte, de las muchas problemáticas que pueden ser tratadas, la investigación se ciñe a dos grandes bloques: la economía feminista y el LGBTI. La intención es buscar los elementos que permitan visibilizar y empoderar a las minorías y repensar los roles del género. A través de un análisis de los personajes femeninos, se identifican arquetipos y estereotipos. Con ello, se pretende entender la evolución de la mujer a través de la animación y comprobar hasta qué punto se han actualizado los roles femeninos y qué series son más transgresoras.

La animación televisiva debe ser una herramienta que de voz a las problemáticas sociales. Al hacer un análisis global sobre la tendencia en este campo se aprecia que, desde los noventa, este medio se ha vuelto más crítico, pero el fantasma de la censura ha estado presente. Estas series (todas ellas estadounidenses) suelen autocensurarse por miedo a críticas moralistas y el posible rechazo de países compradores potenciales y que persiguen al colectivo LGBTI. Por ello, es necesario que la animación arriesgue para ganar terreno a la censura retrógrada en la televisión, que tiene un espectro muy amplio de edades a las que llegar. Por otra parte, deben sumarse esfuerzos para promover una educación visual y crítica, pues algunas de las series analizadas son falsamente tomadas como feministas.

---

## Referencias

- [1] J. Butler. *El género en disputa: El feminismo y la subversión de la identidad*. Ediciones Paidós Ibérica S.A., (2007).
- [2] S. Faludi. *Reacción. La guerra no declarada contra la mujer moderna*. Editorial Anagrama., (1993).
- [3] N. Fraser. *Iustitia interrupta. Reflexiones críticas desde la posición postsocialista*. Siglo del Hombre Ed., Universidad de los Andes. (1997).

# VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEHESAS Y LOS ENCINARES DE CIUDAD REAL A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA.

M<sup>a</sup> CRISTINA DÍAZ SANZ  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.  
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.  
MCristina.Diaz4@alu.uclm.com

Una de las principales vertientes de la Geografía es la valorativa, que trata de constatar el estado actual del paisaje para su evaluación cualitativa de cara a su ordenación y gestión. En los últimos años ha existido un gran impulso en la realización de diversos tipos de planes. Dentro de estas planificaciones se hace indispensable analizar y diagnosticar la calidad del medio, fundamentalmente del medio biótico y, a la vez, generar objetivos y alternativas que lleven a una gestión más sostenible, efectiva y eficaz. Al respecto, la metodología LANBIOEVA (Landscape Biogeographic Evaluation) se configura como una herramienta metodológica potente para analizar, diagnosticar y realizar propuestas de gestión. De hecho, ha sido empleada en diferentes territorios y paisajes de Europa, África y América y tanto para espacios protegidos como para territorios sin protección.

En esta ocasión la metodología se aplica a la provincia de Ciudad Real. El objetivo fundamental es comprobar las diferencias de valoración de dos paisajes concretos: por una parte la dehesa mediterránea 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.

Las condiciones de tipo mediterráneo de interior, temperaturas moderadas y escasas precipitaciones, unido a su estructura geomorfológica, donde se dan extensos glaciares y terrazas fluviales junto con extrusiones volcánicas, 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. En otros sectores se mantiene o recupera la vegetación potencial (monte mediterráneo).

Partiendo de un completo inventario de diferentes parcelas de ambos paisajes se llega a la obtención de un sininventario que resume y sintetiza las condiciones de cada formación. A continuación se aplica el método evaluativo con criterios fitocenóticos, territoriales, mesológicos, estructurales, culturales y se obtiene el primer gran valor que diagnostica dichas unidades; el Interés de Conservación (INCON). Seguidamente se obtienen las amenazas a partir de la presión demográfica, la accesibilidad-transitabilidad y las amenazas alternativas; obteniéndose la Prioridad de Conservación (PRICON).

Los resultados son prometedores hablando del alto interés de las dehesas a partir de valores naturales y culturales, mostrando cifras muy parecidas a las formaciones boscosas mejor conservadas dentro del ámbito ibérico. 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.

# GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE COMO MODELO DE INCLUSIÓN Y MEJORA EDUCATIVA EN ANDALUCÍA

FRANCISCO JAVIER DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ - DRA ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ-  
DR MIGUEL LACRUZ ALCOCER

*Facultad de Educación de Albacete. UCLM*

Francisco.Dominguez@uclm.es - Ascension.Palomares@uclm.es - Miguel.Lacruz@uclm.es

**INTRODUCCIÓN.** Comunidades de Aprendizaje es un proyecto de transformación de los centros educativos dirigido a la superación del fracaso escolar y la eliminación de conflictos (Elboj, Puigdemívol, & Valls, 2002:61)<sup>1</sup>. La investigación desarrollada muestra una apuesta por el aprendizaje dialógico mediante la participación de la comunidad educativa y la puesta en práctica de las Actuaciones Educativas de Éxito que defiende el proyecto de Comunidades de Aprendizaje, donde el diálogo igualitario se convierte en un esfuerzo común para lograr la igualdad educativa de todos los alumnos/as del CEIP Santa Teresa Doctora de Linares (Jaén).

**RESULTADOS.** Mediante la metodología comunicativa crítica y, especialmente, a través de grupos de discusión comunicativos, entrevistas y relatos de vida cotidiana con alumnado, profesorado y voluntariado de este centro, se pretendía conocer si la transformación de un centro en Comunidad de Aprendizaje mejoraba la calidad de la educación en cuanto a aspectos como el absentismo escolar, los resultados académicos, convivencia escolar y si existía una verdadera inclusión educativa. Vimos, gracias a la interpretación y las experiencias de los “protagonistas” de esta investigación, que dichos aspectos mejoraban gracias a la participación de las familias y voluntariado en el centro educativo y a la aplicación sistemática de las Actuaciones Educativas de Éxito tales como los grupos interactivos y las tertulias dialógicas literarias entre otras. El proceso de análisis giró en torno a las dimensiones exclusoras y transformadoras.

**DISCUSIÓN.** Como conclusión, destacamos que con respecto al absentismo escolar, los resultados de la investigación apuntan que Comunidades de Aprendizaje reduce el absentismo escolar de manera significativa, gracias a la plena participación de la comunidad educativa tanto en la gestión del currículo como en el funcionamiento y la toma de decisiones del centro. Se produce una mejora de la convivencia escolar dado que desarrolla un modelo dialógico de resolución de conflictos donde participa toda la comunidad educativa en el consenso de la norma, junto con su papel en grupos interactivos, tertulias dialógicas, comisiones mixtas... Al igual que mejoran los resultados académicos del alumnado en pruebas internas y externas, en gran parte gracias a la organización del aula en grupos interactivos y por la realización de las tertulias dialógicas literarias de manera sistemática en el aula. Finalmente, este proyecto transforma las escuelas en verdaderos centros inclusivos gracias a la participación democrática de la comunidad, las agrupaciones del alumnado, el trabajo colaborativo del profesorado y a la realización de apoyos y refuerzos dentro del aula.

---

## Referencias

- [1] Elboj, C., Puigdemívol, I., & Valls, R. (2002). *Comunidades de Aprendizaje: Transformar la educación*. Barcelona: Graó

## LA TEATRALIDAD DEL ESPACIO EXPOSITIVO

LEYLA A. DUNIA P.

*Universidad de Castilla la Mancha, Dep. Historia del Arte.*

Leyla.Dunia@alu.uclm.es

En las últimas décadas, la realidad social -construida por comportamientos, eventos y acciones- ha dado paso al paradigma performativo como herramienta para pensar todos los aspectos de la expresión humana. De esta manera, la existencia del ser humano se moldea constantemente, mientras los sujetos se construyen y deconstruyen en la representación de sí mismos. Dentro de la teatralidad hegemónica, aparecen lugares alternativos donde pensar otros modos de actuar, sentir y relacionarse con el otro, cuestionando las bases organizativas sujetas a lógicas de producción acelerada. Por su característica cuestionadora y analítica, el arte se convierte en un lugar idóneo para ensayar e imaginar otros modos posibles para la contemplación de espacios y prácticas alternativas de convivencia.

A lo largo de su desarrollo, la curaduría de exposiciones de arte, ha adaptado en sus planteamientos museográficos y estructurales, elementos provenientes de las artes escénicas. Desde los años 90 los marcos expositivos se han ido expandiendo y descubriéndose a sí mismos como espacios sociales.<sup>1</sup> Las artes visuales y la curaduría aumentan continuamente su atención hacia lo performativo, Claire Bishop menciona que trabajos como Precaire Albinet (2004) de Hirschhorn y When Faith Moves Mountains (2002) de Alÿs -por nombrar dos ejemplos- en cuanto proyectos de arte colaborativo, se encuentran más cerca del teatro de vanguardia, la performance o la teoría de la arquitectura. El creciente interés por la participación del público y el trabajo en colaboración, termina por emplazar al sujeto en el centro de la materia artística.<sup>2</sup>

El presente trabajo plantea una metodología transdisciplinar, a la manera como entiende el término Mieke Bal, que incluya la contemplación del contexto y la multiplicidad posible de significados en los trabajos artísticos, así como el encuentro de diferentes campos de investigación que permitan aplicar distintos enfoques desde las artes, la sociología, la antropología y la psicología. Interesan métodos que establezcan diálogos entre lo teórico y lo práctico, apuntando a la generación de espacios móviles dentro del museo, que permitan explorar la posibilidad de generar nuevas teatralidades dentro del espacio expositivo, con el fin de verificar la utilidad del ámbito curatorial como herramienta de reconfiguración de lo social.

Como objetivo principal esta investigación pretende visibilizar desde una perspectiva teórico-práctica de qué manera el giro performativo afecta las estrategias curatoriales contemporáneas, no solo aplicado a la creciente aparición de programación performativa, sino también a los planteamientos de las artes visuales, dentro del espacio del museo.

---

<sup>1</sup>Malzacher, Florian. *Empty Stages, Crowded Flats. Performative curating performing arts* en *Performing Arts and The Young*. Oslo: Vidarforlaget AS, 2014. P. 117.

<sup>2</sup>Bishop, Claire. *Artificial Hells: Participatory Art and the Politics of Spectatorship*. London and New York: Verso, 2012. P. 2.

# CONOCIMIENTOS, PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS DOCENTES RESPECTO LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, ELENA GIOVANNA.  
*Facultad Educación. UCLM*  
elenagiovanna@hotmail.com

Tras multitud de estudios llevados a cabo respecto a la utilización de las TIC en las aulas, vamos a centrar nuestro trabajo de investigación en la elaboración de un marco con el que analizar cuáles pueden ser las estrategias que deberían llevarse a cabo para que la incorporación de las TIC resulte ser un elemento que contribuya a una verdadera mejora de las prácticas educativas.

El aumento del número de docentes que utilizan las TIC respecto décadas anteriores es una realidad, aunque no tanto así el hecho de que esa inclusión suponga una mejora pedagógica en las prácticas docentes, pues a menudo no se cambian los objetivos, metodologías, técnicas de evaluación, etc.

La inclusión de las TIC debe conllevar la introducción a su vez de enfoques pedagógicos adaptados a las necesidades de aprendizaje que aparezcan en el aula. Es decir, que las TIC estén al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando herramientas con las que el docente pueda realizar una verdadera educación adaptada a los diversos estilos cognitivos y de aprendizaje de los alumnos. Cada alumno aprende, organiza y estructura el conocimiento de forma diferente, de ahí la necesidad de ajustar los procesos de aprendizaje a esas características o rasgos que marcan nuestro estilo cognitivo, y es en esta tarea donde las TIC tienen un papel fundamental como recurso facilitador que permite la flexibilidad en ritmos de aprendizaje, la utilización de recursos multimedia, una mayor interacción en el aula entre alumnos y con el profesor, etc.

La figura del profesor se presenta primordial en este reto, ya que la motivación, expectativa, conocimiento y actitud del mismo determinará la forma en la que se lleve a cabo esa inclusión en las aulas.

Analizaremos en el trabajo el conocimiento que los docentes de Secundaria de Castilla la Mancha tienen respecto a un listado de herramientas basadas en las TIC, así como su nivel de percepción respecto a los beneficios de las mismas, y las actitudes que mantienen ante la inclusión en las aulas de dichos recursos.

Partimos de la idea de que el papel del docente se presenta como fundamental en cualquier proceso de cambio, innovación o ajuste que se lleve a cabo los centros educativos, por eso analizarlo será el punto de partida para entender no solo la situación en la que se encuentra la situación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino para realizar propuestas de cara a la mejora de dicha situación.

# LOS ESPACIOS DEL TURISMO DE CASTILLA-LA MANCHA. HERRAMIENTAS PARA LA EMANCIPACIÓN SOCIAL EN UN TERRITORIO SEMI-PERIFÉRICO

ALFONSO FERNÁNDEZ-ARROYO LÓPEZ-MANZANARES

*Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras. Universidad de Castilla-La Mancha  
Alfonso.FArroyo@uclm.es*

En el contexto de la transición paradigmática de la modernidad hacia otro modelo de pensamiento y de “hacer”, la investigación en Turismo se revela con un compromiso social mucho más allá de los beneficios económicos asociados al turismo como actividad. La propuesta de un proyecto político alternativo en torno a la práctica del turismo se fundamenta en ampliar el conocimiento de un espacio semi-periférico –como es el territorio rural castellano-manchego–, desde una perspectiva sociocultural basada en teorías de desarrollo heterodoxas.

Para tal propósito, tomamos como escala de análisis las comarcas geográficas, “integradoras de lo natural y lo cultural, buscando en ellas, objetivos de interés turístico, recursos o en definitiva su Patrimonio Territorial” [1]. La gran riqueza patrimonial y paisajística de Castilla-La Mancha: tres espacios Patrimonio Mundial-UNESCO (las ciudades de Toledo y Cuenca y el patrimonio del mercurio en Almadén), la Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda, dos Parques Nacionales, siete Parques Naturales, más de un centenar de espacios naturales protegidos y la gran extensión de la Red Natura 2000, evidencian su potencial.

Mantener una visión geográfica e integradora de las relaciones sociales con el medio, dada la naturaleza compleja del turismo, ayuda en la generación de propuestas interesantes de cara a desarrollar herramientas de emancipación social útiles para la defensa de los intereses de la ciudadanía. Resulta clave tomar consciencia de la situación estructural sociocultural, demográfica y ecológica de la región, amenazada por políticas económicas que incentivan conflictos relacionados con la explotación de los recursos en zonas de escaso capital social, siempre en beneficio de capitales externos.

De este modo asumimos una postura firme en un entorno de “responsabilidad investigadora”, apostando por el Patrimonio Territorial como “idea fuerza”, concepto aglutinador de experiencias y expectativas, no solo económicas sino principalmente imbricadas en el plano social, cultural y, por supuesto, político.

Una línea de investigación, en definitiva, que trata de incidir en la “interconectividad” entre lo real (fáctico) y lo idealizado, pues a medida que cumplimos con sus exigencias vemos incrementarse las sinergias entre lo investigado, el investigador y los agentes involucrados, un hecho que por sí garantiza la realimentación fundamental para cualquier proyecto utópico y propositivo.

---

## Referencias

- [1] F. Pillet “Del espacio geográfico al turismo como uso y disfrute del territorio comarcal: una reflexión teórica desde España”. *Revista de Geografía Norte Grande*, 11 (2015), 185-201.

# IMÁGENES DE LA INDIA PARA LAS ESCRITORAS VIAJERAS ALEXANDRA DAVID-NÉEL Y ELLA MAILLART

TAGIREM GALLEGO GARCÍA

Dpto. de Filología Moderna, Facultad de Letras. Universidad de Castilla-La Mancha

Tagirem.Gallego@uclm.es

Esta investigación del ámbito de la literatura comparada presenta un estudio contrastivo imagológico de las obras *L'Inde où j'ai vécu* (1951) de la escritora y exploradora franco-belga Alexandra David-Néel (1868-1969), primera mujer occidental que accedió al Tíbet en 1924, y *Ti-Puss* (publicado originalmente en inglés en 1951 y en francés en 1979) de la autora y fotógrafa suiza Ella Maillart (1903-1997). Ambas escritoras francófonas viajaron y residieron en la India, y las obras objeto de nuestro análisis, publicadas en 1951, tras la independencia de la India del imperio británico (1947), dan cuenta de las experiencias personales de las viajeras en el subcontinente asiático.

En *L'Inde où j'ai vécu*, Alexandra David-Néel explica su fascinación por la India a través de las novelas de Jules Verne y sus visitas al Museo Guimet de arte asiático en París, lo que supondría un primer encuentro con la India a la que consideraba como “le pays des Grands Sages” (el país de los Grandes Sabios). Del mismo modo, la motivación de Ella Maillart para viajar a la India se relaciona con una búsqueda espiritual lejos de una Europa en guerra y crisis. Desde estas visiones iniciales, más bien estereotipadas, de una India “orientalizada” o mística, tanto David-Néel como Maillart presentan otras imágenes de la India entre tradición y modernidad, entre expectativas y realidad. Más allá de relatar un viaje, David-Néel pretende presentar un retrato de la sociedad india y sus tradiciones, mientras que Maillart fija su atención en la gata con la que convivió en la India, a la que llamó Ti-Puss y a quien reconoce como símbolo de libertad y sabiduría.

Como metodología, nos serviremos de los estudios en Imagología propuestos por Daniel-Henri Pageaux y Jean-Marc Moura, con especial interés en la representación de la alteridad, de ese “Otro” extranjero que es, en el caso que nos ocupa, la India a través de la mirada de mujeres francófonas.

Este trabajo se encuadra en la tesis doctoral sobre la imagen de la India para autoras viajeras anglófonas y francófonas, un trabajo interdisciplinar que combina metodologías de la literatura de viajes, los estudios de género, la imagología, la geocrítica y los estudios culturales y postcoloniales para intentar responder a cuestiones sobre las relaciones entre Oriente y Occidente, el papel y los retos de la mujer que viaja en solitario, así como las interacciones entre identidad y alteridad fruto del encuentro con el “Otro” a través de la experiencia del viaje.

---

## Referencias

- [1] P. Almarcegui. *El sentido del viaje*, Salamanca, Junta de Castilla y León (2013).
- [2] A. David-Néel. *L'Inde où j'ai vécu*, París, Pocket (1985).
- [3] E. Maillart. *Ti-Puss*, Heinemann, Melbourne, London, Toronto (1951).
- [4] J-M. Moura. *Lire l'exotisme*. París, Dunod (1992).
- [5] D-H. Pageaux. *La littérature générale et comparée*, París, Armand-Colin (1994).
- [6] E. Said. *Orientalism*, New York, Vintage Books (1979).



# **BENEFICIOS DE LA EDUCACIÓN MUSICAL, BARRERAS SOCIALES Y EVOLUCIÓN EN PERSONAS CON DISCAPACIDADES FÍSICAS Y PSÍQUICAS Y EL CONOCIMIENTO Y EMPLEO DE LA MÚSICA COMO LENGUAJE**

ROSA GARCÍA ALONSO - DRA ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ-

*Facultad de Educación de Albacete. UCLM*

Rosa.Garcia7@alu.uclm.es - Ascension.Palomares@uclm.es

**INTRODUCCIÓN.** La educación musical recoge todo lo que procede y tiene que ver con las formas de enseñanza y aprendizaje dentro del campo de la música, como el sistema, los programas o los métodos educativos. Dentro de este ámbito, ésta puede comprender enseñanzas muy diferentes entre sí, como en la educación obligatoria, conservatorios especializados o escuelas de música no regladas. La incorporación de la música desde preescolar hasta educación secundaria, bachillerato, centros especializados o universidades cada vez es más común y aceptada en nuestra sociedad. Así pues, se suele relacionar a la música con la inteligencia, y diferenciamos también diversas maneras de practicarla, como escuchándola, bailándola, tocando un instrumento o aprendiendo el lenguaje musical y el canto. Encontramos el problema, cuando una persona con algún tipo de discapacidad, ya sea de visión, audición, lenguaje, cognitiva o motriz, no puede llegar a practicarla en alguno de los ámbitos citados.

**RESULTADOS.** Debemos conocer la música como fenómeno acústico, que posee muchas propiedades terapéuticas. A día de hoy, escuchamos con frecuencia el término Musicoterapia, disciplina que utiliza la música con la finalidad de cumplir objetivos terapéuticos y de prevención. La musicoterapia es la utilización de la música y sus elementos, como el sonido, el ritmo, la melodía o la armonía, por un musicoterapeuta cualificado, y con un paciente o grupo, con la finalidad de lograr cambios y satisfacer sus necesidades emocionales, físicas, sociales, mentales y cognitivas. Por todo esto, esta disciplina es muy útil en la educación de niños y adolescentes con discapacidad intelectual o motora. Y además, la música es una buena forma de autorrealización, representa un mundo con el que comunicarse y en el que integrarse. Es un gran método para niños con autismo. En España, existen ya diferentes trabajos de musicoterapia en escuelas de música, hospitales, colegios, centros sociales, centros de rehabilitación, etc.

**DISCUSIÓN.** Podemos concluir con el conocimiento de la música como lenguaje, comenzando por considerarla como un lenguaje universal, y que forma parte de todos los países y todas las culturas. Con la música se practican formas distintas al practicarse, dependiendo de lo que se quiera comunicar, usando pausas, cadencias o acentuaciones, entre otros signos. Necesita, como cualquier lenguaje, exposición, desarrollo y desenlace. Su importancia es reconocida en todas las civilizaciones, y por ello, grandes pensadores como Aristóteles, el cual dijo que “La música expresa los movimientos del alma”<sup>1</sup>, le dieron a la música un lugar muy importante.

---

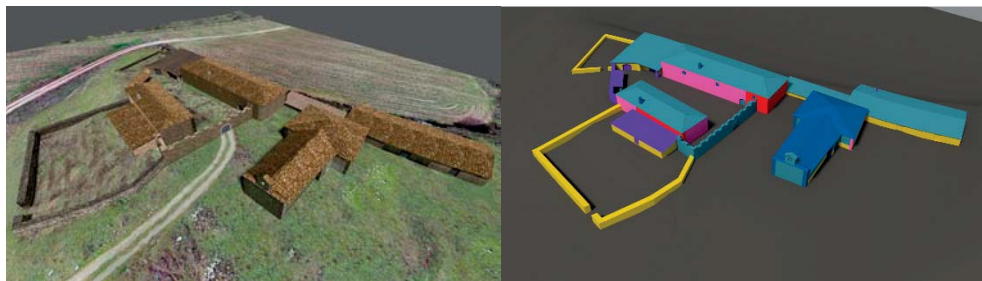
<sup>1</sup>(ARISTÓTELES, *Política*, Libro V)

# ARQUEOLOGÍA VIRTUAL APLICADA AL PATRIMONIO DE LAS ÓRDENES MILITARES

J. GARCÍA CARPINTERO LÓPEZ DE MOTA  
Dpto. de Historia – Universidad de Castilla-La Mancha  
jaime.glopezmota@uclm.es

La llamada *arqueología virtual* constituye una nueva perspectiva dentro de los estudios arqueológicos y de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información a los mismos. Mediante el uso de software de diseño 3D, es posible generar modelos de los yacimientos arqueológicos, aplicando los datos obtenidos de su estudio, para tratar de reconstruir como sería su fisonomía en el pasado. Este proceso, denominado *anastilosis virtual*, debe realizarse siempre bajo los criterios de científicidad propios de la disciplina, utilizando la máxima cantidad de información posible, ya sea a partir de los datos obtenidos del estudio arqueológico, las referencias históricas y la comparación con otros ejemplos similares. Para reflejar la fidelidad de cualquier modelo existe una *escala de evidencia histórico/arqueológica*<sup>1</sup> que a través de un código de colores permite mostrar el grado de información que se tiene de cada parte del modelo virtual.

Con el presente trabajo, queremos mostrar la aplicación de esta tecnología a los estudios realizados en el marco de la tesis doctoral, cuyo título es *La Orden Militar de Santiago a través de la cultura material: El partido de La Mancha y Ribera del Tajo a finales de la Edad Media*. En concreto presentamos dos trabajos de caso, el Hospital de los Freires de Alarcón (Alarcón, Cuenca) y la heredad rural de Alamesón (Villarejo-Periesteban, Cuenca), ambos realizados mediante el software de diseño 3D *Blender*, a partir de los datos obtenidos de su estudio histórico y arqueológico. El objetivo principal es demostrar la validez de esta herramienta no sólo como medio para la difusión de resultados, sino también como vía para la investigación, a través de su uso para el planteamiento de hipótesis y resolución de problemas.



---

## Referencias

- [1] La última versión ha sido desarrollada por el grupo Arqueología y Patrimonio Virtual en colaboración con César Figueiredo: <https://parpatrimonioytecnologia.wordpress.com/2014/07/21/escala-de-evidencia-historica-scale-of-historical-evidence/>

# SATISFACTION INDEX IN BILINGUAL AND NON-BILINGUAL PHYSICAL EDUCATION

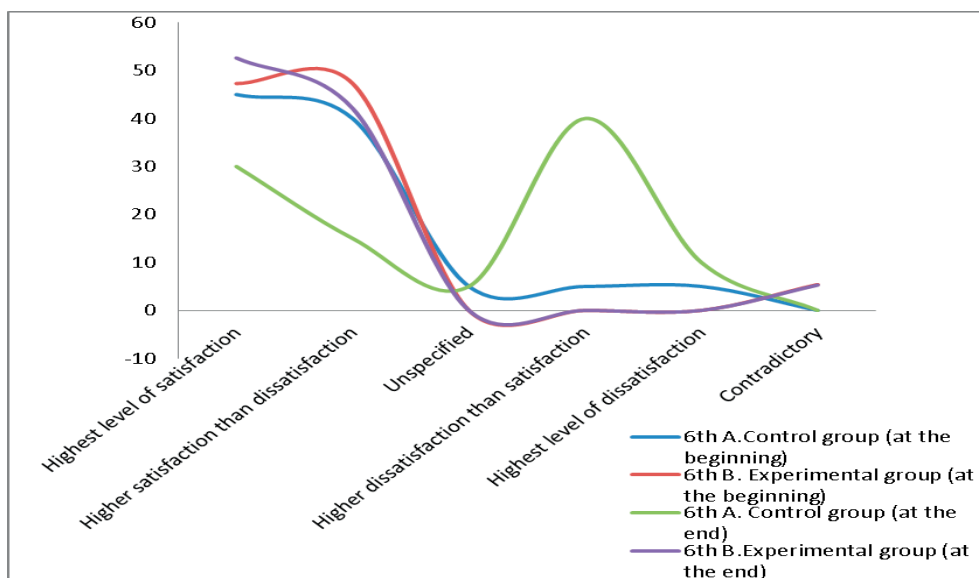
SANTIAGO GARCÍA-CALVO ROJO<sup>1</sup> AND SAGRARIO SALABERRI RAMIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department for Didactic and Physical Expression. UCLM ( University of Castilla La Mancha)

<sup>2</sup> Department of Phylology. UAL ( University of Almería).

sposantgarcia@gmail.com; Sagrario@ual.es

The present research aims at analyzing the perceived satisfaction by Primary education's students of 6<sup>th</sup> grade. A group is learning Physical Education in mother language (L1) with a traditional methodology. The other group is learning Physical Education through English (L2) as a non-linguistic discipline with constructivist methodology, in which content and language are integrated. That last methodology is known as the acronym CLIL in English and AICLE in Spanish. In the academic year 2015-2016 it is analyzed the satisfaction index in two groups of Primary Education at Toledo's School. The 6<sup>th</sup> A class is the control group (L1) and the 6<sup>th</sup> B class is the experimental group (L2). Students' satisfaction improves when they are learning P.E. with constructivist methodology and it not decreases when they are learning bilingual Physical Education through English.



## References

- [1] Coyle, D., Marsh, D. and Hood, P. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [2] García-Calvo, S. (2015). *CLIL curriculum design in Physical Education: Transforming theory into practice*. TAUJA. English Phylology. Jaén: University of Jaen.

## EL MUNDO NUEVO: EL ESPECTÁCULO DE LAS MIL CARAS

HOWARD GIL FRESNEDA  
*UCLM, Bellas Artes Cuenca, Historia del Arte*  
jackdelcampo@gmail.com

La caja de mirar es el primer soporte gráfico de espacios virtuales, que ofrece una experiencia estética de manera inmersiva e íntima. Evade visualmente al individuo de su realidad y lo transporta a otro lugar convirtiéndolo en testigo de una escena y remarcando su complicidad.

Esta investigación pretende abrir una nueva vía de conocimiento en la historia de las artes visuales, dando mayor énfasis a este antiguo modo de crear ficciones y no sólo como arte culto, sino también como arte popular. Por eso, crear una historia virtual de las cajas de mirar no solo tiene el objetivo de deleitar, sino de ofrecer la información suficiente para avanzar y desarrollar esta antigua forma de arte.

Se pretende ofrecer toda la información posible, para posicionar al lector, mediante el análisis epistemológico y ontológico de las evidencias históricas, con la intención de ofrecer un conocimiento esclarecido, el cual genere un relato que sirva como argumento de la historia de las cajas de mirar, enfocado desde la teoría, la técnica y la práctica. Se trata de contextualizar las imágenes, para que estas no se muestren ajenas, de manera que se pueda hacer una lectura visual alejada de la influencia de la cultura visual actual y de nuestra sociedad tecnológica.

No pretende imponer una teoría fija de si realmente es “el predecesor de la realidad virtual”, sino poner en contexto y conectar de manera coherente y objetiva, una serie de hechos y anécdotas, que puedan ofrecer una teoría plausible de una invención que al igual que el cine, devino. Pero tampoco influenciar al lector de manera cognitiva, sino que a través de la contextualización de la información, adquiera un posicionamiento adecuado, a partir del cual logre visualizar esta historia desde un punto de vista idóneo.

# **ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO PARA ESTUDIANTES PREESCOLARES CON DESARROLLO EVOLUTIVO TÍPICO Y DIVERSO**

PATRICIA IBÁÑEZ POLANCO

*Estudiante Doctorado en Investigación Artes, Humanidades y Educación*

*Universidad Castilla – La Mancha*

PatriciaCarolina.Ibanez@alu.uclm.es

ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ

*Directora Tesis Universidad Castilla – La Mancha*

Ascensión.Palomares@uclm.es

En los últimos años ha existido un aumento en la demanda de evaluaciones neuropsicológicas cuyo objetivo se dirige hacia las necesidades de intervención que tienen las personas afectadas por alteraciones en las funciones cerebrales superiores. Los lóbulos frontales ocupan el 30% de la corteza cerebral, es el sitio en donde los procesos menos complejos, incluyendo sensación y percepción son procesados e integrados en pensamientos, memorias y habilidades, así como donde se inician las acciones y los planes. Las personas que sufren una lesión estructural o funcional en los lóbulos frontales presentan deficiencias con los procesos de alto orden, que subyace las funciones ejecutivas. Debido a su complejidad, la corteza frontal tiene un desarrollo más lento y prolongado que otras áreas cerebrales, por esto muchas de las funciones ejecutivas no están completamente desarrolladas hasta finales de la segunda década de la vida. Diversas investigaciones han señalado que los avances han sido vinculados a la maduración de regiones corticales específicas durante tal período. Tales hallazgos, serían congruentes con la hipótesis de que en los años preescolares, constituirían uno de los periodos de mayor sensibilidad para el desarrollo del funcionamiento ejecutivo.

Razonadamente, la presente investigación se centra en el estudio de las principales funciones ejecutivas en edad preescolar y, a partir de ello, se realiza una propuesta de programa para intervenir funcionamiento ejecutivo, mediante la implementación de una serie de actividades de lenguaje oral adaptadas al Currículo de Educación Infantil para estudiantes con un desarrollo evolutivo típico y diverso en una población Chilena.

Para tales efectos se ha propuesto una investigación de tipo cuantitativa con un diseño experimental de tipo Split, en donde se ha pensado en una muestra chilena aproximada de 40 niños en edad de cinco años, tanto de desarrollo evolutivo diverso como típico, más un grupo control. Se realizará una evaluación (pre y post test) de corte neuropsicológico de las funciones ejecutivas de flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo e inhibición, además de habilidades de lenguaje como comprensión oral y vocabulario, para posteriormente aplicar el programa diseñado y evaluar los efectos en el desarrollo de las funciones ejecutivas antes mencionadas.

# ACTIVIDAD FÍSICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNADO DE ALTAS CAPACIDADES: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

A. INFANTES-PANIAGUA, O. R. CONTRERAS-JORDÁN, A. PALOMARES-RUIZ Y J. G. FERNÁNDEZ-BUSTOS

*Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha.*  
Alvaro.Infantes@alu.uclm.es

La relación entre la actividad física (AF) y el rendimiento académico (RA) ha venido estudiándose desde mediados del siglo XX, por lo que existe una cantidad considerable de revisiones sistemáticas y meta-análisis que, aun advirtiendo de la heterogeneidad entre los resultados, afirman que existe una relación positiva entre ambas variables. Es más, un reciente meta-análisis confirma el efecto positivo de la AF sobre la cognición y metacognición en la juventud [1]. Sin embargo, hasta la fecha no hay constancia de la existencia de ningún estudio que haya comprobado esta relación en la población específica de altas capacidades intelectuales.

Se trata de un tipo de alumnado que no puede ser considerado como un único grupo homogéneo, sino que atiende a un número de diferencias intra e inter-individuales que los caracteriza [2], siendo muy importantes no sólo los factores intelectuales, sino motivacionales y de personalidad, como el autoconcepto [3]. Así, el objetivo principal que se propone es el de determinar la relación entre la práctica habitual de la actividad física, el autoconcepto físico y general, y el rendimiento académico en alumnos de altas capacidades. Además, comprobaremos si estas relaciones difieren o no significativamente con las existentes en el alumnado general.

Para lograr estos objetivos, se plantea inicialmente la elaboración de una revisión sistemática y meta-análisis que actualice la literatura sobre la relación existente entre práctica de la AF habitual y el RA, y que nos permita determinar qué otras variables pueden ser interesantes en nuestro estudio primario. Una vez realizada la revisión, se propone un estudio transversal comparativo de las dos poblaciones: alumnos de altas capacidades (AC) y alumnos no diagnosticados como altas capacidades ni con otras necesidades educativas especiales (no-AC), de 12 a 17 años de edad, englobando así todo el espectro de edades de la educación secundaria.

Los resultados permitirán discutir acerca de la importancia de la AF en el rendimiento y el autoconcepto físico en un tipo de alumnado especial. Esta última variable también podría estar relacionada con el RA, quizás incluso de manera más significativa que en población estándar, con las consecuencias en otros ámbitos personales y sociales que esa relación podría tener.

---

## Referencias

- [1] C. Álvarez-Bueno, C. Pesce, I. Cavero-Redondo, M. Sánchez-López, J. A. Martínez-Hortelano y V. Martínez-Vizcaíno. The effect of Physical Activity Interventions on Children's Cognition and Metacognition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAACAP*, 56(9), (2017), 729-738.
- [2] M. Pereira y T. I. Lubart. Gifted and talented children: Heterogeneity and individual differences. *Annals of Psy.*, 32(3), (2016), 662-671.
- [3] J. Barraca y T. Artola. La identificación de alumnos con altas capacidades a través de la EDAC. *EduPsykhé. Rev.Psi. y Psicoped.*, 3(1), (2004), 3-18.

# USOS DIDÁCTICOS DE LA POESÍA EN LOS TRATADOS DE ARTE DEL SIGLO DE ORO: EL EJEMPLO DE JUAN DE ARFE Y SU *VARIA CONMENSURACIÓN*

A. JAQUERO ESPARCIA

Dpto. Historia del Arte. Facultad de Humanidades de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha  
Alejandro.Jaquero@alu.uclm.es

La siguiente propuesta de póster deriva de la investigación elaborada durante nuestra tesis doctoral titulada *La teoría de la pintura versificada en España durante la Edad Moderna (ss. XVI-XVIII): de Pablo de Céspedes a Diego Antonio Rejón de Silva*. En este caso, ahondamos en las estrechas relaciones surgidas entre pintura y poesía durante el Siglo de Oro. La búsqueda de las artes reconocidas como mecánicas por vincularse a las “liberales” hizo que se potenciases antiguas fraternidades heredadas de la tradición clásica. En este caso, uno de los resultados dado por la filiación del aforismo horaciano *ut pictura poesis* fue una serie de textos didácticos en el campo de las artes con una particularidad: se utiliza la poesía como herramienta mnemotécnica para agilizar la comprensión de los mismos. Estas ideas utilitarias y educativas que hacen de la poesía un elemento de aprendizaje fácil y rápido terminaron plasmándose en uno de los tratados españoles más utilizados, más veces reimpresos y con gran carácter de manual de taller, que se mueve aún entre las tradiciones del ocaso medieval y las innovaciones renacentistas.

Nos referimos al tratado de Juan de Arfe *Varia conmensuración para la escultura y arquitectura* impreso a finales del siglo XVI. Compuesto en cuatro libros y dividido en dos volúmenes, la obra del orfebre viene a suplir la carencia de reglas de proporción y anatomía existente en la literatura artística hispana y de la que tanto necesitaban los artistas; del mismo modo, se encargó de filtrar los conocimientos renacentistas sobre proporciones que se habían ido desarrollando en Italia de una forma más sintética. Alrededor de 190 estrofas acompañan al cuerpo del texto, intercaladas a las entalladuras que decoran y hacen más comprensible la lectura del tratado. La complejidad de versificar cuestiones de carácter matemático hace que muchas de estas estrofas no destaquen por su valor poético; no fue éste el objetivo de Arfe: se buscó generar un método didáctico, práctico y fluido, que generase fórmulas de fácil aprendizaje.

Para comprender el uso que Arfe hace de la poesía en su obra como elemento didáctico y dinamizador hemos de observar los orígenes de este tipo de tratados artísticos y la relectura que el autor hace de los mismos. Asimismo, incidiremos en la importancia que tuvo esta primera aportación al tema del poema didascálico sobre las artes en los prolegómenos del Barroco. A lo largo de todo el tratado de Arfe, las estrofas van ligadas a los temas principales sobre geometría, anatomía, conocimiento de fauna y arquitectura que el orfebre desea plasmar. Las herramientas pedagógicas de las que se sirve para agilizar la comprensión de su obra son de gran relevancia para la época, englobando en un mismo tratado prosa, verso e imagen con dicho fin. No obstante, pese a que las octavas reales pueden conformar un poema didáctico sobre las artes individualmente, pensamos que no fueron concebidas ajenas a su relación con el corpus del tratado. Tendremos que esperar hacia finales del siglo XVI, donde localizamos cronológicamente la obra de Pablo de Céspedes. Ahora bien, ello no es óbice para reconocer y destacar la considerable aportación al género del tratadista, orfebre y, reconocido él mismo como tal, arquitecto Juan de Arfe y Villafañe.

# INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN E INSATISFACCIÓN CORPORAL EN NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS

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 imagen mental que formamos de nuestro cuerpo puede tener connotaciones negativas y ello repercute en el bienestar social, emocional y físico, lo cual es un motivo de preocupación que lleva a numerosos autores a estudiar la imagen corporal desde edades tempranas.

Los trabajos sobre imagen corporal en Educación Infantil arrojan diferentes resultados en cuanto a cómo los niños perciben su cuerpo y si están descontentos con él. Algunos estudios hallan cifras elevadas de niños de preescolar con insatisfacción corporal (Pallan, Hiam, Duda y Adab, 2011; Ra, Yun y Cho, 2016); mientras que otros muestran que en edades tan tempranas la mayoría de niños están satisfechos con su cuerpo (Damiano et al., 2015). Esta falta de consenso en los resultados hace necesaria la realización de nuevos estudios, y el diseño de nuevas metodologías e instrumentos que permitan conocer en qué momento los niños empiezan a ser conscientes de su tamaño corporal y cómo se sienten hacia él.

Debido a esta necesidad, se ha diseñado la “Escala de imágenes corporales infantiles” (EICI) a partir de la silueta real de cuatro niños y cuatro niñas de Educación Infantil. Para ello, se fotografiaron sus cuerpos y las imágenes se editaron con el programa Adobe Photoshop CC 2015. Para la selección de los sujetos que componen la EICI, fue necesario pesar y medir a 62 niños, con el fin de hallar sus percentiles y categorías de peso, según lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (2007). De este modo, la EICI la forman cuatro imágenes corporales, de frente y perfil, que corresponden a las categorías de muy bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad. Al tratarse de fotografías reales, las imágenes están desprovistas de cabeza, para mantener así el anonimato de los niños.

Para evaluar la imagen corporal, la EICI está acompañada de cuatro preguntas: ¿qué niño/a crees que se parece más a ti?, ¿por qué? y ¿A qué niño/a te gustaría parecer?, ¿por qué? Así, puede comprobarse si los niños saben identificar la imagen que corresponde con su estado de peso y si desean tener un cuerpo diferente al suyo, además de los motivos de la elección.

---

## Referencias

- [1] Damiano, S., Gregg, K., Spiel, E., McLean, S., Wertheim, E. y Paxton, S. (2015). Relationships between body size attitudes and body image of 4-year-old boys and girls, and attitudes of their fathers and mothers. *Journal of Eating Disorders*, 3(16), 1-10.
- [2] Organización Mundial de la Salud (2007). Patrones de crecimiento infantil. Recuperado de <http://www.who.int/childgrowth/standards/es>
- [3] Pallan, M., Hiam, L., Duda, J. y Adab, P. (2011). Body image, body dissatisfaction and weight status in south asian children: a cross-sectional study. *Biomed Central*, 11(21), 1-8.
- [4] Ra, J. S., Yun, H. J. y Cho, Y. H. (2016). Teachers' influence on weight perceptions in preschool children. *Applied Nursing Research*, 31, 111-116.



# LAS PALABRAS TAMBIÉN TIENEN OJOS

CLARA LÓPEZ CANTOS

*Historia del arte, Universidad de Castilla-La Mancha*  
[claralcantos@gmail.com](mailto:claralcantos@gmail.com)

*Las palabras también tienen ojos*, es el título de este proyecto y cita encontrada en el libro “Memorias de un mirón” de Dionisio Cañas, resume la intención de crear un documental construido desde una base poética y que refiera un espacio biográfico sin necesidad de recurrir a una historia lineal tradicional. El proyecto se centra en el análisis e investigación práctica y teórica del lenguaje poético dentro del medio audiovisual. La base práctica de esta investigación es la realización de un documental sobre la vida y trayectoria del poeta Dionisio Cañas, la construcción de un imaginario poético-visual, una obra que profundice en la mirada del poeta que se ha materializado a través de la creación de una pieza audiovisual. Un trabajo que se complementa con el anexo audiovisual de entrevistas y testimonios paralelos al mapa biográfico.

Por lo tanto, la hipótesis de este proyecto plantea la necesidad de creación de otras narratividades que documenten lo poético en el medio audiovisual, y en el caso del trabajo práctico que presento: lo biográfico desde un lenguaje más afín a la narrativa audiovisual. De este modo nos desprendemos de la consabida historia lineal y sucesiva para materializar visualmente lo poético tratando de documentar una trayectoria de diferentes cápsulas de tiempo que no responden necesariamente a la linealidad biográfica sino a pulsiones, puntos de encuentro en los que la palabra, la imagen y la biografía fragmentada poseen su propia autonomía creando una realidad audiovisual troceada y a la vez consecuente con la estética de lo “videopoético” emancipándonos así del documental tradicional sobre la vida y la obra de un o una poeta.

El desarrollo de esta tesis se basa en la exposición de mi trabajo de investigación y práctica que he tenido que llevar a cabo para conseguir una base técnica y teórica para poder crear *Las palabras también tienen ojos*. Para llegar a esta construcción, he llevado a cabo diferentes procesos de investigación, desde la práctica y la teoría:

- Estudio e investigación del lenguaje del videopoema como estructura audiovisual, como género y como lenguaje que posteriormente he utilizado para sentar las bases del lenguaje utilizado en la estructura del documental presentado. Este estudio también ha conllevado un estudio de campo de este género.

- Investigación de archivos, bibliotecas y videotecas. Estudio de la bibliografía y obra de Dionisio Cañas, realización de entrevistas al mismo y a las personas de su entorno biográfico y artístico; así como la grabación constante de la vida y obra del poeta.

- Identificación de las cualidades de la obra del poeta: sus diferentes extensiones y el desglose de la misma para establecer una relación paralela en el montaje del documental, un mapa biográfico que parte de la poesía o una biografía cartografiada.

- Análisis y selección de circunstancias que engloba dicha poesía tratándolas como puntos referenciales y eje del documental, llevándome a la construcción de un mapa poético / biográfico audiovisual.

- Montaje y composición del documental e intervención poética del mismo.

# SISTEMAS DE CALIDAD EN LAS UNIVERSIDADES MEXICANAS

Y. LÓPEZ GARCÍA  
Universidad Castilla la Mancha  
yheny1524@hotmail.com

La calidad tiene sus inicios en México en 1960, con la impartición de cursos y congresos en los cuales participaban empresas líderes, sin embargo los directores y presidentes de estas no asistían ya que no era considerada un factor empresarial clave Bertin (como se citó en Juran y Blanton, 2001). Fue hasta en los años ochenta que América Latina experimenta cambios importantes y los directivos empezaron a darle mayor importancia.

Para poder implementar un sistema de calidad, primero se tiene que crear conciencia de su importancia mediante un cambio cultural en las organizaciones e introducir el concepto en las escuelas Tomasini (1994). Por ello, el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 en México, incluye por primera vez el concepto de calidad y continúa en los siguientes sexenios hasta el actual Programa Sectorial de Educación 2013-2018.

Considerando lo anterior, resulta interesante saber ¿cuántas universidades mexicanas están trabajando con sistemas de gestión de la calidad?

Para ello, se realizó un recorrido virtual de las instituciones mexicanas en educación superior que llevaran en su nombre la palabra universidad, excluyendo aquellas que se repetían en los municipios de cada Estado. De acuerdo a ese criterio, se definieron 843 universidades, de las cuales, 647 fueron privadas y 196 públicas.

Después, se realizó un filtrando de las universidades privadas, cuyos nombres no se repitieran en el listado. El resultado de la población se redujo a 382 universidades, de las cuales el 7.06% (27) tienen un sistema de gestión de calidad de acuerdo con información encontrada en su sitio web como la publicación de un certificado en ISO 9001, la publicación de un logotipo con la palabra ISO 9001, que mencione que está certificada o que tenga una política de calidad o de gestión integral, entre otros. En cuanto a las instituciones públicas, la población fue de 196 universidades, de las cuales el 47.96% (94) tienen sistema de gestión de la calidad. La información encontrada en su sitio web fue: tener un ícono de institución certificada o de calidad, una pestaña que lleve a la información de la calidad, lineamientos para elaborar manuales y procedimientos, mención de estar certificada en su misión, visión, etc.

Posteriormente, se establecerá contacto con los responsables de dicho sistema en todas las universidades que formaron parte de la muestra mediante un cuestionario digital. Esta investigación servirá para fundamentar la implementación de un programa de capacitación en sistemas de gestión de la calidad en instituciones privadas de Mérida Yucatán, en México.

---

## Referencias

- [1] J. Juran y A. Blanton. (2001). *Manual de calidad*, McGraw Hill, 43.2-43-3.
- [2] A. Tomasini. (1994). *Retos y riesgos de la calidad total*, Grijalbo, 45.

# ARQUITECTURA RELIGIOSA GÓTICA EN LA DIÓCESIS DE CUENCA: 1400-1525

BÁRBARA LÓPEZ SOTOS  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Barbara.Lopez1@alu.uclm.es

La investigación que presentamos plantea el estudio de la arquitectura religiosa gótica circunscrita en el marco geográfico de la diócesis de Cuenca, coincidente actualmente con la provincial civil, aunque esta fue notablemente mayor dentro de los límites cronológicos comprendidos entre 1400 y 1525 en los que se enmarca nuestra investigación. De esta etapa de gran importancia constructiva en la diócesis conquense aún se conservan edificios notables y representativos como la colegiata de San Bartolomé de Belmonte, la capilla de la Asunción de la iglesia de San Pedro de Villaescusa de Haro, la iglesia de la Santísima Trinidad de Alarcón o la iglesia de la Asunción de Beteta. Junto a estos edificios de destacada relevancia para nuestro estudio, se conservan otras obras formalmente relacionadas atendiendo a los modelos tipológicos, arquitectónicos y decorativos.

La importancia de la investigación que planteamos radica en el hecho de que, aunque en las últimas décadas se ha avanzado mucho dentro de nuestras fronteras en el estudio de este periodo artístico de gran importancia arquitectónica, en el ámbito geográfico en el que se enmarca nuestra investigación muchos de los edificios sometidos a análisis permanecen inéditos en la actualidad, pues los estudios sobre la arquitectura gótica en la diócesis conquense se reducen, fundamentalmente, a la evolución constructiva de la catedral, no existiendo estudios especializados que aborden el análisis de estas obras ni en lo concerniente al conjunto de la arquitectura religiosa ni tampoco de forma monográfica.

Por ello, nuestra investigación persigue como objetivos generales: en primer lugar, identificar y catalogar las obras analizando de manera pormenorizada y relacional elementos estructurales, espaciales, estilísticos y ornamentales definitorios de este fenómeno arquitectónico; en segundo lugar, buscar evidencias cronológicas y estilísticas análogas presentes en las obras sujetas a estudio en relación a los posibles maestros, talleres y fases constructivas, así como sobre los patronazgos y comitentes; y en tercer lugar, ofrecer una visión de conjunto de la arquitectura religiosa gótica inscrita en el marco cronológico y espacial de nuestra investigación, deducida del análisis de las obras y atendiendo al contexto histórico y artístico de la época.

Para lograr los objetivos mencionados, planteamos una investigación cuya metodología contempla, por un lado, el trabajo de campo basado la observación *in situ* de las obras sujetas a análisis y la toma de fotografías del interior y del exterior de los edificios que nos permitan realizar un estudio detallado y pormenorizado de los distintos elementos arquitectónicos, así como la toma de medidas conducentes a la realización de plantas y alzados de los edificios; y por otro lado, la revisión bibliográfica de los estudios precedentes sobre el tema, así como del material inédito conservado en archivos históricos, eclesiásticos y municipales.

# MUJERES AL FRENTE DEL HOGAR. ENTRE LA AUSENCIA Y LA SOLEDAD EN EL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (1700-1900)

DANIEL MALDONADO CID

*Dpto. Historia. Facultad de Humanidades de Albacete, Universidad de Castilla- La Mancha*  
Daniel.Maldonado@alu.uclm.es

Con este proyecto de investigación pretendemos estudiar el papel de las mujeres cabezas de familia en el sistema social y su importancia dentro de los mecanismos de organización, reproducción y perpetuación del mismo. Como espacio de análisis, centraremos nuestro estudio en un territorio como el sureste peninsular, desde las tierras manchegas hasta las marítimas a lo largo de un amplio período que transcurre entre comienzos del siglo XVIII y finales del siglo XIX. Como hipótesis, consideramos que la soledad no es simplemente una manifestación individual y contingente, sino una condición que expresa una situación estructural. En este sentido, creemos que, un hecho aparentemente banal como residir en hogares solitarios, está relacionado con los mecanismos vinculados al funcionamiento del sistema de organización social, a su dinámica y reproducción. Por ello, los principales objetivos son:

- Analizar la viudedad y el abandono de mujeres malcasadas o con el marido ausente.
- Comprender la soledad a través del estudio de la jefatura femenina, la estructura del hogar, sus oficios, el nivel socio-económico y sus estrategias de supervivencia.
- Aplicar una perspectiva de análisis diferencial atendiendo a los contrastes entre los ámbitos rural y urbano y según los grupos sociales.
- Desmontar los estereotipos evitando caer en generalizadas simplificaciones que nos hace pensar en la soledad como forma de vida recientemente adoptada en nuestros días.

Partiendo de una metodología interdisciplinar, se aplicarán las técnicas de investigación propias de la Historia y de la Antropología Social. De manera cuantitativa se consultarán registros parroquiales, catastros, padrones, censos, testamentos, vecindarios, protocolos notariales hojas de vida, incluso los pasaportes. De forma cualitativa, se realizará el análisis de trayectorias sociales. Además, no se debe limitar u omitir otro tipo de fuentes que en este caso son cruciales en esta investigación: diarios y documentación personal de carácter epistolar.

Como ejemplo en un tema muy novedoso y poco conocido como las mujeres de los militares en la Armada, nos fijaremos atentamente en una de las líneas de investigación iniciada por la antropóloga María Dolores González Guardiola cuyos resultados proporcionan un novedoso estudio en la historia social del mundo militar (González Guardiola, 2016). Por lo tanto, se consultarán los fondos documentales como los del Archivo de la Marina de Viso del Marqués, Museo Naval de Cartagena y Museo Naval de Madrid.

---

## Referencias

- [1] M<sup>a</sup> D. González Guardiola. “Género, parentesco y procesos de reproducción social en la Armada española. El caso de Josefa de Villavicencio (1776-1837)”, *Investigaciones Históricas* 36 (2016), 81-99.

# LA DRAMATURGIA DEL ARTESANO: REPRESENTACIONES SIMBÓLICAS CONTEMPORÁNEAS DE LA CONCIENCIA MATERIAL

ALMUDENA MANIBARDO BELTRÁN  
Facultad de Bellas Artes. Universidad de Castilla La Mancha  
yameroki@gmail.com

Esta investigación intenta averiguar cuáles son las imágenes proyectadas por el artesano en un contexto en el que se privilegian las competencias y las capacidades sobre la obra ejecutada y terminada. Frente al *cortoplacismo*, la permanente atracción hacia lo novedoso y la ininterrumpida sucesión de nuevos comienzos -véase la cultura líquida descrita por Zygmunt Bauman-, nos centramos en las resistencias a los automatismos generalizados de las rutinas laborales. ¿Qué efectos tiene el modo de vida del artesano en su autoimagen? ¿Aumenta la sensación de respeto ante los demás lo que éste proyecta? El estudio de la figura contemporánea del artesano se plantea desde una perspectiva contextualizada de oposición a corrientes dominantes de ser en el mundo. Tendencias como el *Do it yourself* o los movimientos *Slow* se erigen hoy contra la concepción instrumentalizada del trabajo.

En la confluencia de las imágenes socialmente articuladas que los individuos proyectan sobre sí mismos y la concepción actual del artesano, nuestro proyecto toma como referencia las obras de Erving Goffman y Richard Sennett. El primero nos ofrece una perspectiva formal y un cuadro epistemológico. El segundo proporciona el marco teórico para el estudio de esta figura desde el punto de vista de las imágenes que proyecta hacia otros individuos y hacia sí mismo. Dentro de la corriente microsociológica desarrollada por Goffman, las interacciones entre presentes que comparten un mismo espacio-tiempo son susceptibles de provocar y recibir influencias recíprocas. En este sentido, es heredero del pensamiento de Blumer, Simmel, Tarde o Mead. La dramaturgia, aplicada al estudio de las relaciones, hace referencia a la escenificación de los actores sociales. Como si de un *theatrum mundi* se tratase, nos mostramos a los demás adoptando una serie de roles que simbolizan imágenes determinadas de nosotros mismos. En *El artesano* Sennett reivindica la capacidad del ser humano como creador de sí mismo a través de las formas de relación con el trabajo, en oposición a la deshumanizada tendencia que lo relega a la categoría de autómatas. Sus habilidades, fruto del aprendizaje y el reconocimiento intergeneracional, así como el objeto tangible que produce, le reportan recompensas emocionales fundamentales para la dignidad y el auto-respeto.

Hemos de entender por tanto la figura del artesano como una resistencia a la desvalorización del ser, tal y como ya lo hicieron los movimientos de estetización de la vida cotidiana *Arts and Crafts*; como la urgencia de reclamar un saber teórico-práctico sobre el mundo material.

# **IMPACTO DE LA DECISIÓN VOCACIONAL. ESTUDIO DE CASO: COMPARATIVA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA (ESO) EN CENTROS EDUCATIVOS DE CASTILLA-LA MANCHA**

MARÍA INÉS MARTÍN GARCÍA.  
inesmartinpsicoped@hotmail.com

ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ  
*Facultad de Educación Universidad Castilla – La Mancha*  
Ascension.Palomares@uclm.es

## **INTRODUCCIÓN.**

El presente trabajo recoge la evaluación grupal de los alumnos de Segundo Ciclo de Educación Secundaria del I.E.S Julio Rey Pastor (Albacete, Castilla – La Mancha) a través del Cuestionario de Selección de Carreras y Ocupaciones Revisado (CDM), que hemos adaptado, en concreto, el Cuestionario de Nivel 2, así como el análisis y tratamiento de los datos en un apartado posterior y las conclusiones extraídas al respecto.

Después se realizará el mismo procedimiento para el siguiente curso académico y se efectuará una comparativa entre ambos.

## **MÉTODO.**

A través de los datos aportados, realizamos un análisis de datos acerca de las relaciones que podían establecerse entre los diversos subapartados que constituyen nuestra herramienta adaptada de evaluación, para el cual se utilizó el coeficiente de contingencia “C”, del que extrajimos diversos resultados en las distintas comparaciones.

## **RESULTADOS.**

Según indican las hipótesis para la comparación de los valores en el Análisis de diferencias entre chicos y chicas, mediante la prueba t de Student, respecto de cada una de las 6 áreas de interés de carrera del Cuestionario de Intereses, existen diferencias significativas entre sexos en ninguna de las áreas. En el Análisis de la asociación entre el Código de Carrera y las asignaturas, los valores del trabajo y las habilidades se debería extraer una relación estadísticamente significativa y de carácter positivo entre cada uno de los apartados estudiados. En el Análisis de asociación entre el 1er Grupo de Trabajo elegido en el Apartado 1 del CDM y el 1er Grupo de Trabajo propuesto en el Código de Carrera resultante del Cuestionario de Intereses se deduce de las hipótesis que existe una relación de dependencia o contingencia entre ambas variables.

La comparativa entre ambos cursos académicos nos debería ofrecer una relación de no diferencia entre ambos.

## **DISCUSIÓN.**

Este trabajo supone ayudar a las personas a descubrir y conformar un proyecto que represente un significativo de su deseo de entre todas las posibilidades existentes, al tiempo que una alternativa susceptible de tener éxito en el mundo profesional.

# MÉTODOS, PROBLEMAS Y RESULTADOS EN LA EDICIÓN Y EL ESTUDIO FILOLÓGICO DE TEXTOS INÉDITOS: MI AVENTURA PREDOCTORAL CON UN ANTIDOTARIO DEL SIGLO XVI

ROCÍO MARTÍNEZ PRIETO

*Facultad de Humanidades de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha*

*Rocio.Martinez@uclm.es*

Emprender una investigación en cualquier disciplina supone la aplicación de un método y el planteamiento de problemas que, una vez resueltos, permitirán obtener resultados. El trabajo con textos inéditos constituye una de las propuestas más fructíferas de la filología, que se convierte, por tanto, en garante fundamental de la conservación e interpretación de nuestro patrimonio bibliográfico. Por otra parte, cuando los textos estudiados forman parte de la literatura técnica de una época determinada, esta labor desempeña, además, un papel imprescindible en la construcción del discurso histórico de materias como la filosofía, las matemáticas o la medicina.

El investigador, cargado con las herramientas que proporciona la filología, debe recorrer un camino lleno de obstáculos para lograr desentrañar, en la medida de lo posible, el sentido original de los textos que estudia, preservando su esencia y haciéndolos legibles para el lector actual. Como estudiante predoctoral, mi aventura comenzó con la propuesta de edición y estudio de un manuscrito inédito sobre compuestos medicinales redactado en latín por el médico toledano Álvaro de Castro en el XVI. El texto, que se conserva en un solo volumen en la Biblioteca Capitular de Toledo, compila fragmentos de distintos autores de origen esencialmente medieval. Su naturaleza de escrito autógrafo, redactado directamente por el propio autor, y exclusivo, al no conservarse ningún otro ejemplar del mismo, determinan el tipo de estudio a realizar.

Estas circunstancias condicionan, junto a los objetivos, la aplicación del método y la elección de materiales y recursos: el escrito precisa de una transcripción que mejore su legibilidad y de una edición que transmita una versión actualizada del mismo como resultado de un proceso científico donde cada intervención sea justificada. Para ello, es imprescindible localizar los textos de las fuentes citadas por el autor en sus distintas ediciones y versiones, y efectuar una comparación detallada, prestando atención a los paralelos y divergencias que puedan encontrarse. Asimismo, resulta esencial comprender el estilo del autor y el estado en el que se encontraba en la época la lengua empleada, con la idea de proponer conjeturas sólidas y enmiendas fundadas al texto. Los diccionarios especializados, los catálogos de ediciones digitales y los tesauros de autores y obras se convierten en herramientas fundamentales para la obtención de resultados en este sentido, que serán complementados con los datos extraídos de distintos estudios efectuados en fases posteriores de la investigación.

# EL SENTIDO DE LA VIDA EN LOS ADULTOS MAYORES INDÍGENAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE CHIMBORAZO, 2016

AMANDA MÉNDEZ MALDONADO. AUTORA  
*Escuela Internacional de Doctorado UCLM.*  
[ElizabethAmanda.Méndez@alu.uclm.es](mailto:ElizabethAmanda.Méndez@alu.uclm.es)

Desde la Antropología Filosófica, el envejecimiento es un fenómeno creciente con impacto a nivel mundial y del Ecuador, es evidente que con el paso de los años, llega el deterioro físico, biológico y cognitivo en todas las personas de edad avanzada, independiente de la época y cultura.



Desde el siglo XIV se vivió una intensa polémica entre Fray Bartolomé de las Casas y Juan Ginés de Sepúlveda, el primero que propendía a la defensa de los derechos naturales y humanos de los indígenas y el segundo defensor sobre la legitimidad de la conquista mediante el empleo de la fuerza.

En la década de los 90's el tema sobre el sentido de la vida, es abordado por el filósofo Víctor Frankl (1994, p.32) uno de los hombres que desde su experiencia de vida ha reflexionado sobre su propio Sentido: *“El sentido no se puede dar sino que se debe encontrar: dar el sentido equivaldría a moralizar....No podemos dar un sentido a la vida de los demás: lo que podemos brindarles en su camino por la vida es, más bien y únicamente, un ejemplo: ejemplo de lo que somos. Pues la respuesta al problema del sentido final del sufrimiento humano, de la vida humana, no puede ser intelectual, sino sólo existencial: no contestamos con palabras, sino que toda nuestra existencia es nuestra respuesta”*.

En la paradoja de vivir en sociedad, la vida comunitaria –a decir de sus protagonistas- es una verdadera vida, porque es y constituye su protección y apoyo. Este trabajo intenta reflexionar filosóficamente sobre el Sentido de la vida de los Adultos Mayores Indígenas del Seguro Social Campesino de Chimborazo. Se utilizó el método mixto, 300 encuestas, 30 entrevistas en profundidad en 16 dispensarios del Seguro Campesino, 17 entrevistas al personal operativo. Su sentido de vida ha sido buscar la felicidad y el trabajo comunitario. Han tenido satisfacción en su vida; a pesar que cuando fueron niños y jóvenes sufrieron violencia, y exclusión por parte de sus patrones o terratenientes de ese entonces. Las enfermedades más frecuentes son: de huesos, pulmonares, disminución visual y auditiva, hipertensión arterial. Sobre la muerte, los adultos mayores dicen “es una pena y tristeza pensar en que se acaba la vida”. Los consejos que los adultos mayores dan a la juventud: Trabajar honestamente, ser unidos y organizados para defender al SSC.

---

## Referencias bibliográficas

- [1] Eagleton, T. (2008). *El sentido de la vida*. Barcelona: Paidós.
- [2] Gallegos, W. W. (s.f.). *El Bienestar y la salud de los adultos mayores indígenas del Ecuador*. Quito.
- [3] Koppers, V. (2013). *Vivir la vida con sentido*. Barcelona: Booktrailer.
- [4] William Water, A. G. (2012). *El Bienestar y la salud de los adultos mayores indígenas de México*. Quito: Universidad San Francisco.
- [5] Frankl, V.E. (1991) *El hombre en busca de sentido*. Barelón. Herder



# ¿ESTÉTICA O FUNCIONALIDAD?

## JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ DEL AMO EN LA PROVINCIA DE ALBACETE

PLÁCIDA MOLINA BALLESTEROS

Dpto. de Historia del Arte. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

[pmolina82@alumno.uned.es](mailto:pmolina82@alumno.uned.es)

Resumen: La necesidad de una reforma agraria desde el reinado de Carlos III de Borbón (1759-1788), por la preocupante desordenación del territorio y la distribución demográfica, se prolongó hasta los inicios del siglo XX. Varios fueron los intentos por diseñar un programa social y económico que lograra una proyección eficaz de España. Ello no se conseguiría hasta que la urgencia del problema fuese analizada bajo los preceptos del Joaquín Costa durante la Segunda República Española (1931-1939). Dicho programa, finalmente, se llevó a cabo durante el Franquismo (1939-1975), plasmándose en los primeros planes de la colonización del mundo rural, adaptados a los avances técnicos agropecuarios y al sentimiento de comunidad del partido político de “Falange Española”; junto a las políticas de obras hídricas. Tal empresa, estaría encabezada por el Instituto Nacional de Colonización (1939) que aglutinaba equipos de jóvenes arquitectos e ingenieros. Entre ellos, José Luis Fernández del Amo, quien fusionó los criterios del racionalismo y funcionalismo con los rasgos regionales para cada poblado que diseñó entre los años 40 y 70, demostrando con su iniciativa que lo estético y lo funcional son compatibles. Muestra de ello son Cañada de Agra (Albacete, 1962), Villalba de Calatrava (Ciudad Real, 1956), Vegaviana (Cáceres, 1954), El Realengo (Alicante, 1957) y Miraelrío (Jaén, 1964).

Los objetivos marcados consisten en divulgar la figura de José Luis Fernández del Amo junto a los propósitos de las políticas socioeconómicas que tuvieron su impulso en el siglo XX con los pueblos de colonización, intentando de este modo, reconocerlos como patrimonio contemporáneo y verdaderos ejemplos de sostenibilidad.

Para el desarrollo de esta investigación, se ha partido del estudio general del papel de los organismos estatales que activaron dicha empresa durante el Franquismo, el estudio minucioso de la Reforma Agraria de 1932, de los cánones arquitectónicos de colonización y concentración rural desde el siglo XVIII, y las teorías urbanas en los Estados Unidos de América con las figuras de Camille Sitte y Frank Lloyd Wright, entre otros. No menos importancia, han tenido aquellos proyectos que ajenos al caso español influyeron notablemente en su concepción urbanística y de sus viviendas, tales como los *kibutzim* israelíes, los *falansterios* franceses, las ciudades-jardín inglesas y las viviendas modélicas de Le Corbusier hasta el Movimiento Moderno.

Los resultados demuestran que estos poblados han sido el foco de reproducción de estilos de vida basados en la subsistencia, y que con los cambios sociales han sido capaces de transformarse, ampliarse y cumplir nuevas funciones productivas y sociales.

En conclusión, dichos poblados han demostrado ser eficaces en su perdurabilidad como área poblacional y centro de cooperativas agropecuarias.

---

### Referencias

- [1] Centellas Soler, Miguel. *Los pueblos de colonización de José Luis Fernández del Amo. Arte, arquitectura y urbanismo*, Fundación Arquia Caja de Arquitectos, (2010).

# DESIGNING THE CIRCULAR ECONOMY: MAPPING GOOD PRACTICES

LUCINDA MORRISSEY

Facultad de Bellas Artes de la Universidad Castilla-La Mancha  
lmorriss@uclm.es

Today every designer has the responsibility and priority to address the importance of the role of sustainability, social awareness and ethics, not only in their professional projects, but also in their way of life. The objective of this PhD is to construct a framework for the collective development of future protocols for the practice of 'circular design', and provide sufficient content to attract a maximum number of contributions.

**Linear v. Circular** “Today’s linear ‘take, make, dispose’ economic model relies on large quantities of cheap, easily accessible materials and energy, and is a model that is reaching its physical limits. A circular economy is an attractive and viable alternative that businesses have already started exploring today”.<sup>1</sup>



Images: data visualizations by Lucinda Morrissey.

**Research objectives** To document the circular economy in the design sector, by examining laws, consumer habits & milestone influences. To identify the important design projects (amateur and professional) since 1945. To create a ‘platform’ to distribute the research findings. To establish a method that ensures active participation to encourage the growth and development of circular design

**Research methodology** - Historic context: 1945 - to date: Beginning with the post-war design boom, the advances in mass production and appearance of the graphic arts that correspond with a society anxious to consume new products and services. Followed by the changes in society and consumer trends in the counterculture years of the 1960/70s, the technical and manufacturing advances during the 1990s and the shift towards a more ethical movement of recent years.

**Research tools** Economic data; key data in the evolution of the planet. Key moments; creation of the cultural concept of ‘circular design.’ Legal frameworks; European and local laws. Consumer behaviour, society habits, perception by the public • Critical theory of circular design projects

Initial research shows a lack of clear and reliable information and data on the subject. Despite a lot of interest in sustainability within the design sector and many projects, there is no platform where everything is to be found presented in a clear chronological order, highlighting the milestones or documenting the methodologies, trends, etc.

---

## Notes:

1. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>  
28 Sept 2017.

# **“LOS PROCESOS DE DINAMIZACIÓN Y DE CAMBIO EN LOS ESPACIOS RURALES A PARTIR DEL ESTUDIO DEL PARENTESCO Y EL GÉNERO. EL CASO DE OSSA DE MONTIEL (AB) Y SU VINCULACIÓN CON VILLAHERMOSA (CR)”**

SOLEDAD MUÑOZ OLIVER

*UCLM. Facultad de Humanidades de Albacete.*

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

[Soledad.Munoz@alu.uclm.es](mailto:Soledad.Munoz@alu.uclm.es)

En estos momentos donde los espacios rurales están atrayendo la atención social y política debido a la poliédrica significación que están adquiriendo, pretendo conocer e interpretar los procesos de dinamización y de cambio que se dan en los pueblos a partir del estudio del parentesco y el género. Lo haré desde la teoría Antropológica dando importancia al trabajo etnográfico pero también ofreciendo una perspectiva histórica a partir de un estudio de caso de dos municipios de la Mancha Centro, Ossa de Montiel (Albacete) y Villahermosa (Ciudad Real) tradicionalmente fuertemente vinculados por relaciones comerciales, culturales, laborales y sobre todo por relaciones de parentesco gracias al amplio mercado matrimonial entre ambos municipios.

En esta ocasión, hablar de “hombres y mujeres rurales” se convierte en un elemento clave para conocer, entender y reflexionar sobre una realidad caracterizada, en diferentes grados, por el despoblamiento, el envejecimiento, la falta de oportunidades, la escasez o ausencia de servicios básicos, el peso de las tradiciones, la importancia de lo cotidiano, el control social, etc.... Fijarnos de forma especial en la movilidad de mujeres por motivos matrimoniales supone no solamente visibilizar múltiples historias singulares que comienzan cuando se abandona el lugar de origen para formar una familia en otro pueblo cercano, sino poner en valor el papel que han tenido y siguen teniendo como activos comunitarios en el desarrollo del municipio receptor. Al mismo tiempo es fundamental tener en cuenta lo que la pérdida de población femenina supone para el pueblo de partida, sus consecuencias, pero a la vez sus oportunidades.

Así mismo, centrar mi interés en el género como variable de análisis, me ofrece escenarios de reflexión sumamente enriquecedores y reveladores para entender mejor esos procesos de dinamización y de cambio en el ámbito rural que nos muestran estructuras sociales con fuertes desigualdades entre los sexos.

# EL ENTORNO DOMÉSTICO EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO. UN VIAJE EN CUATRO ESCALAS: *REPOSO, HIGIENE, COMPAÑÍA Y ENERGÍA*

JOSÉ LUIS PANEA FERNÁNDEZ

*Dpto. de Filosofía, Antropología, Sociología y Estética, Facultad de Bellas Artes Cuenca*  
josel.panea@uclm.es

Nuestro objetivo consiste en encontrar puntos de encuentro entre el arte y la vida cotidiana a partir de artistas que tratan el entorno doméstico a través de tres modalidades: la instalación, la apropiación y la desmaterialización del objeto. La instalación es la intervención en el espacio expositivo con vocación de transformarlo, lo cual facilita al espectador una inmersión corporal en la obra invitando a recorrerla y formar parte de ella -como en casa-, cuestionando los límites de disciplinas que a menudo imponen una distancia, como la pintura o la escultura. La apropiación -que no plagio- consiste en la citación de otras piezas o autores en la propia obra para establecer un diálogo con estos: el trabajo contextual de situarse estética y políticamente. Por último, uno de los conceptos clave del arte conceptual, la desmaterialización del objeto, es a grandes rasgos la ruptura de las condiciones en que el significado de la obra es creado, buscando una apertura de su forma a través del contacto con el público: la obra es así un elemento efímero, contingente, más que el resultado final cerrado de un proceso que encarna una apariencia contemplativa.

A partir de ahí se recogen trabajos o momentos de la trayectoria de varios artistas para crear un relato visual del entorno (aquello que nos rodea) doméstico (relativo al hogar) hoy. Dicha articulación, dada la procedencia personal de las Bellas Artes, más que un modelo historicista, será un recorrido que conecte las distintas imágenes a través de los significados sugeridos -con referencias a campos afines como la sociología o la filosofía-, y de ahí el subtítulo: “un viaje en cuatro escalas”. En este viaje se realizarán cuatro paradas correspondientes a las cuatro estancias o funciones principales de la casa. En primer lugar “reposo” alude al cobijo y la guarida, de ahí que los artistas recurran al espacio del dormitorio para hablar de cómo gestionamos el tiempo en la intimidad, los cuidados, la enfermedad, el deseo o el sexo. El concepto de “higiene” nos llevará al baño y con él la gestión de los límites personales, lo público y lo privado, y las labores de limpieza y mantenimiento que requiere nuestra supervivencia en la naturaleza. “Compañía” describirá aquellos espacios comunes como el salón, donde los invitados son recibidos o una idea de familia es forjada. Y “energía” nos llevará a la cocina, a los electrodomésticos, a los lugares de la casa donde se realiza una transformación -de la leña al fuego-, ya que es incomprensible la gestión de un hogar sin una fuerza de trabajo externa que consiga crear una suerte de estabilización a través, se diría, de las cuentas cotidianas. Este viaje pretende aportar así un conocimiento poético acerca de la necesidad humana de habitar y entender nuestro hogar atendiendo a lo desapercibido o residual del día a día para permitir espacios para el diálogo (la práctica artística surge de esa voluntad) ya que de tan cotidianos estos son cegados por la rutina. A fin de cuentas “la vida se construye cada día, en cada momento y en cada imagen” [1].

---

## Referencias

- [1] R. Olivares. “*Acerca de mí mismo*” en *Exit, Revista semestral de libros de arte y cultura visual*, 49 (2013), 11.

# ACTITUD HACIA LA CIENCIA EN EDUCACIÓN INFANTIL. UNA EXPERIENCIA SOBRE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

PAÑOS, E., & RUIZ-GALLARDO, J. R.

*Facultad de Educación Albacete. Didáctica de las Ciencias Experimentales. UCLM.*  
esther.panos@uclm.es

Una sociedad global, cambiante y compleja como la actual, demanda, cada vez más, una ciudadanía con un alto nivel de competencia científica y tecnológica. A pesar de ello, los resultados de los alumnos al final de la educación obligatoria, tanto en competencia científica como en actitud hacia la ciencia, son bastante negativos (COSCE, 2011). Al finalizar la Educación Primaria, el interés por la ciencia comienza a declinar, lo que ha de ser motivo de preocupación para cualquier sociedad que apueste por elevar sus niveles de alfabetización científica (Osborne, Simon & Collins, 2003).

Exponer a los alumnos a la ciencia a edades tempranas permite mejorar su actitud y la comprensión de los fenómenos científicos que abordarán en el futuro (Eshach & Fried, 2005), desempeñando el ciclo de Educación Infantil un papel fundamental en este proceso. La alfabetización científica en esta etapa implica, no solo la comprensión de las características y leyes básicas del mundo que rodea al niño, sino también el desarrollo de habilidades propias del ámbito científico como: el pensamiento crítico y autónomo, la formulación de preguntas, la interpretación de evidencias, la construcción de modelos explicativos y la argumentación, el uso de la contrastación y el debate para buscar consensos, entre otros (Furman, en García & Domínguez, 2011, p. 105).

El objetivo principal de esta tesis es medir la actitud hacia la ciencia de los alumnos de infantil (5-6 años), analizando si una intervención didáctica relacionada con la ciencia puede mejorar esa actitud. En el marco de esta intervención, y teniendo en cuenta la escasez de estudios sobre la comprensión de conceptos físicos en estas edades, uno de los temas trabajados es el de la conductividad térmica de los materiales. Para entender este fenómeno, se llevaron a cabo una serie de actividades con 133 alumnos, distribuidos en 5 grupos, permitiéndoles interactuar con los objetos, hacer predicciones y observar las reacciones o transformaciones producidas en los mismos (Kamii & DeVries, 1993). La evaluación posterior mostró que los alumnos son capaces de hacer inferencias sobre el concepto trabajado (95%), aunque encuentran más dificultades cuando el razonamiento se plantea en sentido negativo (74%).

---

## Referencias

- [1] COSCE, 2011. *Informe Enciende: Enseñanza de las ciencias en la didáctica escolar para edades tempranas en España*. Madrid: Rubes editorial.
- [2] Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- [3] Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of science education and technology*, 14(3), 315-336.
- [4] García, M., & Domínguez, R. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial: propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Homo Sapiens Ediciones.
- [5] Kamii, C., & DeVries, R. (1993). *Physical knowledge in preschool education: Implications of Piaget's theory*. New York: Teachers College Press.

# LOS AVANCES DE LA FOTOGRAMETRÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DE LA COLECCIÓN PARKETT

CRISTINA PEÑA RUIZ

*Departamento de Filosofía, Antropología, Sociología y Estética de la UCLM*

[Cristina.pruiz@uclm.es](mailto:Cristina.pruiz@uclm.es)

Se presenta los avances realizados en la fotogrametría sobre obras de arte contemporáneo de la colección Parkett, una colección donada a la Facultad de Bellas Artes de Cuenca por la coleccionista y galerista Doña Helga de Alvear.

Han pasado 33 años desde que se fundó en Zúrich Parkett, una revista internacional especializada en arte contemporáneo que desde su origen, ha invitado a participar en las ediciones a muchos de los artistas más representativos del panorama contemporáneo internacional, tales como Andy Warhol, Louise Bourgeois o Ernesto Neto.<sup>1</sup> Cada uno de los artistas invitados realizan una edición especial limitada, firmada y numerada como obra exclusiva para Parkett donde se ofrece su adquisición a los suscriptores.

A partir del campo de la conservación y restauración de Bienes Culturales, se ha desarrollado una metodología de trabajo mediante la fotogrametría como herramienta para el seguimiento y control de la colección Parkett. Se está desarrollando una metodología aplicable a trabajos de valoración del estado de conservación a tiempo real, seguimiento y control antes, durante y al finalizar una exposición, ya que al tratarse de colecciones de arte del siglo XX y XXI su tránsito es constante y hace más que necesario su control tanto por la dificultad de su exhibición como por los nuevos materiales empleados.

La fotogrametría, surgida en 1840<sup>2</sup>, dedicándose a la rama de la geografía y la topografía, su uso se ha extendido a otras ramas del saber, como la arqueología<sup>3</sup>, siendo la primera vez que se está estudiando en el arte contemporáneo.

Por tanto, los avances realizados en la fotogrametría en obras de la colección Parkett y por extensión, en arte contemporáneo, ofrecen multitud de posibilidades en la investigación. La presentación de resultados supone una documentación excepcional y abre infinidad de aplicaciones como difusión, exhibición y musealización virtual, así como la restauración virtual y posible restauración de determinados elementos.

---

<sup>1</sup><http://www.parkettart.com/editions> (consulta 1/09/2017)

<sup>2</sup>José Manuel Iglesias Gil, Andrés Carretero Pérez, *Conservación del Patrimonio Arquitectónico*. En Actas de X Cursos Monográficos sobre el Patrimonio Histórico. Reinosa (2000). Universidad de Cantabria.

<sup>3</sup>Cristina Peña, J. Ángel Ruiz, David Gallego, J.M. Molero y Antonio Gómez. *Fotogrametría aérea por dron en yacimientos con grandes estructuras. Propuesta metodológica y aplicación práctica en los castillos medievales del Campo de Montiel*. En Virtual Archaeology Review. Volumen 6. Número 13. (2015).

# LA ORDEN DE SANTIAGO Y LA POLÍTICA DE LA CORONA DE CASTILLA DURANTE LOS PRIMEROS TRASTÁMARA (1369-1406)

M. PLAZA PEDROCHE

*Facultad de Letras de la Universidad de Castilla-La Mancha*

Milagros.PPedroche@uclm.es

Nuestra investigación se inserta en una doble línea historiográfica, muy cultivada en el Medievalismo en las últimas décadas y de gran actualidad: por un lado, el estudio de las órdenes militares; y por otro, la nueva historia política que profundiza en el conocimiento de las estructuras del poder y de la sociedad política. Este proyecto ensambla ambos ejes de investigación para indagar en las complejas relaciones entre la Orden de Santiago y la Corona castellana bajo los primeros monarcas de la dinastía Trastámara, es decir, desde la llegada al poder de Enrique II en el año 1369 hasta el fallecimiento de su nieto Enrique III en 1406. Y es que, aunque monarquía y milicias eran instituciones que luchaban por ampliar su poder frente a la otra, también las órdenes fueron en todo momento parte del engranaje del poder real. Consecuentemente, los problemas surgidos entre estas dos entidades no serían otra cosa que inevitables desajustes nacidos en el propio entramado de dicho poder. Por todo ello, un análisis completo del papel político que ostentó la principal milicia hispánica en la segunda mitad del siglo XIV y de los distintos mecanismos empleados por la realeza para intervenir en ella y controlarla, nos permitirá comprender mejor la evolución de Santiago durante estos años.

A través de nuestra investigación lo que pretendemos es alcanzar los siguientes resultados:

- Ofrecer una visión general de los lazos políticos que mantuvo la Orden de Santiago con la realeza trastámara desde la llegada al poder de Enrique II en el año 1369 hasta el fallecimiento de Enrique III en 1406 y mostrar las líneas maestras de esa relación.
- Conocer las estrategias puestas en marcha por la Corona para hacerse con el control de esta milicia y el intervencionismo de los monarcas en los asuntos internos de la entidad.
- Comprender el papel de la Orden de Santiago en el juego de relaciones entre nobleza monarquía, así como su presencia en la vida política castellana y en la Corte.
- Elaborar una biografía política colectiva de las jerarquías santiaguistas mediante el método prosopográfico con el fin de obtener una visión general de la procedencia social de los maestros y comendadores mayores.
- Conocer el grado de intervencionismo regio en el nombramiento de los maestros de Santiago y la consiguiente transformación de los sistemas de acceso al maestrazgo.
- Estudiar los mecanismos utilizados por la monarquía para controlar y utilizar en su propio beneficio el patrimonio santiaguista.
- Comprender el papel que jugó la Orden Militar de Santiago en los conflictos armados que se desarrollaron en la Península Ibérica durante el periodo (tanto contra musulmanes como contra otros reinos cristianos) y de qué manera la institución acabó por convertirse en un eficaz instrumento regio en la lucha entre cristianos.

# DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DEL JUGADOR DE FÚTBOL CON TALENTO

A. PRIETO-AYUSO, J. C. PASTOR-VICEDO. O. R. CONTRERAS-JORDÁN

*Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha.*

[Alejandro.Prieto@uclm.es](mailto:Alejandro.Prieto@uclm.es)

La identificación del talento en el ámbito del fútbol es un tema trascendental tanto para los clubes como para las familias (Pankhurst & Collins, 2013). Sin embargo, pese a la importancia deportiva, económica y social, no parecen existir instrumentos de evaluación fiables que midan el rendimiento del talento (Nicolairé, Catuzzo & De Mello, 2013). El objetivo del presente trabajo ha sido diseñar y validar la Nomination Scale for Identifying Football Talent (NSIFT), con el propósito de optimizar los procesos de identificación del mismo. La validación de la escala se ha realizado en primer lugar a través del juicio de expertos, y en segundo lugar estadísticamente a través de un análisis factorial exploratorio (AFE), análisis factorial confirmatorio (AFC), fiabilidad interna y fiabilidad convergente.

Los resultados muestran la presencia de tres factores en la matriz factorial de la escala (tabla 1), siendo confirmados dichos resultados mediante el AFC. La escala mostró adecuados índices de fiabilidad interna (0.914). La fiabilidad convergente mostró que aquellos que mejor discriminan al jugador de fútbol con talento, son los propios compañeros (0.847), seguidos de entrenadores (0.711) y padres (0.499).

Se concluye que la NSIFT es adecuada para su utilización en el ámbito del fútbol. Futuros estudios deberán comprobar estos resultados en diferentes contextos a través de más AFC.

Tabla 1  
*Cargas factoriales de la matriz rotada usando el método Varimax*

Item	Factor 1. Game Intelligence	Factor 2. Motivation	Factor 3. Psychological
1. Interprets the coach's instructions correctly	0.742		
2. Usually anticipates play	0.710		
3. Generally makes the right decision	0.790		
4. Executes skills very quickly	0.617		
5. Able to read the game clearly and quickly	0.823		
6. Has good positional sense	0.611		
7. Knows where their teammates are on the pitch	0.754		
8. Makes an effort in matches and training		0.852	
9. Keen to learn and develop		0.883	
10. Able to concentrate in matches and training		0.794	
11. Possesses a winning mentality			0.645
12. Has a positive attitude			0.581
13. Willing to take on responsibilities			0.968

## Referencias

- [1] A. Pankhurst & D. Collins (2013). Talent identification and Development: The need for coherence between research, system and process. *Quest*, 65, 83-97.
- [2] A. H. Nicolairé, M. T. Cattuzzo & C. B. De Mello (2013). Questionable use of performance testing to predict success in soccer players: comment on Ljach, et al. (2012). *Perceptual and motor skills*, 116(1), 352-354.
- [3] A. Prieto-Ayuso, J. C. Pastor-Vicedo & O. Contreras-Jordán (2017). Content Validity and Psychometric Properties of the Nomination Scale for Identifying Football Talent (NSIFT): Application to Coaches, Parents and Players. *Sports*, 5(2), 1-14.



# COMUNIDADES RELIGIOSAS FEMENINAS: MARCOS COMPARATIVOS EN EL SUR CASTELLANO EN LAS POSTRIMERÍAS DEL MEDIEVO

Autora: María del Prado Rodríguez Romero  
*Universidad de Castilla La Mancha. Departamento de Historia*  
Mprado.rodriguez1@alu.uclm.es

Esta investigación tiene como objetivo establecer los modelos de implantación de comunidades religiosas femeninas (entendidas como aquellos grupos de mujeres que vivieron diferentes modelos de religiosidad reglada o sin reglar) instituidas en la Meseta Sur con anterioridad al Concilio de Trento (1545). Se ha tomado la compleja plantilla histórica de estos territorios (Señorío de Villena, Mancha oriental y territorios de órdenes militares) como marco de observación, considerando sus procesos de aparición, evolución y consolidación, los agentes sociales que se implican, el rango urbano de los lugares de implantación y su naturaleza jurisdiccional. El análisis busca determinar las dinámicas fundacionales de estas comunidades y presentar una geografía comparativa de ámbitos geográficos próximos con sistemas jurisdiccionales distintos, en la que se ponen de relieve los modelos diferenciales de arraigo de dichas comunidades en relación con esos factores.

Como ya detectara Ángela Muñoz la eclosión de comunidades religiosas en este ámbito es tardía respecto a otros marcos regionales, peninsulares y europeos. Principalmente porque las órdenes militares tenían prohibido la fundación de comunidades religiosas en sus territorios, y llegado el caso era necesaria una licencia. Pero también debido a la mayor ruralización y escasez de población. Con todo, se constata la existencia de varias comunidades en los territorios de la Orden de Calatrava y de Santiago, algunas de ellas sin licencia.

Estas fundaciones se van escalonando desde el último cuarto del siglo XV. En el señorío de Villena son más tempranas (primera mitad del siglo XIV) porque formaron parte del desarrollo de las políticas del linaje de los Manuel para imponer su poder señorial. Generalmente aparecen en villas en las que se constata un progresivo aumento de población y de actividad económica, no obstante también se produjo este fenómeno en algunas poblaciones de bajo rango demográfico.

Mientras que en los territorios señoriales o de realengo se percibe un claro patrón respecto a los impulsores de estas fundaciones, la nobleza y las oligarquías urbanas respectivamente, en los territorios de órdenes militares se presentan todos los modelos de fundación y de patronos posibles, aunque en todos los casos se singularizan especialmente las que tienen sus comienzos en iniciativas femeninas. Las comunidades más extendidas fueron las terciarias franciscanas y las beatas. La fundación de conventos santiaguistas femeninos no se fomentó, pero sí se instaló un monasterio calatravo en Almagro con un alto valor simbólico. Se detecta una mayor presencia dominica en la Mancha oriental y el resto de órdenes religiosas tienen una presencia residual.

---

## Referencias

[1] Muñoz, A., *Santas y beatas neocastellanas: Ambivalencia de la religión y políticas correctoras del poder (siglos XIV-XVII)*, (1994), 21-25.

# LA CONSTRUCCIÓN DEL PASADO: LA HISTORIA COMO HERRAMIENTA LEGITIMADORA DE LA MONARQUÍA MEDIEVAL

DIEGO RODRÍGUEZ-PEÑA SAINZ DE LA MAZA

Dpto. de Hª Antigua, Hª Medieval y Paleografía y Diplomática, Universidad Autónoma de Madrid  
diego.rodriguez-penna@uam.es

La presente tesis doctoral pretende ahondar en el conocimiento de los medios que las monarquías medievales usaron a lo largo de la Edad Media para reforzar su poder mediante la propaganda. Restringiendo el ámbito geográfico al territorio peninsular y a la vecina Francia, así como en la cronología (ca. 1150-1250), se estudia una de las herramientas propagandísticas con la que contaron los reyes: las crónicas. Son relatos históricos que narraban las gestas de los reyes, ensalzándolos, con el fin de proporcionar una base legitimadora que justificara su posición de poder. El objetivo es ver, desde una óptica comparada, en qué aspectos se hace hincapié en estos textos a la hora de legitimar -o deslegitimar- a un determinado monarca.

La investigación se desarrolla en distintas etapas. En un primer lugar se produce una recopilación de datos e información disponible, que es incorporada a diversas bases de datos que permiten su fácil localización y consulta. Posteriormente se reunirán los ejemplos correspondientes a cada uno de los aspectos que sustentan la legitimación regia, a saber: la voluntad divina, la genealogía, el medio de acceso al trono, sus virtudes y su relación con los demás grupos de poder. En función de los patrones y las coincidencias -o divergencias- que se aprecien a la hora de comparar las distintas crónicas abordadas, se extraerán las oportunas conclusiones al respecto.

Hasta la fecha el material consultado y analizado parece responder a las cinco categorías ya explicadas. Resulta de notable interés que según el autor y sus circunstancias los argumentos y la teoría política que se desarrollan en las crónicas adquieran matices e interpretaciones que pueden llegar a ser muy distintas -incluso opuestas- pero contribuyendo siempre, en última instancia, a legitimar al rey de un modo y otro. El análisis comparativo con las crónicas francesas permitirá sin duda sacar conclusiones significativas.

La tesis permite, entre otras cosas, comprender que herramientas ideológicas tan corrientes hoy día como son la propaganda y la legitimación no fueron un invento reciente. Adaptados a su contexto histórico, cronológico, geográfico, social y cultural, existieron medios muy diversos, entre ellos las crónicas, para legitimar el papel de mando y control que ejercían los poderosos. El paso de los siglos impide estudiar cuál fue su verdadero impacto y eficacia, pero sin duda testimonian de que las gentes del Medioevo fueron plenamente conscientes de las enormes posibilidades que ofrecían.

---

## Referencias más significativas:

GUÉNÉE, B., *Histoire et culture historique dans l'Occident médiéval*, París, Aubier, 1980. LINEHAN, P., *Historia e historiadores de la España medieval*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 2012. MARTIN, G., *Les Juges de Castille. Mentalités et discours historique dans l'Espagne médiévale*, París, Klincksieck, 1992. NIETO SORIA, J. M., *Fundamentos ideológicos del poder real en Castilla (siglos XIII-XVI)*, Madrid, Eudema, 1988.

## **“LA OBRA MUSICAL SACRA DE FRANCISCO JAVIER GARCÍA FAJER: RESPONSORIOS DE CALEDA”**

VICENTE ROMANÍ LÓPEZ  
UCLM. FACULTAD DE LETRAS DE CIUDAD REAL. DOCTORANDO EN INVES.  
HUMANIDADES, ARTES Y EDUCACIÓN  
[tesisgarciafajer@gmail.com](mailto:tesisgarciafajer@gmail.com)

A partir de la tesis doctoral que se defenderá en la Universidad de Castilla-La Mancha, campus de Ciudad Real, por el doctorando que firma este resumen, sobre el corpus sacro del compositor riojano (Nalda, Logroño) afincado en Zaragoza (Maestro de Capilla de La Seo, Catedral del Salvador) tras su paso por las ciudades italianas de Nápoles (*Conservatorio della Pietà dei Turchini*) y Terni (*Maestro di Capella della Duomo*), se pretende presentar una selección de su obra sacra.

Los trabajos de investigación realizados, tanto en los archivos de música de la Catedral La Seo (Zaragoza) como en el Archivo de música de la Real Biblioteca del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial (Madrid), han dado como resultado las transcripciones musicales de uno de los géneros sacros más importantes como son los Responsorios de Calenda.

La preocupación e interés por la recuperación del Patrimonio Artístico Musical Español se observa en el estudio realizado en detalle sobre la obra sacra del Maestro García Fajer “El Españolito” (1730-1809) quien participa activamente en la reforma de la música religiosa española, así pues, sustituye la interpretación de los villancicos -texto castellano- por los responsorios -texto latino-, entre los que se encuentran los de Calenda.

En concreto y a modo de ejemplo se presentarán los estudios realizados del repertorio que se detalla:

- a) Responso de Calenda para la Vigilia de Navidad nº 1 en Re Mayor, a 8 voces con violines, oboes, trompas bajo y órgano obligado.
- b) Responso de Calenda para la Vigilia de Navidad nº 2 en Do Mayor, a 8 voces con violines, oboes, trompas, bajo y órgano obligado.

A partir de una transcripción y edición crítica de cada obra se pretende exponer y reflejar el desarrollo y evolución de su escritura compositiva que posteriormente tanta influencia tendría en otras sedes catedralicias (Burgos, Málaga, Granada, Santiago de Chile, Morelia, etc.).

# NUEVOS PAISAJES URBANOS: REFORMULACIÓN DE LAS DINÁMICAS DE URBANIZACIÓN EN LAS CIUDADES MEDIAS DE CASTILLA-LA MANCHA. ESTUDIO COMPARADO DE ALBACETE, TOLEDO Y GUADALAJARA

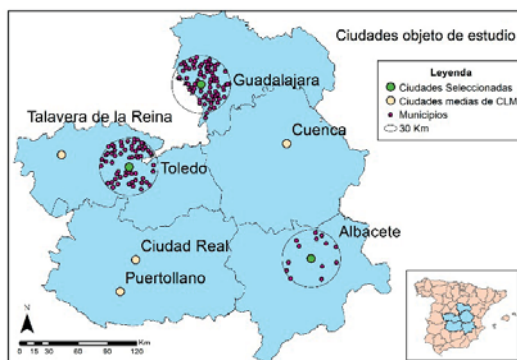
IRENE SÁNCHEZ ONDOÑO

Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Castilla-La Mancha  
Irene.SanchezOndono@uclm.es

A partir de la década de los noventa, las ciudades españolas han sido sometidas a una serie de transformaciones que afectan tanto a la morfología como a la estructura de las mismas. Este hecho se ha sentido con mayor rotundidad en las grandes áreas metropolitanas y zonas de atracción turística. Sin embargo, existe otro escalón de la jerarquía urbana que ha sufrido modificaciones de diversa índole y cuyo papel no ha sido tan estudiado. Es el caso de las ciudades medias, organizaciones territoriales que cuentan con aspectos económicos, funcionales y sociales característicos que los diferencian de los otros espacios mencionados.

Las últimas décadas del siglo XX, han traído consigo un cambio del modelo de ciudad. Las formas tradicionales basadas en arquetipos de carácter compacto comenzaron a diluirse para dar paso a la formación de territorios dispersos. La ciudad dispersa o difusa se desarrolla con gran celeridad debido a lo que algunos autores han denominado “década prodigiosa del urbanismo” (Burriel, E.; 2014) o “tsunami urbanizador” (Gaja, F.; 2008), es decir, el momento de mayor auge inmobiliario en territorio nacional.

La investigación se encarga de analizar los nuevos paisajes urbanos surgidos en las ciudades de Albacete, Toledo y Guadalajara, y la influencia generada en un radio de 30 kilómetros. Se trata de tres ciudades que parten de una misma condición (ciudades medias interiores) pero que presentan grandes diferencias debido a la situación que ocupan en el territorio. El periodo de análisis comprende los años 1998-2016, haciendo especial hincapié en lo que acontece antes y después de la crisis económica de 2008.



## Referencias

- [1] E. Burriel. “El estallido de la burbuja inmobiliaria y sus efectos en el territorio”, en J. M et all.: Geografía de la crisis económica en España, Universidad de Valencia, Valencia (2014), 101-140.
- [2] F. Gaja. “El “tsunami urbanizador” en el litoral mediterráneo. El ciclo de hiperproducción inmobiliaria 1996-2006”, X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona.

# INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS EN CASTILLA-LA MANCHA MEDIANTE MÉTODOS GEOFÍSICOS COMBINADOS

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ SÁNCHEZ

*Dpto. Historia. Facultad de Letras. Universidad de Castilla-La Mancha  
ibericaarqueologia@gmail.com*

La necesidad de optimizar los recursos económicos y científico-técnicos en el campo de la investigación arqueológica, ha obligado a los equipos de investigación a emplear herramientas auxiliares no destructivas para la documentación de los enclaves arqueológicos objeto de estudio, como por ejemplo, la fotogrametría 3D, la geofísica aplicada o la visualización estructural mediante el uso de drones.

En el caso de la presente Tesis doctoral el empleo de la geofísica aplicada en la investigación patrimonial ha permitido la localización y caracterización de estructuras arqueológicas en diversos enclaves de la región. Sobre la base de los numerosos estudios y aplicaciones en geología e ingeniería civil, donde se han podido localizar cavidades, depósitos mineros, fracturas en estructuras y servicios civiles, así como tras los prometedores resultados que a nivel nacional e internacional se han producido en la localización de sitios arqueológicos, se ha trabajado con el objetivo de apoyar diversas intervenciones científicas en el campo de la arqueología castellanomanchega promovidas por investigadores del Laboratorio de Arqueología, Patrimonio y Tecnologías emergentes de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Para ello se han utilizado los métodos electromagnético, con equipos de georradar y NanoTEM, y eléctrico, mediante tomografías eléctricas. Para la planificación del trabajo de campo se han tenido en cuenta características como la vegetación, humedad, topografía, extensión, la composición del sustrato geológico, etc., en el entorno de los yacimientos seleccionados. Así pues, se ha trabajado en el Castillo de la Estrella de Montiel, en el Monumento Histórico-Artístico de Las Virtudes, sito en el término municipal de Santa Cruz de Mudela, en el Castillo de la Estrella de Montiel, en el Parque Arqueológico de Alarcos, sito Ciudad Real o en el paraje de Piédrola, situado en Alcázar de San Juan, así como en el yacimiento del Cerro de las Cabezas de Valdepeñas.

Los resultados fueron prometedores puesto que se documentaron numerosas anomalías que pudieron relacionarse con estructuras arqueológicas subsuperficiales. Posteriormente, con el objetivo de comprobar la validez de las distintas configuraciones empleadas para los distintos equipos, se llevó a cabo la excavación arqueológica de todos los yacimientos arqueológicos mencionados.



# **CIENCIAS**





# NEW MAGNETIC MATERIALS FOR THE MONITORING OF NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS IN NATURAL WATERS

F. ABUJABER<sup>1</sup>, L. AVENDAÑO<sup>1</sup>, F.J. GUZMÁN<sup>1</sup>, R.C. RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, A. RÍOS<sup>2</sup>

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

<sup>1</sup> Environmental Science Institute (ICAM), E-45071, Toledo, Spain.

<sup>2</sup> Faculty of Chemical Science and Technologies, E-13071, Ciudad Real, Spain.

Feras.Abujaiber@alu.uclm.es

Monitoring of water quality has been typically focused on priority pollutants, particularly on the most persistent and toxic. Recently, there has been a growing interest in the occurrence of emerging pollutants in the aquatic environment so the focus has been shifted to the analysis of these compounds. Among them, nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), the most commonly used group of drugs around the world [1], are of particular concern because of their large discharge to the water bodies. The levels that can be found in natural waters are in the range of  $\text{ngL}^{-1}$ - $\text{mgL}^{-1}$  so, from the analytical point of view, analytical methods with high sensitivity and selectivity are required.

Conventional analytical methods include laborious and time-consuming sample preparation steps. The use of magnetic solid phase extraction (MSPE) avoids these drawbacks. It is based on the use of magnetic adsorbents, typically magnetic nanoparticles (MNPs), which can be readily isolated from sample matrix with an external magnet, as shown in Fig.1. Multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) can be combined with MNPs to improve selectivity and increase adsorption capacity.

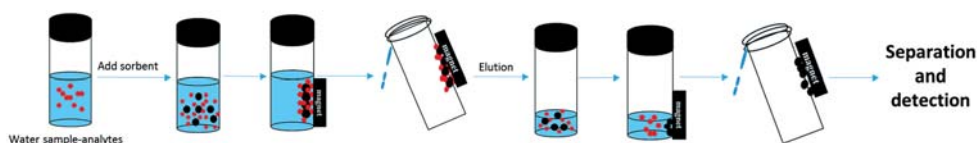


Fig. 1. Schematic illustration of the MSPE process.

In this work, a simple, rapid and reliable MSPE procedure using MNPs modified with MWCNTs is proposed for the first time as MSPE sorbent for the determination of the NSAIDs naproxen (NAP), diclofenac (DCF) and ibuprofen (IBU) in natural waters. High performance liquid chromatography (HPLC) with ultra violet (UV) and a fluorescence (FD) detector was used after the sample preparation. NAP and DCF were monitored with an ultraviolet-visible detector at 227 and 275 nm. IBU was monitored with a fluorescence detector at 290 nm after excitation at 220 nm.

The precision, expressed as relative standard deviation was between 1.3 and 6.1%. Limits of detection and quantification were in the range  $3.2$ – $7.2 \mu\text{g L}^{-1}$  and  $11$ – $24 \mu\text{g L}^{-1}$ , respectively. Moreover, the proposed method provides enrichment factors from 4.1 to 4.7 and recoveries (81.3–101.5%) were obtained for the extraction of the target analytes in spiked tap, river and dam water samples.

---

## References

[1] S. K. Khetan and T. J. Collins. *Human pharmaceuticals in the aquatic environment: a challenge to green chemistry*, Chemical Reviews., 107 (2007), 2319-2364.

# USE OF POLY(STYRENE-CO-DIVINYLBENZENE) WITH ATTACHED MAGNETIC NANOPARTICLES AS A SORBENT MATERIAL FOR EXTRACTION OF PROPRANOLOL FROM URINE SAMPLES PRIOR TO THEIR ENANTIOSELECTIVE DETERMINATION BY CAPILLARY ELECTROPHORESIS-DIODE ARRAY DETECTION

C. ADELANTADO, M. ZOUGAGH AND Á. RÍOS

*Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Chemistry and Technology Science, University of Castilla-La Mancha, Camilo José Cela Avenue, E-13071, Ciudad Real*  
Angel.Rios@uclm.es

A simple method was developed for the extraction of R- and S- enantiomers of propranolol, a well-known drug used for its antihypertensive effect, from free-drugs urine samples, followed by enantioselective determination by capillary electrophoresis-diode array detection with a chiral selector namely (2-hydroxypropyl)- $\beta$ -cyclodextrin added in the electrolyte so as to promote separation of both enantiomers, as formerly reported in literature [1]. A new sorbent material was prepared by co-polymerisation of styrene and divinylbenzene in a 50:50 proportion [2] with the attachment of magnetic nanoparticles to enhance its preconcentration capacity and this was proven to be more effective than commonplace cartridges for classical solid phase extraction when established the comparison. Once synthesised, 0.5 g of the new material were weighed and placed in a home-made cartridge for an easier extraction procedure. This was carried out by following these steps: conditioning with 2 mL of methanol and 6 mL of water, sample loading with an initial volume of 50 mL and elution with 2 mL of methanol prior to partial evaporation under nitrogen stream down to 0.5 mL, being this the final volume. Buffer composition consisted of an aqueous mixture of 80 mM ammonium acetate and 8 mM (2-hydroxypropyl)- $\beta$ -cyclodextrin at pH 3.5, and the use of the cyclodextrin was crucial to separate and differentiate between enantiomers due to their interaction with the buffer. R- and S-propranolol standards were prepared in HCl 0.1 M and a calibration curve was built with concentrations ranging from 50 to 4000 ppb for each of them. Once calibration curves were prepared for each enantiomer, several free-drug urine samples were spiked with both propranolol enantiomers at certain concentration levels within the range assayed (100–400 ppb) to assess the suitability of the extraction method in terms of recovery. For this purpose, an additional cleaning step had to be introduced before elution with the aim of minimising interferences derived from the injection of the urine samples, and 6 mL of water were employed after sample loading to carry on as stated. Recovery values were beyond 85% for every concentration level.

---

## References

- [1] M.W. Matchett, S.K. Branch, T.M. Jefferies, Application of modified cyclodextrins in capillary electrophoresis for enantiomeric resolution of propranolol and analogues, *J. Chromatogr. A* 705 (1995) 351-361.
- [2] S. E. Shim, S. Yang, M.-J. Jin, Y. H. Chang, S. Choe, Effect of the polymerization parameters on the morphology and spherical particle size of poly(styrene-co-divinylbenzene) prepared by precipitation polymerization, *Colloid. Polym. Sci.* 283 (2004) 41–48.

# CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE SUBPRODUCTOS DE VID UTILIZADOS EN SISTEMAS MODELO DE CARNE COCIDA

ALARCÓN, M.; MARCHANTE, L.; LOARCE, L.; DÍAZ-MAROTO, M. C.; SORIANO, A.; PÉREZ-COELLO, M.S.

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

El empleo de antioxidantes en los productos cárnicos es imprescindible para retrasar o prevenir los fenómenos oxidativos que reducen su vida útil y que ocasionan cambios negativos en sus características sensoriales y su calidad nutricional. En este sentido, actualmente se están observando nuevas tendencias en la industria alimentaria, encaminadas a la reducción de aditivos sintéticos y en beneficio del uso de conservantes naturales [1]. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue estudiar la capacidad antioxidante de extractos de raspones y sarmientos liofilizados adicionados en sistemas modelo de producto cárnico cocido.

Se elaboraron 4 tipos de muestras, partiendo de una formulación base de magro de cerdo, grasa y cloruro sódico, tomada como control (C). Los 3 tipos restantes correspondieron a la adición de 400 ppm de ascorbato sódico (CA), y 3 % de extracto de raspones y sarmientos liofilizados (R y S). Los extractos fueron obtenidos mediante Extracción Acelerada con Disolventes (ASE) utilizando agua en condiciones subcríticas. Las muestras fueron pasterizadas en pequeños recipientes de plástico herméticamente sellados alcanzando una temperatura interna de 73 °C durante 20 minutos y se almacenaron en refrigeración (4-5 °C). Se determinó la oxidación lipídica mediante el índice del ácido tiobarbitúrico (TBARs) y la oxidación de proteínas mediante la determinación de la cantidad de carbonilos totales utilizando el método del DNPH. Se tomaron muestras a 0, 10 y 20 días.

La adición de extracto, tanto de raspones como de sarmientos, produjo una intensa inhibición de la oxidación lipídica en las muestras, observándose el efecto antioxidante inmediatamente después de su incorporación y manteniéndose durante todo el almacenamiento. Sin embargo, las muestras CA presentaron valores de TBARs significativamente superiores incluso a las muestras C, en concordancia con lo encontrado por otros autores [2]. En el caso de la oxidación de proteínas, los extractos presentaron cierto poder antioxidante, observándose valores de oxidación más bajos en las muestras R y S.

Por lo tanto, los extractos acuosos de raspones y sarmientos pueden ser utilizados como conservantes naturales con el objetivo de incrementar la vida útil de productos cárnicos.

---

## Referencias

- [1] M. E., Alañón et al. *Extraction of natural flavorings with antioxidant capacity from cooperage by-products by green extraction procedure with subcritical fluids*. Industrial Crops & Products, 103 (2017), 222-233.
- [2] A. I., Andrés et al. *Food by-products as potencial antioxidant and antimicrobial additives in chill stored raw lamb patties*. Meat Science, 129 (2017) 62-70.

# MATHEMATICS AND CANCER: HOW TO MODEL THE PROCESSES INTERVENING IN THE DEVELOPMENT OF MULTIDRUG RESISTANCE IN CANCER?

ARTURO ÁLVAREZ-ARENAS, JUAN BELMONTE-BEITIA, GABRIEL F.CALVO  
*Department of Mathematics & Mathematical Oncology Laboratory (MôLAB), University of Castil-  
la-La Mancha, Ciudad Real, Spain*  
Arturo.AAlcami@uclm.es

Cancer is in industrialized world the second leading cause of death after heart diseases. Unfortunately, the increasing amount of resources in cancer research is not resulting in a substantially reduction in the cancer death rates (just 1-2% in US in the last decade).

Mathematics has emerged as an inspiring, cheap and useful tool in the war of defeating cancer. Beyond statistics, commonly used to analyse clinical data and results of clinical trials, other mathematical tools such as differential equations are useful to model, understand and give hypothesis about a specific cancer-related problem.

In this work we present an example of how a mathematical model can provide a very useful insight into a major cause for cancer treatment failure, resistance to chemotherapy. Many factors are behind cancer cells' resistance to a specific drug, the most important one being the expression of the Multidrug Resistance phenotype (MDR). This phenotype is directly related to the overexpression of different transmembrane proteins, such as P-glycoprotein (P-gp) or Multidrug resistance protein 1 (MDRP1).

The Darwinian selection of the fittest cancer cells and the Lamarckian induction of resistance, both by the action of chemotherapies, have been studied and mathematical models been proposed. The transfer of resistance, has recently emerged as a third important process that must be taken into account when studying the development of multidrug resistance phenotype.

The authors, after analysing the resistance transfer process experimentally observed in several tumour cell lines and proposing simple mathematical models in the absence of drugs, have developed a more comprehensive model incorporating the presence of drugs and the interplay of selection, induction and transfer. In this poster, the potential of our mathematical model in describing the processes intervening in the emergence of resistance, its validation with

---

## Referencias

- [1] Álvarez-Arenas A. *et. al. Dynamics of Darwinian Selection, Lamarckian Induction and Microvesicle Transfer: Role on Drug Resistance in Cancer* (Submitted)
- [2] Víctor M.Pérez-García. *How can Applied Mathematics and Nonlinear Sciences help in the war on cancer?* Applied Mathematics and Nonlinear Sciences
- [3] Rosa, Met. *al. Transfer of drug resistance characteristics between cancer cell subpopulations: A study using simple mathematical models*, Bull. Math. Biol. 78(2016).1218-1237

# FEMTOSECOND DYNAMICS OF ANTIBIOTIC RIFAMPICIN: AN ULTRAFAST INTRAMOLECULAR H-BONDS GEOMETRY RELAXATION

L. ANGIOLINI, B. COHEN, A. DOUHAL\*

*Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias del Medio Ambiente y Bioquímica and INAMOL, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, S/N, 45071 Toledo, Spain*

\*e-mail: abderrazzak.douhal@uclm.es

Rifampicin (Rif) [1] is a broad spectrum antibiotic used to treat a number of mycobacteria infections and mainly for tuberculosis treatment, but poor solubility and stability in aqueous solutions hinder its efficiency. Its structure consists of an aromatic naphthohydroxyquinone chromophore and an aliphatic chain with the presence of many hydroxyl groups that show proton transfer processes in the ground state, associate with a geometry change. [2] Knowing the spectroscopy of Rif in aqueous solution and its excited state dynamic could provide useful information for drug delivery formulation and its behaviour in biological environments. Here we present studies of the excited state of Rif in dichloromethane (DCM) and pH 7.1 phosphate buffer solution. Femtosecond visible and mid-infrared transient absorption and fluorescence up-conversion experiments show the presence of an ultrafast non-radiative decay with a time constant  $t_1 = 100$ -150 fs, reflecting a  $S_2$ - $S_1$  transition and a radiative decay process from  $S_1$  to the ground state in  $t_2 = 5$ -6 ps. In deuterated buffer the value of  $t_2$  is significantly modified (20-25 ps), resulting in a large kinetic isotope effect (KIE) of  $\sim 4$  that suggests the involvement of several  $H_2O/D_2O$  molecules in the relaxation of  $S_1$  to  $S_0$ . A large Stokes shift of the emission ( $\sim 7000$   $cm^{-1}$ ) suggests the presence of an ICT process associated to geometry changes.

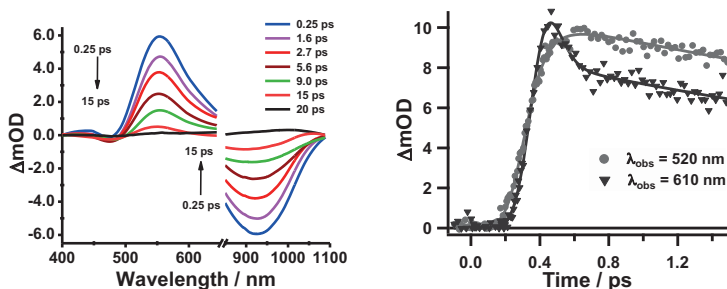


Fig.1 Selected transient absorption spectra of Rif in DCM solution (left) and femtosecond decays gated at 520 nm and 610 nm. The excitation wavelength was 460 nm

Acknowledgments: This work was supported by European project Cyclon Hit (FP7-PEOPLE-ITN-2013-608407).

## Referencias

- [1] Aristoff, P.A., Garcia, G. A., Kirchoff, P.D., Showalter, H. D., *Tuberculosis*, 2010, 90, 94-118.
- [2] Pyta, K., et al., *Organic & Biomolecular Chemistry*, 2012, 10(12), 2385-2388.

# KINETIC STUDY OF OH WITH (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CFCN: A GOOD REPLACEMENT FOR GREENHOUSE SF<sub>6</sub>?

SERGIO BLÁZQUEZ<sup>1</sup>, MARÍA ANTIÑOLO<sup>1,2</sup>, OLE J. NIELSEN<sup>3</sup>, JOSÉ ALBALADEJO<sup>1,2</sup>, ELENA JIMÉNEZ<sup>1,2</sup>

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

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

<sup>3</sup> *Copenhagen Center for Atmospheric Research, Department of Chemistry, University of Copenhagen, Universitetsparken 5, 2100 Copenhagen, Denmark*

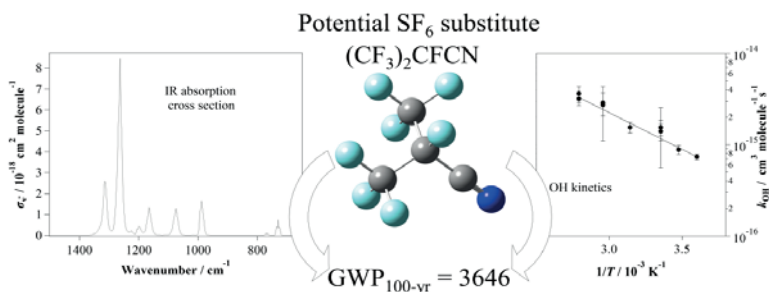
Sergio.Blazquez@uclm.es

The usage of the most potent greenhouse gas, SF<sub>6</sub>, has been increasing since 1985 due to its important industrial applications. The lifetime of SF<sub>6</sub> in the atmosphere is 3200 years and its global warming potential (GWP) for a 100 year time horizon is 23,500. A candidate for substituting SF<sub>6</sub> is heptafluoro-iso-butyronitrile, (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CFCN [1]. Prior to widespread use of (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CFCN it is necessary to study the chemical kinetics with the main oxidants present in the atmosphere and its radiative properties to estimate GWP and its atmospheric implications.

The present study investigates the temperature dependence in the range 278–358 K of the absolute rate coefficient,  $k_{\text{OH}}$ , for the reaction:



To determine  $k_{\text{OH}}$ , the pulsed laser photolysis/laser-induced fluorescence (PLP-LIF) technique was used. In addition, FTIR and UV spectroscopy was used to obtain the absorption cross sections and concentrations. The results of this study were recently reported [2].



## References

- [1] Maik Hyrenbach, Tobias Hintzen, Pascal Müller, John Owens, Alternative gas insulation in medium-voltage switchgear. Paper 0230, CIRED in: 23rd International Conference on Electricity Distribution, Lyon, France, 15–18 June 2015.
- [2] Sergio Blázquez, María Antiñolo, Ole J. Nielsen, José Albaladejo, Elena Jiménez, Reaction kinetics of (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CFCN with OH radicals as a function of temperature (278–358 K): A good replacement for greenhouse SF<sub>6</sub>?, *Chemical Physics Letters*, 687, 297-302.

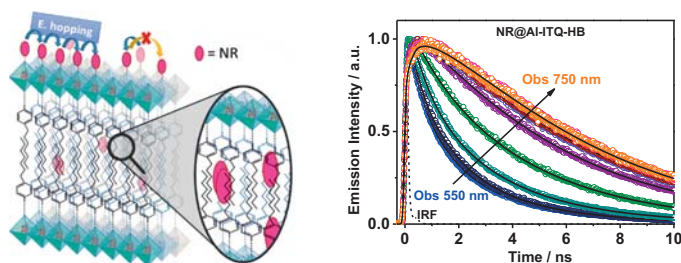
# UNRAVELING THE COMPOSITES PHOTOBEHAVIOR OF NILE RED ADSORBED ON AL-ITQ-HB METAL ORGANIC FRAMEWORK

E.CABALLERO-MANCEBO<sup>1</sup>, B.COHEN<sup>1</sup>, J. M. MORENO<sup>2</sup>, U. DÍAZ<sup>2</sup>,  
A. CORMA<sup>2</sup>, A. DOUHAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA, AND INAMOL, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA, AVENIDA CARLOS III, S.N., 45071 TOLEDO, SPAIN.

<sup>2</sup> Instituto de Tecnología Química, UPV-CSIC, Avenida de los Naranjos s/n, 46022 Valencia, Spain  
Elena.Caballero@uclm.es Corresponding author: Abderrazzak.Douhal@uclm.es

In this communication we unravel the photoinduced dynamics of Nile Red (NR) when located on the surface of a new layer-structured metal organic framework (MOF, Al-ITQ-HB) with potential catalytic and photonic applications, Al-ITQ-HB.<sup>1</sup> This MOF is formed by an oxide metal (Al) cluster and heptane benzoic acid (Scheme below). Steady-state and time-resolved experiments show that the NR behaviour interacting with this MOF is dictated by its initial concentration. A broad absorption band (maximum at ~560 nm) reveals the presence of several species in the ground state, while a narrow emission band indicates processes occurring in their excited states. Furthermore, the time-resolved emission experiments suggest the occurrence of energy hopping processes at long times, which depend on the dye concentration.<sup>2</sup> On the other hand, femtosecond study reveals an ultrafast process, assigned to an intramolecular charge transfer in NR molecules when interacting with the MOF. Our results shed light on the photodynamics of this new composite and open the door to further researches of this dike of molecules on this material, for a better understanding of photocatalytic and photonic processes with MOFs. Below a cartoon shows the possible location of NR when interacting with the used MOF. Emission Decays of the composites recorded at different observation wavelengths and upon excitation at 470 nm.



## References

- [1] A. Corma et al. *Organic-inorganic supramolecular solid catalyst boosts organic reactions in water*, *Nat. Comm.*, 7 (2016), 10835.
- [2] J. Hofkens et al. Revealing competitive Förster-type resonance energy-transfer pathways in single bichromophoric molecules, *PNAS.*, 100 (2003), 13146-13151.

Acknowledgments: This work was supported by the MINECO through Projects MAT2014-57646-P and MAT2014-52085-C2-1-P and JCCM PEII-2014-003-P. E.C.M. thanks the MINECO for the FPI fellowship.

## EXTRACCIÓN DE VAINILLINA EN VINOS MODELO EN CONTACTO CON CHIPS DE SARMIENTO

CEBRIÁN, CRISTINA; SÁNCHEZ-GÓMEZ, ROSARIO; ALONSO, GONZALO L; ZALACAIN, AMAYA; 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*

*cristina.ctarancon@uclm.es*

Uno de los mayores retos para las regiones productoras de vino es crear alternativas para procesar la gran cantidad de residuos que se generan en este sector durante la temporada de cosecha, como es el caso de los sarmientos de poda. Por ello, recientes investigaciones se han centrado en la búsqueda de nuevas alternativas innovadoras para su aprovechamiento.

Los últimos estudios realizados sobre la caracterización química del sarmiento <sup>[1]</sup> en relación con su contenido en compuestos fenólicos volátiles y no volátiles han demostrado que uno de los compuestos volátiles más relevantes es la vainillina. La vainillina es un compuesto clave desde una perspectiva organoléptica debido a su característico aroma a vainilla, utilizándose ampliamente para mejorar el aroma y sabor de un gran número de alimentos y bebidas. Además, tiene una actividad biopreservadora debido a sus propiedades antimicrobianas y antioxidantes. Por tanto, el objetivo de este trabajo se centró en estudiar como tiene lugar la extracción de vainillina en vinos modelo en contacto con chips de sarmiento. Para ello, los sarmientos de dos variedades distintas se sometieron a un tratamiento térmico y se prepararon en diferentes formatos. De estos formatos se tomaron diferentes dosis y se maceraron durante cinco tiempos diferentes hasta un máximo de cuatro meses. Los vinos resultantes se analizaron mediante HPLC-DAD y SBSE-GC-MS. Los resultados obtenidos mostraron un aumento en la extracción de vainillina a medida que aumentaba el tiempo de contacto de los vinos modelo con los chips de sarmiento, alcanzando niveles de hasta tres veces mayores al umbral de percepción, 60 µg/l <sup>[2]</sup>. Por tanto, los chips de sarmiento podrían ser utilizados como nuevos aditivos enológicos para mejorar las cualidades aromáticas de los vinos.

Agradecimientos

Muchas gracias por el apoyo financiero del Ministerio de Economía y Competitividad-FEDER del Gobierno español al Proyecto AGL2015-65133-C2-1-R.

---

### Referencias

- [1] Cebrián, Cristina; Sánchez-Gómez, Rosario; Salinas, M.Rosario; Alonso, Gonzalo L; Zalacain, Amaya. *Effect of post-pruning vine-shoots storage on the evolution of high-value compounds*. (2017). In press.
- [2] Etiévant, P. X. *Volatile compounds in foods and beverages*. Wine. In H. Maarse (Ed.). (1991), 483–546.



# MAGNETIC CELLULOSE NANOPARTICLES AS SORBENTS FOR THE MONITORING OF CORTISOL AND CORTISONE

A.I. CORPS<sup>1</sup>, F.J. GUZMÁN<sup>1</sup>, R.C. RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, A. RÍOS<sup>2</sup>  
DEPARTMENT OF ANALYTICAL CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF  
CASTILLA-LA MANCHA.

<sup>1</sup> Environmental Sciences Institute (ICAM), E-45071, Toledo, Spain.

<sup>2</sup> Faculty of Chemical Sciences and Technologies, E-13071, Ciudad Real, Spain.

AnaIsabel.Corps@uclm.es

Cortisol and cortisone are steroid hormones produced by adrenal cells. They can be used as biomarkers of endocrinological stress since their concentrations are closely related to endocrine disorders [1]. Their determination can be performed in urine, blood serum and saliva being the latter the most used because it is a non-invasive and the patients can do it easily without medical supervision. Despite these advantages, salivary concentrations of steroid hormones are very low, typically in the range of  $\mu\text{g L}^{-1}$  level, so sensitive and selective methods are necessary.

Conventional analytical methods provide good sensitivity and selectivity but they are often based on tedious and time-consuming sample preparation procedures. Biochemical enzymatic methods are faster, but involve high costs. A simple and economical alternative is magnetic solid phase extraction (M-SPE). It is based on magnetic nanoparticles (MNPs) as sorbents that disperse into the sample and then, the analyte-loaded sorbent can be separated from the sample solution with an external magnet in a short time. MNPs can be modified to improve selectivity.

In this work we have studied the use of magnetic nanoparticles (MNPs) coated with nanocellulose as sorbent material in M-SPE. The raw material, cellulose, comes from of the most abundant renewable polymer, cellulose; it is biodegradable, non-toxic and cheap. The analyses were carried out using liquid chromatography coupled to quadrupole-time tandem spectroscopy (HPLC-Q-TOF). The main factors influencing in the extraction efficiency (i.e. conditioning of MNPs, agitation time, amount of MNPs, pH, and initial desorption conditions) have been studied. Further research is necessary to get able to quantify the analytes at the required levels.

Acknowledgement: The authors thank the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (CTQ2016-78793-P) and Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (PEIC-2014-001-P) for supporting this work.

---

## References:

- [1] D. H. Hellhammer, S. Wüst, B.M. Kudielka. *Salivary cortisol as a biomarker in stress research*, Psychoneuroendocrinology., 34 (2009), 163-171.

# NEW D-A-D SYSTEMS CONTAINING ZN-PORPHYRIN CORE AS ELECTRON DONORS FOR BHJ SOLAR CELLS

V. CUESTA<sup>1</sup>, M. VARTANIAN<sup>1</sup>, P. DE LA CRUZ<sup>1</sup>, R. SINGHAL<sup>2</sup>, G.D. SHARMA<sup>2</sup>  
AND F. LANGA<sup>1</sup>.

*1 Universidad de Castilla-la Mancha, Campus de la Fábrica de Armas, 45071, Toledo, Spain,  
fernando.langa@uclm.es*

*2 The LNM Institute of Information Technology (Deemed University). Jamdoli. Jaipur. 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 A-D-A chromophores on the active layer of BHJSC, reaching PCEs up to 9% [1].

In the search for efficient donor molecules for BHJ solar cells, the structure A-D-A have been more extensively studied [2] than those chromophores with D-A-D skeleton and only few examples, affording low efficiency, have been reported to date based on the late skeleton. Therefore, there is a lack of comparative studies between A-D-A and D-A-D to increase the knowledge about how the alteration of the molecular backbone influences the properties of the molecules and the efficiency of the devices [3].

In this communication, we present the synthesis and the studies of the electronic properties of new D-A-D systems based on Zn-porphyrins.

---

## References

- [1] K. Gao, J. Miao, L. Xiao, W. Deng, Y. Kan, T. Liang, C. Wang, F. Huang, J. Peng, Y. Cao, F. Liu, T. P. Russell, H. Wu, X. Peng. *Adv. Mater.* 2016, 28, 4727-4733.
- [2] G. Morán, S. Arrechea, P. de la Cruz, V. Cuesta, S. Biswas, E. Palomares, G. D. Sharma, F. Langa, *J. Mater. Chem. A* 2016, 4, 11009-11022.
- [3] V. Cuesta, M. Vartanian, P. de la Cruz, R. Singhal, G. D. Sharma, F. Langa, *J. Mater. Chem. A* 2017, 5, 1057-1065.

# ¿QUÉ PAPEL TIENEN LAS MATEMÁTICAS EN EL ESTUDIO DE LA ELASTICIDAD Y LAS FRACTURAS?

J.C BELLIDO<sup>A</sup>, J. CUETO<sup>A</sup>, C. MORAL-CORRAL<sup>B</sup>

<sup>A</sup>E.T.S.I Industriales Ciudad Real; Departamento de Matemática Aplicada

<sup>B</sup>U.A.M. Departamento de Matemáticas

Javier.Cueto@uclm.es

La idea de la tesis es estudiar nuevos modelos de materiales hiperelásticos isótropos (aquellos en los que la deformación es independiente de la dirección en la que se estire el material).

En general está muy estudiado el modelo de la elasticidad no lineal clásico, donde las funciones que describen la deformación se buscan como mínimos del funcional energía asociado:

$$\int_{\Omega} W(D(x)) \, dx \quad \text{y} \quad \int_{\Omega} f \cdot u \, dx.$$

Por otra parte, el modelo de la elasticidad lineal es bastante usado entre los ingenieros.

Nosotros queremos encontrar un caso más general, de forma que incluya también los fenómenos en los que se producen fracturas o cavitaciones, que se conoce bajo el nombre de peridinámica<sup>1</sup>.

La idea del póster es la de introducir este nuevo modelo ya estudiado, junto con una visualización y ejemplos de lo que se pretende modelizar.

---

## Referencias

- [1] S. A. Silling, R. B, Lehoucq. *Peridynamic theory of solid mechanics*, (Sandia National Laboratories, Albuquerque, New Mexico) (2010).

## **EL AROMA DE LOS VINOS CHELVA DE CASTILLA-LA MANCHA**

J.A. DELGADO; E.SÁNCHEZ-PALOMO; M.A. FERRER VALVERDE; M.A. GONZÁLEZ VIÑAS  
*Química Analítica y Tecnología de Alimentos. Universidad de Castilla-La Mancha*  
Eva.Sanchez@uclm.es

El objetivo principal del presente trabajo de investigación ha sido la caracterización del potencial enológico de la variedad de uva blanca Chelva de la región de Castilla-La Mancha la cual puede considerarse como minoritaria por su superficie de cultivo en esta región. Para ello se han caracterizado los principales parámetros enológicos de mostos y vinos así como el aroma de sus vinos desde un punto de vista químico y sensorial. Los compuestos volátiles libres del aroma fueron aislados mediante extracción en fase sólida (SPE) y analizados mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM). Se han identificado un total de 92 compuestos volátiles libres lo que pone de manifiesto la complejidad aromática de los vinos de esta variedad, siendo los compuestos  $C_6$  y los compuestos bencénicos los principales grupos de compuestos del aroma varietal. Las principales series aromáticas de los vinos fueron dulce, graso, floral y dulce. El perfil sensorial de los vinos fue evaluado por un panel de catadores entrenado utilizando análisis sensorial descriptivo cuantitativo y se caracterizó por aromas frutales, florales, frescas y dulzonas. Este es el primer estudio realizado para la caracterización del potencial enológico de esta variedad de uva en Castilla-La Mancha y sugiere que puede ser una alternativa viable a las variedades cultivadas en la actualidad en nuestra región.

# FIRST APPROACH TO THE USE OF INDUCTIVELY COUPLED PLASMA-MASS SPECTROMETRY IN SINGLE PARTICLE MODE (SP-ICP-MS) FOR THE CHARACTERIZATION OF NANOPARTICLES IN COMPLEX BIOLOGICAL MATRICES

S. FERNÁNDEZ-TRUJILLO<sup>1</sup>, Á. RÍOS-CASTRO<sup>2</sup>, M. JIMÉNEZ-MORENO<sup>1</sup>,  
R. C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>*Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Environmental Sciences and Biochemistry, University of Castilla-La Mancha, Avda. Carlos III s/n, 45071 Toledo, Spain*

<sup>2</sup>*Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, University of Castilla-La Mancha, Avda. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, Spain*  
Sergio.Fernandez@uclm.es

The use of nanoparticles (NPs) has exponentially increased in a wide variety of fields, such as biomedicine, consumer goods, cosmetics, drug delivery or energy production, in recent years. However, the steep rise in its synthesis, development and application has been accompanied by increasing concerns about their safety and/or possible health and environmental impacts. For these reasons, NPs has become new analytes of interest in clinical and environmental samples.

The characterization of NPs involves the determination of size distribution, chemical composition and/or concentration. Thus, the development of innovative and reliable techniques and methods enabling NPs analysis is one of the novel tendencies in analytical chemistry.

Single particle inductively coupled plasma-mass spectrometry (SP-ICP-MS) is considered a very promising analytical approach for the detection and characterization of metallic NPs at low concentrations. The main advantages of this tool are related to its ability to analyze a relatively large number of particles in a relatively short period of time combining the benefits of ICP-MS with those of a particle counting technique [1]. However, there are still some limitations concerning its application in complex biological and environmental samples.

The aim of this work has been to develop new analytical methods based on the use of SP-ICP-MS for the characterization and identification of metallic NPs in complex biological matrices. Gold nanoparticles (AuNPs) and its ion have been chosen as model analytes and different parameters influencing data acquisition have been carefully studied.

**Acknowledgments:** The authors thank the Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) for financial support through the Project CTQ2016-78793-P. S.F.T. also thanks the Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) for his Ph. D. financial support (DOCM 01/03/17).

---

## References:

- [1] Laborda, F., Bolea, E., & Jiménez-Lamana, J. *Single particle inductively coupled plasma mass spectrometry for the analysis of inorganic engineered nanoparticles in environmental samples*. Trends in Environmental Analytical Chemistry., 9 (2016), 15-23.

# USO DE MÉTODOS RÁPIDOS EN MICROBIOLOGÍA. PUESTA A PUNTO Y COMPARACIÓN DE LA SIEMBRA EN ESPIRAL FRENTE AL MÉTODO CONVENCIONAL DE SIEMBRA EN PLACA

FDEZPACHECO-RGUEZ, PILAR

DIRECTORES: ARÉVALO-VILLENA, MARÍA Y BRIONES-PÉREZ, ANA  
*Dpto. de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos. UCLM, Ciudad Real*  
PILAR.FERNÁNDEZPACHECO@ALU.UCLM.ES

Las industrias alimentarias requieren del análisis de un gran número de muestras y de la obtención apresurada de resultados que permitan aplicar acciones correctoras eficaces en la cadena de fabricación. Por ello, deben disponer de métodos rápidos que garanticen la seguridad microbiológica de los alimentos que se comercializan. Esta tendencia hacia las pruebas en tiempo real, ha supuesto un esfuerzo para superar, en parte, las deficiencias de los métodos convencionales.

Con el presente trabajo se pretende poner a punto un método rápido microbiológico: el **sembrador en espiral acoplado a un contador automático de colonias**. Por otra parte, y para validar los resultados obtenidos, se realiza una comparación con un método de siembra convencional.

El equipo de siembra en espiral deposita sobre el medio de cultivo la muestra problema describiendo una curva en la que el radio es directamente proporcional al ángulo (espiral de “Arquímedes”). Con este sistema se produce un gradiente de concentración, que va decreciendo desde el centro hasta la periferia de la placa a medida que rota sobre sí misma, de modo que se cubren hasta tres diluciones seriadas con una sola siembra. El volumen de muestra que se deposita es conocido y el tiempo requerido es de segundos, lo que contrasta con el elevado tiempo empleado en un sistema de siembra manual.

En cuanto a la puesta a punto, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo, se llevó a cabo la verificación de la posición de la aguja, así como del volumen de inóculo, además de su calibración (según las indicaciones del fabricante). Para comprobar que el material empleado es el adecuado, se realizó un estudio relativo a la preparación de las placas Petri, empleando diferentes volúmenes de medio y tiempos de conservación. Los mejores resultados fueron los ofrecidos con 20ml de medio y una vida útil de dos semanas.

Para comprobar la fiabilidad de los resultados emitidos frente a la siembra tradicional de siembra en superficie se realizaron una serie de diluciones a partir de un cultivo de *Saccharomyces cerevisiae*, sembrando cada una de ellas por duplicado mediante ambas técnicas. Los recuentos obtenidos por ambos métodos no presentaron diferencias significativas ( $\alpha=0.05$ ), destacando el menor número de diluciones que se requieren mediante la siembra en espiral para obtener una placa contable.

Además, se comprobó que gracias al contador automático se puede llevar a cabo el recuento de cultivos mixtos, ya que es capaz de seleccionar todas las colonias aisladas presentes en una placa, sin diferenciar entre sus morfologías.

Por lo tanto, el equipo de siembra en espiral, especialmente acoplado a un contador automático, es un método rápido de gran utilidad en los laboratorios microbiológicos, totalmente fiable, y que supone un importante ahorro de tiempo y material.

# INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE OZONO EN VIÑA SOBRE EL POTENCIAL AROMÁTICO DE UVAS CABERNET SAUVIGNON Y MACABEO

M. GARCÍA-MARTÍNEZ\* (1), J.F. SÁNCHEZ-MARTÍNEZ (1), A. CAMPAYO (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](mailto:MaríaMercedes.Garcia@uclm.es)

En la actualidad, se está intentando reducir la aplicación de productos fitosanitarios y se apuesta por la implantación de una estrategia de lucha integral contra enfermedades de la vid, en especial las de madera. El ozono es un biocida que no contamina medioambientalmente y no genera residuos, a diferencia de la mayoría de los productos fitosanitarios actualmente empleados en el viñedo. En lo que respecta al cultivo de la vid para vinificación, Raio et al. [1], demostraron que los tratamientos con agua ozonizada en hojas y racimos estimularon el sistema inmunitario de la planta y redujeron el impacto del uso de plaguicidas. Los estudios preliminares que se han hecho en viñas indican que los tratamientos con disoluciones acuosas de ozono mejoran el estado sanitario general de la vid, pero no se sabe a qué nivel puede afectar a la calidad de la uva.

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 y su efecto en la calidad de las uvas y sus vinos. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto sobre el potencial aromático de las uvas Cabernet Sauvignon y Macabeo que han sufrido un tratamiento en las cepas con dicha disolución. Para ello, en cada parcela de cada variedad se identificaron plantas con distintos grados de afección sanitaria, en especial de las enfermedades de la madera, y se clasificaron según el avance de dicha enfermedad. Se hicieron diferentes tipos de tratamientos con la disolución de ozono (por riego y combinando riego y aéreo) y se analizó el índice de potencial aromático varietal (IPAv) de las uvas Cabernet Sauvignon y Macabeo en el día de la vendimia. Dicho parámetro informa sobre la cantidad de precursores glicosilados del aroma de la uva, que son los compuestos que mayor influencia tendrán sobre el aroma varietal de los vinos. El IPAv se analizó conforme al método de Serrano de la Hoz et al. [2] y se observó que la aplicación del tratamiento conjunto de riego y aéreo aumentó casi el doble el IPAv de las uvas Cabernet Sauvignon con respecto a las uvas control, aunque por el contrario disminuyó en las uvas Macabeo.

---

## Referencias

- [1] 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).
- [2] K. Serrano de la Hoz, M. Carmona, A. Zalacain, G.L. Alonso, M.R. Salinas. *The varietal aroma potential index (IPAv): a tool to evaluate the quality of grape and wines, white and red*. 37<sup>th</sup> OIV Congress, (2014).

# BIODIVERSIDAD DE LEVADURAS EN LECHE CRUDA DE OVEJA Y QUESOS DE DENOMINACIÓN DE ORIGEN MANCHEGO

B. GARCÍA – BÉJAR BERMEJO\*

DIRECTORES: M. ARÉVALO VILLENNA, A.I BRIONES PÉREZ

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

Gran parte de los estudios de microbiología realizados en leche y quesos se han enfocado al conocimiento de la biodiversidad de bacterias y hongos filamentosos implicados en los procesos de elaboración o relacionados con la seguridad alimentaria. Sin embargo, se desconoce, en muchos casos, la biodiversidad de levaduras que alberga estos productos.

Por otro lado, la leche de oveja de raza manchega y los quesos de Denominación de Origen Manchegos son productos únicos en el mundo puesto que, no solo se pueden encontrar en una región específica como es La Mancha, sino que además su proceso de elaboración y características finales están bien detallados y regulados por leyes nacionales.

Por esta razón, se planteó como objetivo el aislamiento y la identificación mediante técnicas moleculares de las levaduras presentes en leche cruda de oveja de la raza manchega y en quesos Manchegos de diferentes grados de maduración. Para ello, se realizó una toma de muestras en la pedanía El Trincheto de Ciudad Real (leche cruda de oveja, queso fresco manchego, queso semicurado manchego y queso curado manchego). Tras la homogeneización de las muestras, se realizaron siembras en placas de agar YPD con antibióticos y antifúngicos a 30°C durante 48 horas. Este proceso permitió seleccionar y purificar los aislados de cada muestra que fueron observados al microscopio, usando un objetivo 40X, para confirmar que se trataban de levaduras. Para proceder a su identificación genética, realizada a nivel de especie mediante la técnica PCR-RFLP, se amplificó la región del gen 5.8S rRNA usando los cebadores ITS1 e ITS4.

Se identificaron hasta 10 especies de levaduras diferentes en total, de las cuales sólo *Rhodotorula mucilaginosa* estaba presente en las cuatro muestras. No obstante, varias especies aparecían en diferentes muestras, como era el caso de *Cryptococcus laurentii* var. *laurentii*, *Debaryomyces hansenii* y *Candida rugosa*, presentes tanto en quesos frescos, como en quesos semicurados y curados. Por último, algunas de las especies sólo se aislaron en una muestra, como por ejemplo *Dioszegia hungarica* en las muestras de leche cruda de oveja y *Candida multigemmis* en las de quesos semicurados.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la amplia biodiversidad de levaduras encontradas en leche cruda de oveja y en las tres variedades de queso Manchego analizadas. Por otra parte, abren una puerta a futuros trabajos en los que se abordará el estudio de la importancia que juegan en los procesos de producción y en las características organolépticas finales del producto.

---

## Referencias

- [1] C.P. Kurtzman, J.W. Fell, T. Boekhout. *The yeasts: A taxonomic study*. (2011) Londres: ELSEVIER.



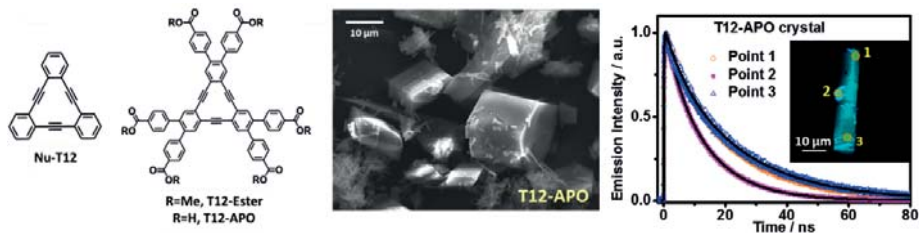
# EXPLORING THE PHOTOBHAVIOUR OF NEW HOFs: SPECTROSCOPIC STUDY FROM THE ENSEMBLE TO THE SINGLE CRYSTAL

E. GOMEZ,<sup>1</sup> B. COHEN,<sup>1</sup> S. NAKAGAWA,<sup>2</sup> I. HISAKI,<sup>2</sup> A. DOUHAL<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, and INAMOL, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, S.N., 45071 Toledo, Spain. <sup>2</sup>Department of Material and Life Science, Graduate School of Engineering, Osaka University, 2-1 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan.

Eduardo.Gomez@uclm.es corresponding author: Abderrazzak.Douhal@uclm.es

Hydrogen-Bonded Organic Frameworks (HOFs) have emerged as an exciting class of porous material constructed purely from organic molecules connected by non-covalent hydrogen-bonding interactions.[1,2] As far as we know, there is only one time-resolved experiment reporting on these materials.[3] Here, we report on the steady-state and time-resolve experiments of new HOFs: Nu-T12, T12-Ester and T12-APO. The absorption spectra of these materials in solid state exhibit a strong  $S_0 \rightarrow S_1$  transition allowed, contrary to the solution behavior, while the emission spectra are due to several formed structures. Using time-resolved experiments, we determined long emission lifetimes (48, 19 and 20 ns for Nu-T12, T12-Ester and T12-APO, respectively) of the crystals, although we also obtained short components ( $\sim 1$  and  $\sim 4$  ns) assigned to defects in their networks. This hypothesis is supported by fluorescence confocal microscopic experiments, in which we studied crystals and aggregates of different sizes. For small aggregates and amorphous structures, we recorded short lifetimes, similar to those of the ensemble in picosecond experiments. Finally, we performed the Commission International de l'Éclairage of T12-APO resulting in (0.42, 0.55), which is also very close to those of YAG:Ce<sup>3+</sup> (0.41, 0.56), a reference material. We hope that this work will trigger further investigations on the spectroscopic properties of new HOFs, and for development new optoelectronic devices (as WLEDs) using these compounds.



## References

- [1] I. Hisaki. et al. *A Series of Layered Assemblies of Hydrogen-Bonded, Hexagonal Networks of C3-Symmetric  $\pi$ -Conjugated Molecules: A Potential Motif of Porous Organic Materials*, Journal of the American Chemical Society., 138, 20, (2016), 6617-6628.
- [2] Y-F. Han. et al. *Porous Hydrogen-Bonded Organic Frameworks*, Molecules., 22, 3, (2017), 266-300.
- [3] I. Hisaki. et al. *Hexaazatriphenylene-Based Hydrogen-Bonded Organic Framework with Permanent Porosity and Single-Crystallinity*, Chem. Eur. J., (2017), 11611-11619.

**Acknowledgments.** This work was supported by the MINECO through project: MAT2014-57646-P, and (Japan) Grant-in-Aid for Scientific Research (C) (T15K04591) and for Scientific Research on Innovative Areas (2601):  $\pi$ -System Figuration (15H00998). E.G. thanks to MECO for the FPU fellowship: FPU15/01362.

# NUEVOS PROTOCOLOS DE RADIOTERAPIA PARA RETRASAR LA TRANSFORMACIÓN MALIGNA EN GLIOMAS DE BAJO GRADO

A. HENARES-MOLINA<sup>1</sup>, S. BENZEKRY<sup>2</sup>, P.C. LARA<sup>3</sup>, M. GARCÍA-ROJO<sup>4</sup>, V.M. PÉREZ-GARCÍA<sup>1</sup> AND A. MARTÍNEZ-GONZÁLEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Matemáticas, Universidad de Castilla-La Mancha, <sup>2</sup>Institut de Mathematiques de Bordeaux, INRIA Bordeaux Sud-Ouest, <sup>3</sup>Department of Radiation Oncology, Dr. Negrín Las Palmas University Hospital, <sup>4</sup>Department of Pathology, Hospital de Jerez de la Frontera  
araceli.henares@uclm.es

Los gliomas de bajo grado son todo un reto para la medicina ya que no hay terapia capaz de erradicarlos debido a su naturaleza invasiva, **unido a la irreversible transformación que hace que se vuelvan mucho más agresivos pasado un tiempo variable**. El tratamiento de estos tumores es controvertido ya que muchos de estos pacientes presentan pocos síntomas y no todos responden satisfactoriamente a los esquemas convencionales de radioterapia. Por esta razón, es necesaria la implementación de protocolos alternativos de radioterapia para mejorar el control y supervivencia del paciente. La modelización matemática **podría tener** potencial suficiente para ayudar a elegir qué pacientes podrían beneficiarse de la radioterapia y, además, diseñar un protocolo específico para subgrupos de pacientes. Nuestro objetivo es elegir el esquema de radioterapia tal que el tiempo a la transformación maligna sea tan largo como sea posible, y al mismo tiempo se mantengan controlados los síntomas de la enfermedad y toxicidad.

El comportamiento de los gliomas de bajo grado se explica con una ecuación diferencial ordinaria basada en la ecuación de Fisher-Kolmogorov. La respuesta a la radioterapia se incluye con el modelo clásico lineal-cuadrático (LQ). Se propone un problema de optimización sujeto a una restricción de toxicidad, verificando que la toxicidad del protocolo optimizado es menor o igual a la que se genera por el esquema usual.

Se han realizado múltiples simulaciones numéricas para obtener el protocolo óptimo de radioterapia [1]. El esquema de fraccionamiento óptimo encontrado es de tipo metrónico, esto es, fracciones de radiación pequeñas (alrededor de 0.5Gy) con una separación moderada entre dosis, varía de una semana a un mes. La elección del esquema metronómico dio un tiempo de transformación maligna potencialmente mayor, aumentando de un año hasta siete dependiendo de las características del tumor. El tiempo entre dosis depende fuertemente de la tasa de proliferación de cada tumor virtual. Además, se han estudiado también otros esquemas no convencionales de fraccionamiento como protracción (dosis=1.8Gy) e hipoprotracción (3Gy) que también retrasan sustancialmente la transformación maligna, mientras que dichas planificaciones son más asequibles desde el punto de vista de implementarlo en la clínica en un futuro próximo.

Los resultados muestran un retraso sustancial en el tiempo a la transformación maligna si se usan esquemas de fraccionamiento de radioterapia no estándares. Debido a la ausencia actual de modelos animales, se quiere probar esta hipótesis en experimentos de microfluídica.

---

## Referencias

- [1] A. Henares-Molina, et al. *Non-standard radiotherapy fractionations delay the time to malignant transformations of low-grade glioma*, PLoS ONE, 12(6): e0178552 (2017).

# SYNTHESIS AND CYTOTOXICITY STUDIES OF NOVEL Pt(II) AND Pt(IV) COMPOUNDS AS POTENTIAL ANTICANCER DRUGS

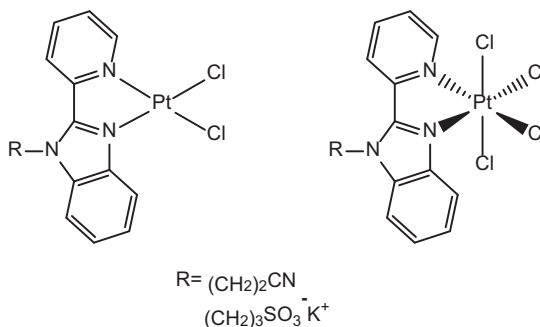
J. LEAL, M. C. CARRIÓN, F. A. JALÓN, B. GARCÍA, N. BUSTO, D. M. FERNÁNDEZ-AROCA, R. SÁNCHEZ-PRIETO AND B. R. MANZANO.

*U. de Castilla-La Mancha. Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas-IRICA*

Jorge.Leal@uclm.es

Platinum (II) coordination compounds have been widely used in chemotherapy for cancer treatment due to their cytotoxic properties. The most notable examples are cisplatin, carboplatin and oxaliplatin, which have been used for the treatment of many cancer types for almost 40 years[1]. However, these usually lead to undesirable side effects because of their poor selectivity towards tumour cells. Properties of coordination compounds of Pt(IV) help to overcome this problem. These compounds act as a pro-drug, being reduced inside the cell to their Pt (II) analog, decreasing side effects.

In our group, several novel platinum (II) and platinum (IV) complexes have been synthesized with pyridin-benzimidazole ligands. In order to force the cis configuration in the complexes, N,N-chelating ligands have been used. Substituents have been added in order to tune their cytotoxic properties and solubility.



Cytotoxic activities of these compounds have been studied in order to measure their ability as anticancer drugs. Cell lines of different tissues have been used like IMR90 and A549 (Lung), HeLa (Uterus), MCF7 (Breast) and HCT116 (Colon). Their interaction with DNA has also been studied to figure out their target.

Acknowledgements: This work was supported by MINECO of Spain CTQ2014-58812-C2-1-R and CTQ2014-58812-C2-2-R, FEDER Funds, “la Caixa” Foundation OSLC-2012-007, Junta de Castilla y León BU042U16, FEDER Funds and by the “ayudas a grupos” of the UCLM. JL thanks the concession of a fellowship in the “Programa propio” of the UCLM (Resolution on 31/07/2014)

---

## Referencias

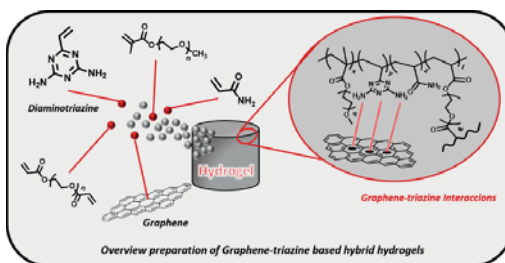
[1] L. Kelland, Nat. Rev. Cancer, 2007, 7, 573-584.

# SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL HYBRID GRAPHENE-TRIAZINE HYDROGELS

J. LEGANÉS, J. M. GALINDO, A. SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S. MERINO, E. VÁZQUEZ  
Dept. of Organic Chemistry, Faculty of Chemical Science and Technology-IRICA, University of  
Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain.  
E-mail: Jorge.leganes@uclm.es

The introduction of aminotriazines in polymeric hydrogels has been successfully used to strengthen the mechanical properties of gels, bind DNA for reverse gene transfection,<sup>1</sup> or remove metal ions through adsorption.<sup>2</sup> Based on our experience in the preparation of triazine derivatives,<sup>3</sup> we presently carry out the syntheses of 2,4-diaminotriazine-based hydrogels.

Graphene-based polymer nanocomposites have been widely listed for many applications due to their outstanding electrical properties.<sup>4</sup> Our group has recently focused on non-covalent interactions between graphene and aminotriazines;<sup>5</sup> thus, the preparation of hydrogels combining both graphene and 1,3,5-triazines could further introduce new functionalities, leading to preparations of more effective graphene-based hydrogels. Herein, we carry out the synthesis of a hybrid graphene-triazine based hydrogel and evaluate its mechanical properties as well as their possible applications.



## References

- [1] Tang, L., Liu, W., Liu, G. *High-strength hydrogels with integrated functions of H-bonding and thermoresponsive surface-mediated reverse transfection and cell detachment*, Adv. Mater. (2010), 22, 2652-2656.
- [2] Wang, N., Han, Y., Liu, Y., Bai, T., Gao, H., Zhang, P., Wang, P., Liu, W., *High-strength hydrogel as reusable adsorbent of copper ions*, J. Hazard. Mater. (2012), 213– 214, 258– 264.
- [3] Ruiz-Carretero, A., Noguez, O., Herrera, T., Ramírez, J., Sánchez-Migallón, A., De la Hoz, A., *Microwave-Assisted Selective Synthesis of Mono- and Bistriazines with  $\pi$ -Conjugated Spacers and Study of the Optoelectronic Properties* J. Org. Chem. (2014), 79, 4909-4919.
- [4] Sadasivuni, K., K., Ponnamma D. *Graphene-Based Polymer Nanocomposites in Electronics*. Springer, Wanknaghat, India. (2015).
- [5] León, V., Rodríguez, A.M., Prieto, P., Prato, M., Vázquez, *Graphene-Based Electroresponsive Scaffolds as Polymeric Implants for On-Demand Drug Delivery* E. ACS Nano. (2014), 8, 563–571.

# STUDY OF THE BEHAVIOUR OF METALLIC NANOPARTICLES IN *IN VITRO* ASSAYS

S. LÓPEZ-SANZ <sup>1</sup>, N. RODRÍGUEZ FARIÑAS <sup>1</sup>, R. SERRANO VARGAS <sup>2</sup>, R. C. RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS <sup>1</sup>, A. RÍOS CASTRO <sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Analytical Chemistry and Food Technology. University of Castilla-La Mancha.*

<sup>2</sup>*Department of Inorganic Chemistry, Organic and Biochemistry. University of Castilla-La Mancha.*  
sara.lopez@uclm.es

The application of nanoparticles (NPs) in biomedicine has rapidly increased due to recent innovation in the emerging field of nanotechnology [1-2]. Among them metallic NPs and, more specifically the gold NPs, exhibit excellent physical, chemical and biological properties, which are intrinsic to their nanometric size and make them useful for medical applications. However, the use of these NPs in biological systems is questioned because they can suffer different transformations when they are in contact with biological fluids. Thus, they can modify their characteristics, suffer agglomeration/aggregation, adsorb proteins (and other bio-molecules) onto their surface or even release metal ions. For these reasons, special attention must be paid to the behaviour and transformations of metallic NPs in *in vitro* assays in order to obtain a correct interpretation of the toxicity results. However, to get this information it is necessary to develop new analytical methods and techniques. For this purpose, the coupling of hydrodynamic separation techniques with elemental specific detectors begin to play a decisive role but they are still under development [3].

In this work, a methodology based on asymmetric flow filed flow fractionation (AF4) coupled to inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) has been applied to the study of gold NPs and dissolved species of gold in cell culture media and HeLa cells (a human cervical adenocarcinoma cell line) used in nanotoxicity tests. The effect of the NPs characteristics (size and stabilizing medium) and the incubation time have been studied. Gold ion has been detected as consequence of the oxidation process experimented by NPs in the cell culture medium. Also, shift towards larger hydrodynamic diameters was observed in the NPs after the incubation time both in the cell culture medium and in the cells. On the other hand, the cellular uptake of NPs has also been examined by confocal microscopy and ICP-MS. Moreover, the nanotoxicity of gold NPs was assessed in cells using MTT viability assay.

**Acknowledgments:** Project MINECO CTQ-2016-78793-P and pre-doctoral contract MINECO BES-2014-069095.

---

## References:

- [1] J.A. Barreto, W. O'Malley, M. Kubeil, B. Graham, H. Stephan, L. Spiccia. *Nano-materials: applications in cancer imaging and therapy*, Advanced Materials, 23 (2011), H18-H40.
- [2] L. Dykaman and N. Khlebtsov. *Gold nanoparticles in biomedical applications: recent advances and perspectives*, Chem. So. Rev., 41 (2011), 2256-2282.
- [3] S. López-Sanz, N. Rodríguez Fariñas, R. Serrano Vargas, R. C. Rodríguez Martín-Doimeadios, A. Ríos. *Methodology for monitoring gold nanoparticles and dissolved gold species in culture medium and cells used for nanotoxicity tests by liquid chromatography hyphenated to inductively coupled plasma-mass spectrometry*, Talanta, 164 (2017), 451-457.

# POTENCIAL ENOLÓGICO DE EXTRACTOS ACUOSOS DE PEPITAS DE UVA SOBRE EL COLOR Y LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE UN VINO TINTO JOVEN

L. MARCHANTE<sup>1</sup>, M. ALARCÓN<sup>1</sup>, L. LOARCE<sup>1</sup>, S. GÓMEZ-ALONSO<sup>1</sup>, P. M. IZQUIERDO-CAÑAS<sup>2</sup>, E. GARCÍA-ROMERO<sup>2</sup>, M.S. PÉREZ-COELLO<sup>1</sup>, M.C. DÍAZ-MAROTO<sup>1</sup>  
*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. <sup>2</sup>Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF-IVICAM, Crta. Toledo-Albacete s/n. 13700 Tomelloso (Ciudad Real), España.*  
Lourdes.marchante@uclm.es

Los compuestos fenólicos desempeñan un papel muy importante en la calidad del vino tinto debido a su contribución a las propiedades sensoriales del mismo, principalmente el color, la astringencia y el amargor [1]. Durante la vinificación se producen cambios en la composición fenólica como consecuencia de la participación de estos compuestos en numerosas reacciones como copigmentación, polimerización y oxidación. El uso de SO<sub>2</sub> durante la vinificación es esencial para evitar reacciones de oxidación, sin embargo puede suponer un riesgo para la salud, por lo que en los últimos años se está intentando reducir su dosificación o sustituirlo por otros productos. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue estudiar la posible sustitución del SO<sub>2</sub> por extractos acuosos de pepitas de *Vitis vinifera* L.cv. Tempranillo en la elaboración del vino Cabernet Sauvignon, y evaluar su efecto sobre el color y la composición fenólica del vino.

Los extractos de pepita de uva se obtuvieron mediante Extracción Acelerada con Disolventes (ASE), utilizando agua subcrítica. Dichos extractos, previamente liofilizados, se aplicaron a los mostos en dos concentraciones diferentes (0.5 y 1 g/L) y fueron comparados con los mostos control (con y sin adición de SO<sub>2</sub>). Tras las vinificaciones, se evaluó el efecto de los extractos en el color, copigmentación, polimerización y composición fenólica del vino Cabernet Sauvignon y se compararon con los controles con SO<sub>2</sub> y sin SO<sub>2</sub>, en las mismas condiciones. Los resultados mostraron que los vinos con extracto tenían menor valor de L\* y mayor Intensidad Colorante, además estos vinos presentaron pigmentaciones más violáceas (a\* y b\* más débiles). La adición de extractos dio lugar a una mayor cantidad de antocianos no decolorables por el SO<sub>2</sub>. Así mismo, la adición de extractos aumentó la concentración de compuestos fenólicos incoloros (copigmentos) de los vinos y tuvieron lugar reacciones de copigmentación y polimerización. Como conclusión, la adición de extractos acuosos de pepitas, en una concentración de 1 g/L, antes de la fermentación puede ser una práctica enológica interesante para mejorar el potencial fenólico y el color de los vinos jóvenes Cabernet Sauvignon en ausencia de SO<sub>2</sub>.

---

## Referencias

- [1] R. Boulton. *The copigmentation of anthocyanins and its role in the color of red wine: A critical review*, Am. J. Enol. Vitic., 52, 2 (2001), 67-87.

# DESARROLLO DE DISPOSITIVOS PASIVOS NO RECÍPROCOS INTEGRADOS EN SOLUCIONES HÍBIDAS PLANARES-GUIADAS

L. MARTÍNEZ CANO<sup>1</sup>, V. LAUR<sup>2</sup>, A. L. BORJA<sup>1</sup>, A. BELENGUER MARTÍNEZ<sup>1</sup>

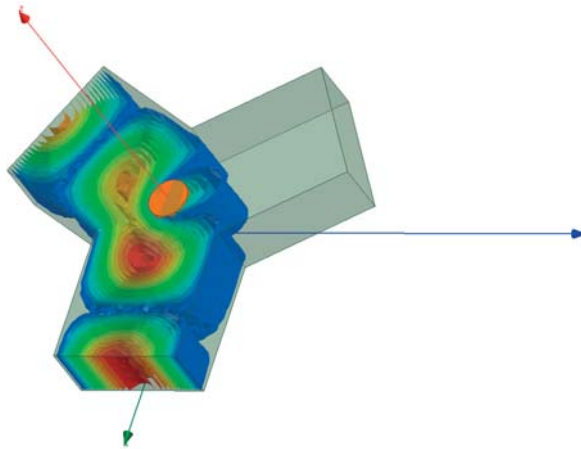
1. Dpto. Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha

2. Laboratoire des Sciences Techniques de l'information, de la communication et de la connaissance. Université Bretagne Occidentale  
Leticia.Martinez@uclm.es

Actualmente, los filtros de microondas son unos de los componentes esenciales en sistemas de comunicaciones de alta frecuencia. Las prestaciones que se requieren para estos dispositivos son cada vez mayores. Esto es debido al incremento de la frecuencia de trabajo por la saturación del espectro electromagnético. Se puede destacar la necesidad de obtener dispositivos con una masa y un volumen reducido, con el objetivo de ser integrados en tecnologías planares, y que el coste de fabricación sea bajo. También es interesante que estos dispositivos puedan ser reconfigurables o que un mismo dispositivo pueda tener varias funciones, eliminando así la necesidad de tener diferentes dispositivos.

Hoy en día, ya no solo se utilizan filtros en guía de ondas metálicos, si no que han aparecido diferentes tecnologías planares que cumplen con los requisitos de bajo coste, masa y volumen reducido. Entre otras tecnologías, se pueden encontrar las siguientes: Substrate Integrated Waveguide (SIW), Empty Substrate Integrated Waveguide (ESIW) y la más reciente Empty Substrate Integrated Coaxial Line (ESICL).

Para realizar dispositivos más complejos y versátiles en estas tecnologías planares como, por ejemplo, diplexores, multiplexores o sistemas de comunicación full-dúplex; es necesario el uso de ferritas para diseñar dispositivos pasivos no recíprocos, como los circuladores y los aisladores, que nos ayuden a conseguirlos.



## Referencias

- [1] Douglas K Linkhart. *Microwave Circulator Design*, Artech House.
- [2] A. Belenguer, A. L. Borja, H. Esteban, and V. E. Boria. *High-performance coplanar waveguide to empty substrate integrated coaxial line transition*. *IEEE Transactions on Microwave Theory Techniques*, vol. 63, no. 12, pp. 4027-4034, Dec. 2015.

# HIGHLY SURFACE ENHANCEMENT RAMAN SCATTERING SUBSTRATE BASED ON GOLD NANOPARTICLES FOR THE DETERMINATION AND QUANTIFICATION OF MULTI WALLED CARBON NANOTUBES AND SULFONAMIDES

V. MORENO <sup>A,B</sup>, A. ADNANE <sup>B,C</sup>, R. SALGHI <sup>C</sup>, M. ZOUGAGH <sup>B,D</sup> AND A. RÍOS <sup>A,B</sup>  
*a Department of Analytical Chemistry and Food Technology, University of Castilla-La Mancha  
Ciudad Real, Spain*  
*b Regional Institute for Applied Chemistry Research (IRICA), 13004 Ciudad Real, Spain*  
*c Laboratoire d'Ingénieries des Procédés de l'Energie et de l'Environnement, ENSA, B.P. 1136,  
Agadir, Morocco*  
*d Castilla-La Mancha Science and Technology Park., 20006 Albacete, Spain*  
Angel.Rios@uclm.es

The introduction of nanomaterials in food and environmental fields is a rising concern between consumers. Sulfonamides and carbon nanotubes (CNTs) are of interest due to their effects when transferred to the water cycle and they have potential carcinogenic features, as well as adverse effects on several issues, in particular the environment and public health. It is necessary to develop new equipment to determine nanomaterials so as to solve the problems associated to their toxicity in different matters. Surface-enhanced Raman scattering (SERS) is a surface-sensitive technique that enhances Raman scattering by molecules adsorbed on metal surfaces. It is known that metal nanoparticles, especially gold and silver ones, exhibit great SERS properties. SERS was applied to analyze sulfapyridine and multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) with a concentration range of 10-100 and 1-100 ng mL<sup>-1</sup>, respectively. In this work, a quick, simple and reproducible SERS substrate is proposed for determination and quantification of sulfapyridine in milk samples and MWCNTs in tap water. With this technique, rapidity, reusability and both good sensitivity and reproducibility are achieved. This procedure allows to detect and quantify small amounts of such analytes.

## Acknowledgement

The Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (MINECO) and JJCC Castilla-La Mancha are gratefully acknowledged for funding this work with Grants CTQ2016-78793-P and JCCM PEIC-2014-001-P, respectively.



# DETERMINATION OF ANTIDEPRESSANTS IN HUMAN URINE EXTRACTED BY MAGNETIC MULTIWALLED CARBON NANOTUBE POLY(STYRENE-CO-DIVINYLBENZENE) COMPOSITES AND SEPARATION BY CAPILLARY ELECTROPHORESIS

KHALED MURTADA<sup>A,B</sup>, FERNANDO DE ANDRÉS<sup>C</sup>, SHEHDEH JODEH<sup>D</sup>, MOHAMMED ZOUGAGH<sup>B,E</sup>, ANGEL RÍOS<sup>A,B</sup>

<sup>a</sup>*Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Chemical Science and Technology, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real 13071, Spain*

<sup>b</sup>*Regional Institute for Applied Chemistry Research (IRICA), Ciudad Real 13071, Spain*

<sup>c</sup>*Department of Analytical Chemistry and Food Technology, Faculty of Pharmacy, University of Castilla-La Mancha, Albacete 02071, Spain*

<sup>d</sup>*Department of Chemistry, An-Najah National University, P.O. Box 7, Nablus, Palestine*

<sup>e</sup>*Castilla-La Mancha Science and Technology Park, Albacete 02001, Spain*

Angel.Rios@uclm.es

Poly(styrene-co-divinylbenzene)-coated magnetic multiwalled carbon nanotube composite (poly(STY-DVB)-MMWCNT) synthesized through a simple in-situ high temperature decomposition and precipitation polymerization of styrene-co-divinylbenzene has been employed as a magnetic sorbent for the solid phase extraction of the antidepressants in human urine samples. Fluoxetine, venlafaxine, citalopram and sertraline were, afterwards, separated and determined by capillary electrophoresis with diode array detection (CE-DAD). The presence of MMWCNTs in native poly(STY-DVB) not only simplified sample treatment by the magnetism property of the polymer but also enhanced the adsorption efficiencies, as well as it assisted the antidepressants desorption, with extraction recoveries ranging from 89.5 to 106%. Under the optimum conditions, the poly(STY-DVB)-MMWCNT composite can be re-used at least 10 times without loss of efficiency. Limits of detection ranging from 0.014 to 0.041  $\mu\text{g mL}^{-1}$  were obtained, and relative standard deviations values for the responses and migration times ranged between 0.08–7.50% and 0.21–3.05%, respectively.

---

## Referencias

- [1] N. Anastos, N. W. Barnett, S.W. Lewis, *Capillary electrophoresis for forensic drug analysis: A review*, *Talanta*, 67 (2005), 269-279.
- [2] M. Cruz-Vera, R. Lucena, S. Cárdenas, M. Valcárcel, *Fast urinary screening for imipramine and desipramine using on-line solid-phase extraction and selective derivatization*, *J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci.*, 857 (2007), 275-280.

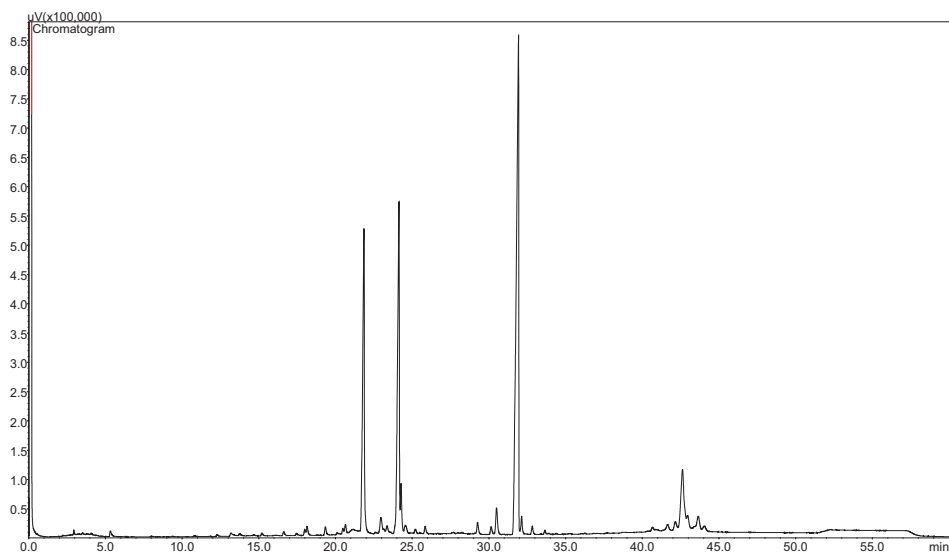
# CHARACTERIZATION: FREE AND ESTERIFIED MINOR COMPOUNDS IN VIRGIN PISTACHIO OILS

R.M. OJEDA-AMADOR, M.D. SALVADOR, L. CONTE, G. FREGAPANE  
*Dpto. Química Analítica y Tecnología de Alimentos. Universidad de Castilla-La Mancha*  
rosamaria.ojeda@alu.uclm.es

The present study addresses the characterization of virgin pistachio oils by means of the determination of free and esterified compounds with fatty acids in order to announce the real composition of virgin pistachio oils regarding free and esterified minor compounds, as well as to analyze the changes occurring in pistachio oil samples after silanization. Moreover, these method give information about waxes content, tocopherols and squalene.

Minor compounds from the unsaponifiable fraction of virgin oils have been studied in depth during years and used for the characterization of fats and oils, however, just few studies have focused on searching the information about their original structure -prior saponification- to determine whether or not the component was esterified in the oil (Grob et al., 1990) [1].

Free minor compounds appear at previous retention times because of the free OH group (A) such as tocopherols and free sterols; however esterified compounds turn up at the end of the chromatogram due to the ester bond, which makes molecules more apolar (C). Waxes appear in the middle part of the chromatogram (B).



---

## Referencias

- [1] K. Grob, M. Lanfranchi and C. Mariani. Evaluation of Olive Oils Through the Fatty Alcohol, the Sterols and Their Esters by Coupled LC.GC. *JAOCS*, 67, 626-634.

# BAYESIAN MULTIVARIATE POINT PATTERN ANALYSIS FOR SPATIAL EPIDEMIOLOGY

F. PALMÍ PERALES<sup>1\*</sup>, V. GÓMEZ RUBIO<sup>1</sup>, G. LÓPEZ-ABENTE ORTEGA<sup>2</sup>, R. RAMIS-PRIETO<sup>2</sup>, P. FERNÁNDEZ-NAVARRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Ingenieros Industriales de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha

<sup>2</sup> Área de Epidemiología Ambiental y Cáncer, Instituto Carlos III.

Francisco.Palmi@uclm.es, Virgilio.Gomez@uclm.es, rramis@isciii.es, rramis@isciii.es, pfernandezn@isciii.es.

Hoy en día, una de las principales preocupaciones de los seres humanos es la prevención y el control de las enfermedades. La disciplina que se encarga de estudiar la distribución y el comportamiento de estas y como afectan a la sociedad se conoce con el nombre de **epidemiología**. Para el estudio epidemiológico del comportamiento de ciertas enfermedades, serán necesarias modelizaciones espaciales, temporales y espacio-temporales.

La estadística Bayesiana se ha popularizado como una metodología útil dentro de la epidemiología espacial. Sin embargo, a pesar de las múltiples ventajas con las que cuenta la estadística bayesiana, su uso había estado limitado por la complejidad del cálculo de las distribuciones predictivas entre otras. Una de las principales herramientas empleadas para resolver este problema es la técnica Integrated Nested Laplace Approximation (INLA) junto con la aproximación SPDE.

En este trabajo se ha realizado un análisis Bayesiano de patrones puntuales aplicado a un conjunto de datos compuesto por casos georreferenciados de diferentes tipos de cáncer (pulmón, estómago y riñón) y un grupo de controles (personas que no padecen ninguna de estas tres enfermedades). Todos estos datos pertenecen a Alcalá de Henares, Madrid. La edad mínima de los pacientes es de 39 años. El periodo temporal oscila entre enero del 2012 hasta junio del 2014.

Centrándonos en la estructura de la modelización estadística cada distribución se ha considerado como un proceso log-Gaussian de Cox [1] y el logaritmo de la intensidad se modeliza utilizando un posible efecto espacial y la localización de 13 empresas que expulsan gases contaminantes. Hemos utilizado INLA y SPDE para realizar la estimación. Los resultados obtenidos se han comparado con los del grupo control siguiendo las técnicas propuestas en [2] y [3]. Finalmente, como trabajo futuro se plantea el diseño de una modelización conjunta de todas las enfermedades con el objetivo de poder estudiar también la posibles similitudes o disimilitudes entre el comportamiento de las distintas enfermedades.

---

## Referencias:

- [1]. J. Möller, A. R. Syversveen, R. P. Waagepetersen. *Log gaussian cox processes*, Scandinavian journal of statistics., 25(3) (1998), 451-482.
- [2]. P. J. Diggle, V. Gómez-Rubio, P. E. Brown, A. G. Chetwynd, S. Gooding. *Second-Order Analysis of Inhomogeneous Spatial Point Processes Using Case-Control Data*, Biometrics, 63(2) (2007), 550-557.
- [3]. V. Gómez-Rubio, M. Cameletti, F. Finazzi. *Analysis of massive marked point patterns with stochastic partial differential equations*, Spatial Statistics, 14 (2015), 179-196.

# PHENOLIC CHARACTERIZATION AND SENSORY EVALUATION OF RED WINES ELABORATED WITH MINOR RED GRAPE CULTIVARS FROM CASTILLA-LA MANCHA

J. PÉREZ-NAVARRO<sup>1</sup>, A. MENA-MORALES<sup>1,2</sup>, J.L. CHACÓN-VOZMEDIANO<sup>2</sup>, J. MARTÍNEZ-GASCUEÑA<sup>2</sup>, P.M. IZQUIERDO-CAÑAS<sup>2</sup>, E. GARCÍA-ROMERO<sup>2</sup>, S. GÓMEZ-ALONSO<sup>1</sup>, I. HERMOSÍN-GUTIÉRREZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA). University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real (Spain).*

<sup>2</sup>*Centro de Investigación de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha. Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), Tomelloso, (Spain)*  
jose.pnavarro@uclm.es

The Spanish region of Castilla-La Mancha is the largest wine region in the world. There are a large number of minor local grape cultivars, but most of winemaking is restricted to a low number of cultivars that mainly are not the local ones. Young wines from some of these minor red grapes in danger of extinction (Moribel, Moscatel Negro, Tinto Navalcarnero, Garnacho, Benedicto and Tinto Fragoso) together with the well-known Spanish reference red grape cultivar (Tempranillo) were elaborated. The phenolic composition and sensory attributes of the wines were studied for evaluating their oenological potential.

The total content of anthocyanins for Moribel, Benedicto and Tinto Navalcarnero wines was similar and higher than that of the reference Tempranillo, being Tinto Fragoso the richest one (350 mg/L as mv-3-glc). In addition, 3,5-diglucosides and 3-(2''-glucosyl)-glucosides of malvidin and peonidin were detected as minor anthocyanins [1]. The flavonol profiles showed the presence of the expected series of 3-glucosides, 3-galactosides and 3-glucuronides of the six common aglycones reported for *Vitis vinifera* red grapes [2]. There was not much difference between the flavonol content of wines elaborated from minor red grapes and the reference one (58 mg/L as Q-3-glc). The exception was Moscatel Negro, showing less than half the amount of these compounds. The total content of hydroxycinnamic acid derivatives ranged within 34-67 mg/L as caftaric acid and Benedicto wine had the highest content of flavan-3-ol monomers and proanthocyanidins (46 and 179 mg/L as catechin, respectively). The sensorial profiles of these wines displayed differences according to their grape cultivars, being Moribel and Garnacho the wines with more body and aromatic intensity. The study showed these minor red grapes provide a viable alternative to most used grape varieties in this region, providing differentiation of La Mancha wines on the national and international market.

## Acknowledgments

This research was supported by the Castilla-La Mancha Regional Government Project POII-2014-008-P. J. Pérez-Navarro thanks the European Social Fund and the University of Castilla-La Mancha for co-funding his predoc contract.

---

## References

- [1] Castillo-Muñoz, N. et al. *Structure Elucidation of Peonidin 3,7-O-β-Diglucoside Isolated from Garnacha Tintorera Grapes*, J. Agric. Food Chem., 58 (2010), 11105-11111.
- [2] Castillo-Muñoz, N. et al. *Flavonol 3-O-Glycosides Series of Vitis vinifera Cv. Petit Verdot Red Wine Grapes*, J. Agric. Food Chem., 57 (2009), 209-219.

# SIMPLE NON-FULLERENE ACCEPTOR FOR HIGHLY EFFICIENT BHJ SOLAR CELLS

M. PRIVADO<sup>1</sup>, P. DE LA CRUZ<sup>1</sup>, V. CUESTA<sup>1</sup>, M. L. KESHTOV<sup>2</sup>, R. SINGHAL<sup>3</sup>,  
G. D. SHARMA<sup>3</sup>, AND F. LANGA<sup>1</sup>

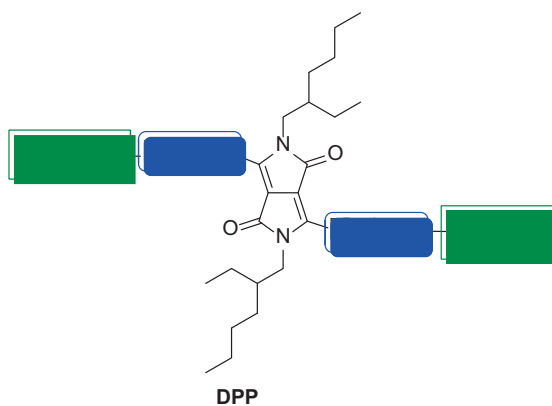
<sup>1</sup> Universidad de Castilla-la Mancha, Campus de la Fábrica de Armas, 45071, Toledo, Spain,  
Fernando.Langa@uclm.es

<sup>2</sup> Institute of Organoelement Compounds of the Russian Academy of Sciences, Vavilova St., 28,  
119991 Moscow, Russian Federation.

<sup>3</sup> The LNM Institute of Information Technology (Deemed University). Jamdoli. Jaipur. 302031, India  
Maria.Privado@alu.uclm.es

Most of the highly efficient BHJ solar cells (SCs) employ fullerene derivatives (PC<sub>61</sub>BM and PC<sub>71</sub>BM) as electron acceptor. However, SCs 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. As a result, increasing efforts have been devoted to developing non-fullerene acceptor materials and nowadays the PCE of PSCs based on non-fullerene acceptors have been significantly improved approaching the best values obtained by their fullerene counterparts [1].

In this communication, we will present the synthesis and properties of new, and synthetically simple, non-fullerene acceptor molecules based on Diketopyrrolopyrrole [2] [3], with high efficiencies for this type of structures.



## 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.

# TRANSFER HYDROGENATION OF IMINES USING WATER/ TOLUENE AS BIPHASIC MEDIUM

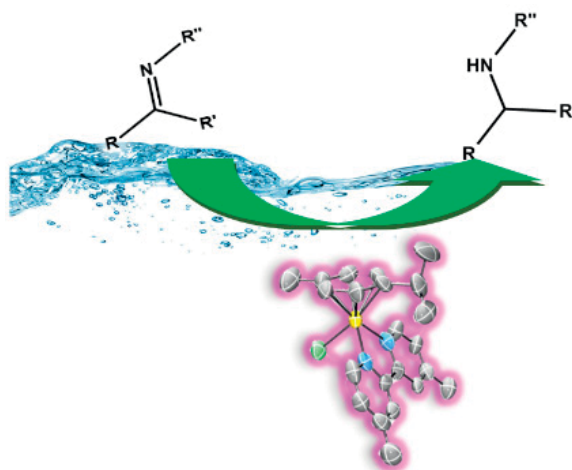
MARGARITA RUIZ-CATAÑEDA, FÉLIX A. JALÓN, GUSTAVO ESPINO, BLANCA  
MANZANO, AGUSTI LLEDÓS

*U. de Castilla-La Mancha. Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. Facultad  
de Ciencias y Tecnologías Químicas-IRICA.*

[Margarita.RAlvaro@uclm.es](mailto:Margarita.RAlvaro@uclm.es)

The hydrogenation of organic compounds is a reaction of great importance in many fields like fine chemistry and pharmaceuticals. Transfer hydrogenation is an important alternative to catalytic reduction with  $H_2$ , involving the formal transfer of  $H_2$  from a donor molecule to a substrate. The new complex  $[(\eta^6-p\text{-cym})RuCl(\kappa^2-N,N\text{-dmbpy})](BF_4)^1$  is water-soluble and active in the catalytic transfer hydrogenation (TH) of different ketones and imines using aqueous  $HCOONa/HCOOH$  as the hydrogen source at pH 4.4.

In this communication, we describe the TH of several imines using a mixture of water/toluene as a solvent in a biphasic medium. The system allows an easy separation of the organic products.



In order to obtain a detailed microscopic description for all the steps of the catalytic TH cycle, NMR studies have been carried out. In addition, calculations at this level also support the participation of the stated aqua, formate, and hydrido intermediates in the catalytic reaction and provide a detailed microscopic description of the full catalytic cycle on the basis of DFT calculations.

---

## References

- [1] M. C. Carrión, M. Ruiz-Castañeda, G. Espino, C. Aliende, L. Santos, A. M. Rodríguez, B. R. Manzano, F. A. Jalón, A. Lledós, *ACS Catalysis*, **2014**, *4*, 1040-1053.

# EFFECTO DE TRATAMIENTOS FOLIARES SOBRE LA ACUMULACIÓN DE PRECURSORES AROMATICOS GLICOSILADOS EN FRUTOS DE *MICROVINE*

R. SÁNCHEZ-GÓMEZ\*<sup>1</sup>, L. TORREGROSA<sup>2,3</sup>, A. ZALACAIN<sup>1</sup>, H. OJEDA<sup>2</sup>, V. BOUCKENOOGHE<sup>4</sup>, R. SCHNEIDER<sup>5</sup>, G.L. ALONSO<sup>1</sup>, M.R. SALINAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agrónomos y Montes, Cátedra de Química Agrícola, Avda. de España s/n, 02071 Albacete, Spain

<sup>2</sup>INRA, UE0999, Unité expérimentale de Pech Rouge, Gruissan, France

<sup>3</sup>Montpellier SupAgro, UMT Genovigne, 2 place P Viala, Montpellier Cedex 02, France

<sup>4</sup>Institut Français de la Vigne et du Vin. Pôle Rhône-Méditerranée. 53, rue Claude François – 34080 Montpellier, France

<sup>5</sup>Oenobrand, Parc Scientifique Agropolis II, bât 5, 2196 Boulevard de la Lironde – 34980 Montferrier sur lez, France

Rosario.SGomez@uclm.es\*

Estudios previos han demostrado que la aplicación foliar de extractos acuosos de roble y sarmiento a viñedos afectan a los aromas libres de las uvas y sus vinos. De igual modo, la aplicación foliar de patrones comerciales de compuestos presentes en estos extractos (eugenol, guayacol y whisky-lactonas) produjo el mismo efecto. En el caso del guayacol, sus glicoconjugados fueron detectados en frutos, hojas y sarmientos de la variedad Monastrell [1]. Sin embargo, su efecto sobre el resto de precursores aromáticos glicosilados de la uva no ha sido estudiado, para lo cual se podrían utilizar *Microvines*, que permiten reducir los tiempos de estudios y extrapolar sus resultados a las vides cultivadas en campo. La modelo de vid *Microvine* (DRCF-Dwarf Rapid Cycling and Continuous Flowering), es un genotipo con características biológicas originales, insensible al ácido giberélico y que muestra enanismo, ciclos de generación breves y floración temprana y continuada, cambiando el ciclo de vida larga por otro similar a una planta anual. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de un extracto acuoso de sarmiento (VS) y una solución acuosa de guayacol (GAS), aplicados a las hojas de *Microvines* (INRA, Unidad Experimental de Pech Rouge, Francia), en los precursores aromáticos glicosilados de sus frutos, para determinar el momento más adecuado durante la maduración aromática de las uvas para poder aplicar dichos extractos en campo. Los tratamientos se aplicaron cuando todas las etapas de desarrollo estuvieron en las *Microvines* y los muestreos se realizaron en puntos fenológicos y térmicos específicos. La concentración de los precursores glicosilados del aroma se determinó mediante el índice de potencial aromático varietal (IPAv) [2]. Los resultados mostraron que ambas aplicaciones tuvieron un impacto positivo en los precursores aromáticos de los frutos, mayor cuando los tratamientos se realizaron al inicio de la maduración. Éste incremento fue mayor en el caso de las *Microvines* tratadas con GAS.

R. Sánchez-Gómez le agradece a la Universidad de Castilla-La Mancha su contrato predoctoral (PREDUCLM17).

---

## Referencias

- [1] A.I. Pardo-García, K.L. Wilkinson, J.A. Culbert, N.D.R. Lloyd, G.L. Alonso, M.R. Salinas. *Accumulation of guaiacol glycoconjugates in fruits, leaves and shoots of Vitis vinifera cv. Monastrell following foliar applications of guaiacol or oak extract to grapevines*. Food Chem., 217 (2017), 782-789.
- [2] K. Serrano de la Hoz, M. Carmona, A. Zalacain, G.L. Alonso, M.R. Salinas. *The varietal aroma potential index (IPAv): a tool to evaluate the quality of grape and wines, white and red*. 37<sup>th</sup> OIV Congress, (2014).

# INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE OZONO EN VIÑA SOBRE EL COLOR Y LA COMPOSICIÓN POLIFENÓLICA DE UVAS TEMPRANILLO

J.F. SÁNCHEZ-MARTÍNEZ\* (1), A. CAMPAYO (2), M. GARCÍA-MARTÍNEZ (1),  
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) Better Research, Innovation and Development, S.L. (BetterRID), Spin-off UCLM

\*[Juanf.Sanchez@uclm.es](mailto:Juanf.Sanchez@uclm.es)

El ozono, como biocida de amplio espectro no contaminante, es utilizado en diferentes plantaciones agrícolas y de floricultura para combatir todo tipo de microorganismos, tanto hongos como bacterias y virus. En lo que respecta al cultivo de la vid para vinificación, ha sido demostrado que los tratamientos con ozono ejercen un efecto positivo sobre las uvas y sus vinos ya que estimula el metabolismo secundario de las bayas mejorando la síntesis de ciertos polifenoles relacionados con la calidad (Sgarbi et. al., 2003) [1]. Además, los tratamientos con esta materia activa también mejoran la capacidad de extracción de estos compuestos fenólicos (Paissoni et al., 2017) [2].

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 desarrollar una estrategia para mejorar el estado sanitario del viñedo aplicando disoluciones acuosas de ozono y estudiar su efecto en la calidad de las uvas y sus vinos. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de la aplicación de dicha disolución sobre el color y la composición polifenólica de uvas de la variedad Tempranillo. Los tratamientos se llevaron a cabo empleando pulverizaciones a la cepa y mediante riego, combinados o no. En las uvas procedentes de cepas sanas tratadas se analizaron los parámetros colorimétricos (absorbancias a 420 nm, 520 nm y 620 nm, intensidad colorante y tonalidad) según el D.O.C.E. (1990) [3], el índice de polifenoles totales (IPT) según Singleton y Rossi (1965) [4] y la madurez fenólica según Saint-Cricq et. al (1998) [5].

Se observó que el tratamiento combinado de riego y aéreo aumentó las absorbancias a 520 nm y 620 nm y disminuyó la tonalidad respecto a las uvas usadas como control. Por su parte, el tratamiento por riego incrementó la absorbancia a 420 nm y la intensidad colorante. Ambos tratamientos aumentaron el IPT y los antocianos totales, los cuales además fueron más fácilmente extraíbles que en las uvas control. La madurez de pepita sólo disminuyó en las uvas del tratamiento combinado de riego y aéreo. Estos resultados sugieren que los tratamientos con disolución acuosa de ozono podrían mejorar el color y la composición polifenólica de los vinos elaborados con uvas procedentes de los tratamientos estudiados.

---

## Referencias

- [1] E. Sgarbi, R. Baroni, A. Paulino, P. Medeghini. *Phenol metabolism is differentially affected by ozone in two cell lines from grape (Vitis vinifera L.) leaf*, Plant Science, 165 (2003), 951-957.
- [2] M.A. Paissoni, S. Río Segade, S. Giacosa, F. Torchio, F. Cravero, V. Englezos. *Impact of post-harvest ozone treatments on the skin phenolic extractability of red winegrapes cv Barbera and Nebbiolo (Vitis vinifera L.)*, Food Research International, 98 (2017), 68-78.
- [3] *Commission Regulation VO 2676/90 concerning the establishment of common analytical methods in the sector of wine*. D.O.C.E., Official Journal of the European Community, L272 (3), (1990), 1-192.
- [4] V.L. Singleton, J.A. Rossi Jr. *Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents*, American Journal of Enology and Viticulture, 16 (1965), 144-158.
- [5] N. Saint-Cricq de Gaulejac, N. Vivas, Y. Glories. *Maturité phénolique: définition et contrôle*, Revue Française d'Oenologie, 173 (1998), 22-25.



# ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL EFECTO DEL OZONO EN CEPAS DE VID AFECTADAS POR LA ENFERMEDAD DE LA MADERA

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

(1) *Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF). 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*

\**VictorM.Tolosa@uclm.es*

Entre los principales problemas fitosanitarios a los que se enfrenta el sector vitivinícola están las enfermedades de la madera de la vid. Bajo esta denominación se engloban una serie de enfermedades provocadas por hongos fitopatógenos, que producen un deterioro en las partes leñosas de la planta, ocasionando la muerte de partes de la misma o incluso de toda la planta [1]. En los últimos años ha crecido el interés en estas patologías, aumentando el número de estudios en relación a sus agentes causales y posibilidades de control. Desde el año 2003, tras la prohibición del arsenito sódico, el sector carece de métodos eficaces de lucha frente a estas enfermedades. En este sentido, el uso de ozono se plantea como una prometedora alternativa, ya que debido a su elevado potencial redox posee una notoria actividad biocida [2].

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, que tiene como objetivo general 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 y la aplicación del mismo a través de distintos tipos de tratamientos: aéreo, por riego y mediante endoterapia. El proyecto se realiza en colaboración con varias empresas del sector vitivinícola de Castilla La Mancha, cuyas parcelas permiten abordar el estudio en diferentes zonas de la región y en las variedades de mayor interés cultivadas en la zona (Airén, Tempranillo, Macabeo, Cabernet Sauvignon y Bobal). Por tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar la eficacia, sobre el estado sanitario y en especial frente a enfermedades de la madera, de diversos tipos de tratamientos con ozono en las distintas parcelas. Para ello, se ha realizado un seguimiento durante dos años de síntomas de madera en 1293 plantas (plantas tratadas y testigo). A partir de los datos recogidos durante las evaluaciones visuales, se ha realizado un estudio estadístico, para comprobar si el uso de ozono tiene un efecto favorable en la manifestación de síntomas de madera. El resultado más prometedor se ha obtenido en la parcela de la variedad Airén, que fue tratada con una combinación de tratamiento por riego y endoterapia; en esta parcela, se ha detectado un aumento del 26% de plantas tratadas que mejoran, en comparación con el tratamiento control.

---

## Referencias

- [1] J.J. Rubio, E. Garzón. *Las enfermedades de madera de vid como amenaza para el sector vitivinícola*. WINETECH, 2 (2011), 18-21.
- [2] R. J.G. Pierron, M. Pages, C. Couderc, S. Compant, A. Jacques, F. Violleau. *In vitro and in planta fungicide properties of ozonated water against the esca-associated fungus Phaeoacremonium aleophilum*. Scientia Horticulturae, 189 (2015), 184-191.

# 3,5-(BIS-TRIFLUOROMETHYL) 2H-BENZO[D]TRIAZOLE DERIVATIVES AS ORGANIC SEMICONDUCTORS IN OFETS

I. TORRES<sup>1</sup>, B. DONOSO<sup>1</sup>, P. PRIETO<sup>1</sup>, J. R. CARRILLO<sup>1</sup>, A. DÍAZ-ORTIZ<sup>1</sup>,  
I. ARRECHEA<sup>2</sup>, R. PONCE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Organic Chemistry, Faculty of Chemical Sciences and Technologies, 13071 Ciudad Real

<sup>2</sup>Department of Physical Chemistry, Faculty of Sciences, 29071 Málaga

Ivan.TorresMoya@uclm.es, Beatriz.Donoso@alu.uclm.es

In the last decades, the field of organic electronics has attracted great attention due to the development of organic semiconductor materials. These materials have practical applications in the latest generation devices like OLEDs, OFETs or liquid crystals. Organic field-effect transistors (OFETs)<sup>1</sup> are devices which consist of an organic semiconducting layer, a gate insulator layer, and three terminals (source, drain and gate electrodes).

Recently, in our research group, we are designing a serial of 2H-benzo[d][1,2,3] triazole derivatives with intramolecular charge transfer (ICT) introducing trifluoromethyl groups as acceptor group in benzotriazole core and different donor groups in the periphery of the molecule (Figure 1) in order to evaluate their properties and their application as organic semiconductors in OFETs.

In this sense, we use computational calculations to avoid unnecessary synthesis. We have studied their semiconductor character, through the determination of the energy and topology of frontier molecular orbitals and their photophysical properties. The optimized structure and the reorganization energy, which they are essential in their applications in OFETs, are determinate, too.

OFETs are prepared using sublimation and spin coating as deposition methods of the organic semiconductor. In order to characterize these devices different techniques such as X-rays diffraction (XRD), Atomic Force Microscopy (AFM) or Raman spectroscopy are used<sup>2</sup>.

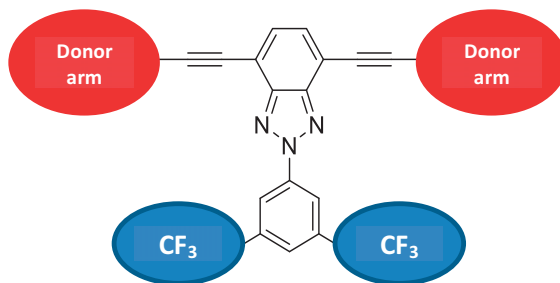


Figure 1. 2H-benzo[d][1,2,3]triazole derivatives.

---

## References

- [1] R. Ponce, H. Herrera, R. Blanco, H. Huang., A. Facchetti, T.J Marks, Y. Zheng, J. L Segura., *J. Am. Chem. Soc.*, **2010**, *132* (24), 8440–8452.
- [2] I. Torres, I. Arrechea, J. R. Carrillo, Á. Díaz-Ortiz, J. T. López, M. C Ruiz, P. Prieto, R. Ponce. Submitted.

# **CIENCIAS DE LA SALUD**



# ¿INFLUYE EL GÉNERO EN EL EFECTO DE LA TERAPIA LÁSER DE ALTA POTENCIA SOBRE EL UMBRAL DOLOROSO A LA PRESIÓN EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS DE SÍNDROME SUBACROMIAL?

ACEITUNO GÓMEZ J<sup>1</sup>, GARCÍA MADERO VM<sup>1</sup>, CRIADO ÁLVAREZ JJ<sup>2</sup>, GONZÁLEZ GONZÁLEZ J<sup>2</sup>, GÓMEZ SORIANO J<sup>3</sup>, AVENDAÑO COY J<sup>3</sup>

*1 Hospital General Nuestra Señora del Prado (SESCAM) 2 Gerencia de Atención Integrada de Talavera (SESCAM). Departamento de Medicina. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería UCLM 3 Grupo de Investigación en Fisioterapia Toledo (GIFTO) Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional UCLM*  
jaceutuno@jccm.es

**Introducción:** Numerosos estudios muestran que existe diferencia en el umbral doloroso a la presión (UDP) en sujetos sanos desde la perspectiva de género<sup>1,2</sup>, también evidencian diferencias algométricas significativas entre hombres y mujeres diagnosticados de síndrome subacromial<sup>3</sup>. Es por ello que, en el contexto de un proyecto de investigación sobre el “Abordaje del Síndrome Subacromial mediante la Terapia Láser de Alta Potencia (HILT)” decidimos objetivar si esa influencia del género en el UDP se evidencia o no sobre el efecto de la terapia en los sujetos incluidos en nuestro estudio según el grupo de tratamiento (control o intervención).

**Material y Métodos:** Se trata de un ensayo clínico prospectivo aleatorio paralelo por ingreso voluntario a doble ciego con aleatorización consecutiva. Los pacientes fueron aleatorizados en grupo intervención (HILT + cinesiterapia) y en grupo control (HILT simulado + cinesiterapia). El UDP se valoró en 4 tiempos; en situación basal, tras las 15 sesiones de tratamiento, al mes y a los tres meses de la finalización del tratamiento mediante algometría analógica.

**Resultados:** De los 43 sujetos que concluyeron el estudio 15 eran hombres y 28 mujeres. El sexo influyó de manera estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) en el UDP a lo largo del tiempo, objetivando mayores umbrales en hombres. Con relación al grupo de tratamiento; en mujeres el efecto a largo plazo del HILT sobre el UDP es clínicamente superior frente al placebo ( $4,3 \pm 1,30$  kg/cm<sup>2</sup> versus  $3,4 \pm 0,87$  kg/cm<sup>2</sup>), mientras que en hombres se da la situación inversa ( $4,8 \pm 0,96$  kg/cm<sup>2</sup> versus  $5,6 \pm 1,15$  kg/cm<sup>2</sup>).

**Discusión:** Se observó una diferencia significativa en la evolución del UDP desde la perspectiva de género a lo largo del tiempo. Esta diferenciación también se objetiva en los efectos a largo plazo cuantificados según el grupo de tratamiento donde fueron aleatorizados. Serán necesarios estudios con un mayor número de sujetos y una distribución más homogénea de los grupos para corroborar o no estas observaciones.

---

## Referencias

- [1] Chesterton LS, Barlas P, Foster NE, Baxter GD, Wright CC. *Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans*. Pain. 101(3) (2003), 259-266.
- [2] Palmeira CC de A, Ashmawi HA, Posso I de P. *Sex and pain perception and analgesia*. Rev Bras Anesthesiol. 61(6) (2011), 814-828.
- [3] Ribeiro IL, Camargo PR, Alburquerque-Sendín F, Madeleine P, Fernández-de-las-Peñas C, Salvini TF. *Topographical pressure pain sensitivity maps of the shoulder region in individuals with subacromial pain syndrome*. Man Ther. 21 (2016), 134-143.

## MODELO DE RESUMEN PARA LAS VII JORNADAS DOCTORALES

ALCARAZ-SANABRIA A<sup>1</sup>, NIETO-JIMÉNEZ C<sup>1</sup>, CORRALES-SÁNCHEZ V<sup>1</sup>, SERRANO-  
OVIEDO L<sup>1</sup>, ANDRÉS-PRETEL F<sup>1</sup>, MONTERO JC<sup>2</sup>, BURGOS M<sup>3</sup>, LLOPIS J<sup>3</sup>, GALÁN-MOYA  
EM<sup>3</sup>, PANDIELLA A<sup>2</sup>, OCAÑA A<sup>4</sup>.

*1 Translational Research Unit, Albacete University Hospital.*

*2 Cancer Research Center, CSIC-University of Salamanca.*

*3 Translational Oncology Laboratory, Centro Regional de Investigaciones Biomédicas,  
Universidad de Castilla La Mancha.*

*4 Translational Research Unit, Albacete University Hospital  
albertoo@sescam.jccm.es*

El cáncer de ovario se caracteriza por presentar mutaciones en p53. Este tipo de tumor presenta mutaciones en la línea germinal de genes que están implicados en la reparación del daño al ADN y cuya expresión depende de proteínas de punto de control mitótico como la quinasa 1 de punto de control mitótico (CHEK1) para inducir arresto celular en la fase G2. Utilizando una aproximación in silico, identificamos una interacción letal sinérgica entre inhibidores de CHEK1 y Aurora Kinasa A (AURKA). En nuestro estudio se realizaron análisis de expresión génica que nos permitieron identificar aquellos genes que tenían funciones biológicas relevantes. Para los estudios de proliferación se utilizaron las líneas celulares OVCAR3, OVCAR8, IGROV1 y SKOV3. El Alisertib se probó como inhibidor de AURKA y el LY2603618 como inhibidor de CHEK1. El análisis de ciclo celular y el análisis de mediadores intracelulares se realizó por citometría de flujo y western blot. El impacto en las propiedades de células madre se evaluó mediante el análisis de los marcadores de superficie por citometría de flujo y ensayos de formación de esferas. El análisis de la expresión génica y de las funciones biológicas en las que se agrupaban estos genes nos permitió identificar aquellos genes desregulados, entre los que se incluían AURKA/B, CHEK1 y TTK, cuya función estaba relacionada con ciclo celular. En cáncer de ovario AURKA y CHEK1 están amplificadas en un 87% y 39% respectivamente. Los inhibidores de AURKA y CHEK1 muestran una interacción sinérgica en diferentes modelos celulares. La combinación de Alisertib y LY2603618 aumenta la apoptosis, reduce la población de células madre y aumenta el efecto de taxanos y compuestos de platino. Por último, la expresión de AURKA y CHEK1 se relaciona con peor pronóstico en pacientes con cáncer de ovario.

## PROTECTIVE EFFECTS OF BEER COMPOUNDS IN C6 GLIOMA AND SH-SY5Y NEUROBLASTOMA CELLS

PATRICIA ALONSO-ANDRÉS, JOSÉ LUIS ALBASANZ, MAIRENA MARTÍN  
*Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas / Facultad de Medicina de Ciudad Real*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Patricia.Alonso@uclm.es

Alzheimer and Parkinson are the main neurodegenerative diseases in the elderly. Together with these pathologies, cancer and cardiovascular diseases constitute the major challenge in our society. Although causes of Alzheimer and Parkinson diseases are unknown, excitotoxicity and oxidative stress seem to be involved. However, a good nutrition and the intake of several nutrients have showed beneficial effects and they can reduce the probability of developing these pathologies, or slow down its progression. Moderate consume of alcoholic drinks, like wine or beer, have benefit effects in cancer or cardiovascular diseases. However, there are few studies about beer consume and neurological diseases. Benefits of beer can be due to the wide kind of compounds present in this beverage as antioxidants, polyphenols or flavonoids. Previous results of our group have shown altered levels of receptors implicated in memory and neuromodulation, as metabotropic glutamate (mGluRs) or adenosine receptors (AdoRs). In Alzheimer disease, mGluRs are decreased with the illness progression while AdoRs are increased since early stages which are asymptomatic.

The aim of the present work was to study the antioxidant effect of beers and the possible modulation of AdoRs. To this end, two cellular models were chosen: C6 glioma and SH-SY5Y neuroblastoma cells. These cells were exposed to oxidative stress conditions and treated with three different extracts of beer (dark, lager and non alcoholic beer). Then, viability assays were performed for testing the antioxidant ability of beer. Moreover, A<sub>2A</sub> adenosine receptor gene expression was also studied by real time PCR in order to know about the neuromodulatory properties of beer.

Viability results show cell death due to these insults and a recovery of life cells after beer exposure. On the other hand, gene expression of A<sub>2A</sub> adenosine receptor, which are altered in AD, was modified in cells after treatment with beer. These results demonstrate a protective effect of beer in these cell cultures, and the ability of beer to modulate the expression of these GPCRs, suggesting that a moderate consume of beer could be protective versus oxidative stress and other factors associated to neurodegeneration.

# DIFERENCIAS EN LA ELECCIÓN ENTRE SOPORTE TECNOLÓGICO Y TRADICIONAL ENTRE LAS FAMILIAS DE ALUMNADO DE EDUCACIÓN ESPECIAL Y ORDINARIA

B.L. ELENA, C.P. M<sup>a</sup> DEL CARMEN

*Universidad de Castilla La Mancha*

[elena.benito@alu.uclm.es](mailto:elena.benito@alu.uclm.es)

[carmen.capio@uclm.es](mailto:carmen.capio@uclm.es)

Encontramos características comunes y específicas en las familias que tienen alguno de sus miembros que padecen algún tipo de discapacidad. Cuando la discapacidad afecta a los hijos/as en edades tempranas, la calidad de vida de todo el sistema familiar se ve afectada. Las familias encuentran más dificultades para satisfacer las dimensiones que componen esa calidad, debido a que atención y el tiempo ha de centrarse hacia el hijo/a con más necesidades, que en la mayoría de los casos es la persona con discapacidad.

Este estudio parte de la escasa participación por parte de las familias en los asuntos de los centros escolares. La cual se ve influida cuando el hijo/a necesita una atención específica. Por ello nos planteamos el uso de las nuevas tecnologías (soporte tecnológico) como una alternativa para aumentar la participación, pues hay una mayor flexibilidad de horarios y desplazamientos.

Se realiza un primer estudio donde se da a elegir entre el uso de soportes tradicionales (lápiz y papel) o tecnológicos (internet, correo electrónico WhatsApp), la tarea es cumplimentar cuestionarios acerca de la calidad de vida familiar. La muestra se compone de un total de 137 familias (61 familias de colegios de educación especial y 76 de colegios de educación ordinaria). Los resultados obtenidos apuntan a que las familias eligen los soportes (tradicional o tecnológico) en función del uso que se le da en centro educativo de referencia. Encontramos que la participación de las familias en el centro educativo es significativamente mayor cuando la alternativa elegida es el soporte tecnológico. Por lo que estos resultados nos muestran una nueva alternativa en la relación y comunicación entre las familias y los centros escolares cuyo objetivo es mejorar la inclusión social y aumentar la participación.

*Palabras clave: Educación Especial, Educación General, Familia, Tecnología digital, Preferencias, General Education, Family, Digital Technology, Preferences, Special Education.*



# **CARDIORESPIRATORY FITNESS AS A MEDIATOR OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BIRTH WEIGHT AND COGNITION IN SCHOOLCHILDREN: A MEDIATION ANALYSIS**

C. BERLANGA-MACÍAS, JA. MARTÍNEZ-HORTELANO, M. GARRIDO-MIGUEL,  
A. CANO-SORIANO, C. ÁLVAREZ-BUENO, A. DÍEZ-FERNÁNDEZ, E. JIMÉNEZ-LÓPEZ,  
M. SOLERA-MARTÍNEZ

*Centro de Estudios Sociosanitarios. UCLM.*  
Berlanga94@gmail.com

*Background:* Low birth weight (LBW) infants are at increased risk of short stature, metabolic disorders and neonatal morbidity and mortality, as well as a higher risk of poor school performance and learning difficulties. Physical fitness parameters have been related to birth weight, in such a way that LBW children are at a higher risk of lower aerobic and neuromuscular fitness. Finally, lower levels of physical fitness have been related to worst cognition scores. The aim of this study was to analyze whether the relationships between birth weight and cognitive functions are mediated by cardiorespiratory fitness (CRF) in school children.

*Methods:* A cross-sectional study using a sample of 664 schoolchildren from the MOVI-Kids study. Variables: i) anthropometric measurements; ii) cognitive function variables, measured by the Battery of General and Differential Aptitudes (BADyG); iii) birth weight, reported by parents; and iv) CRF, measured by 20-m shuttle run test. AN-COVA models were estimated to explore differences in cognitive function levels across birth weight and CRF categories. Hayes's PROCESS macro was used for the simple mediation analysis.

*Results:* CRF acts as a full mediator of the relationship between birth weight with the verbal and numerical factors and general intelligence; and as a partial mediator when logical reasoning and the spatial factor were the dependent variables.

*Conclusions:* This finding highlights that CRF acts as a mediator between birth weight and cognitive function in schoolchildren. In this way, improving CRF levels in LBW children at early ages might mitigate or avoid the influence of LBW on children's cognition. Therefore, physical activity programs can become a key tool for cognitive function improvement in LBW children.

# **ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS PARA UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS DE ENSAYOS CLÍNICOS**

ALBERTO BERMEJO CANTARERO, LAURA MUÑOZ DE MORALES ROMERO,  
SILVIA GARCÍA MAJÁN, CRISTINA GONZÁLEZ ARÉVALO,  
ANA ISABEL COBO CUENCA, NOELIA MARÍA MARTÍN ESPINOSA.  
*Centro de Estudios Sociosanitarios (CESS). UCLM.*  
Alberto.Bermejo@uclm.es

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) es entendida como el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que estos tienen en su estado de salud. Los niños con mala CVRS son menos propensos a desarrollar normalmente y madurar hasta convertirse en adultos sanos. La actividad física se ha asociado con la salud física, mental y emocional en niños y adolescentes. Aunque varios estudios han analizado la relación entre actividad física, forma física y sedentarismo en niños y adolescentes sanos, hasta donde sabemos, ninguna revisión sistemática y meta-análisis ha sintetizado los resultados existentes.

## **Fuentes de información y estrategia de búsqueda**

Para la selección de los estudios que cumplieran los criterios de inclusión se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos bibliográficas electrónicas para identificar los estudios pertinentes desde su inicio hasta septiembre de 2017: Medline, Embase, la Biblioteca Cochrane, SCIELO, SPORTDiscus y PEDro. La estrategia de búsqueda combinó las siguientes palabras clave: “physical activity”, “exercise”, “fitness”, “physical fitness”, “cardiorespiratory fitness”, “cardiovascular fitness”. Estos términos se combinaron con “health-related quality of life”, “HRQoL”, “well-being”, “positive health”, “psychological health” y con “children”, “adolescent”, “young children”, “schoolboy”. Posteriormente, se añadieron a la búsqueda los siguientes términos: “sedentary behavior”, “sedentary lifestyle”, “screen time”, “screen based media use” y los referentes al diseño: “trial” e “intervention”. Las referencias se importaron en Endnote (Thompson Reuters, California, EE.UU.). También se identificaron listas de referencias de estudios relevantes y revisiones sistemáticas anteriores y meta-análisis para revisar la lista de estudios incluidos.

## **Selección de estudios**

Dos autores seleccionaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los estudios identificados por la búsqueda. En una segunda etapa, se reevaluó el texto completo de los estudios potencialmente elegibles. En caso de desacuerdo, un tercer autor leyó todo el artículo y resolvió las discrepancias.

La búsqueda sistemática identificó 2256 estudios potencialmente relevantes. Veinte estudios se eliminaron por estar duplicados. Tras revisar títulos y resúmenes, 54 estudios fueron seleccionados para su lectura a texto completo. Finalmente, un total de 7 estudios (6 ensayos clínicos aleatorizados y un ensayo no aleatorizado) cumplieron los criterios de inclusión.

# INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DEL BÁDMINTON EN LAS ESTRUCTURAS MIOTENDINOSAS DE LOS MIEMBROS INFERIORES

BRAVO-SÁNCHEZ A (1), ABIÁN-VICÉN J (1), ABIÁN VICÉN P (2).

(1) *Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Castilla-La Mancha.* (2) *Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Pontificia de Comillas.*

alfredo\_recas@hotmail.com

Tutores: Javier Abián Vicén y Pablo Abián Vicén.

**Introducción y objetivos:** El bádminton es uno de los deportes más practicados en el mundo que se caracteriza por ser un deporte unilateral de movimientos cortos, continuos, acciones de salto, cambios de dirección y movimientos rápidos del brazo en una amplia gama de posturas corporales, con el objetivo de devolver un volante. La unilateralidad puede derivar en cambios en la arquitectura muscular y tendinosas que a la postre pueden resultar lesivos [1]

El objetivo nuestra investigación es estudiar la influencia que tiene la práctica prolongada del bádminton sobre las estructuras miotendinosas de los miembros inferiores y el desarrollo de asimetrías entre miembro inferior dominante y no dominante.

Como objetivo secundario pretendemos estudiar los cambios agudos provocados por la competición sobre la estructura miotendinosa y la temperatura superficial de los miembros inferiores.

**Desarrollo de la investigación:** nuestra investigación se divide en 3 fases: estudios piloto para ajustar metodología y obtener un feedback sobre los posibles resultados, toma de datos propia para la tesis con jugadores profesionales y, elaboración de los artículos y documento final. En la actualidad nos encontramos en el estadio inicial en el que hemos realizado dos tomas de datos: una relacionada con la arquitectura muscular y tendinosa en situación basal y, una segunda para analizar los efectos agudos de la práctica del bádminton sobre la temperatura superficial de los miembros inferiores.

**Resultados:** los jugadores de bádminton mostraron en condición basal mayor grosor en el tendón rotuliano del miembro inferior dominante (dominante =  $0.50 \pm 0.12$  cm vs no dominante =  $0.35 \pm 0.08$  cm,  $P = 0.000$ ). También presentaron mayor superficie del tendón rotuliano del miembro dominante (dominante =  $2.02 \pm 0.64$  cm<sup>2</sup> vs no dominante =  $1.51 \pm 0.42$  cm<sup>2</sup>,  $P = 0.004$ ), mayor anchura del tendón rotuliano del miembro dominante (dominante =  $3.56 \pm 0.51$  cm vs no dominante =  $3.06 \pm 0.54$  cm,  $P = 0.008$ ), mayor grosor del tendón Aquileo del miembro dominante (dominante =  $0.65 \pm 0.17$  cm vs no dominante =  $0.51 \pm 0.09$  cm,  $P = 0.023$ ), mayor superficie del tendón Aquileo del miembro dominante (dominante =  $1.12 \pm 0.18$  cm<sup>2</sup> vs no dominante =  $0.92 \pm 0.28$  cm<sup>2</sup>,  $P = 0.008$ ) y mayor anchura del tendón Aquileo del miembro dominante (dominante =  $2.02 \pm 0.26$  cm vs no dominante =  $1.78 \pm 0.40$  cm,  $P = 0.027$ ). Los resultados post-entrenamiento mostraron un aumento de la temperatura media de la piel en la parte anterior de ambas rodillas, dominante (pre =  $31.52 \pm 0.91^\circ\text{C}$  vs post =  $32.15 \pm 0.51^\circ\text{C}$ ,  $P = 0.003$ ) y no dominante (pre =  $31.55 \pm 0.91^\circ\text{C}$  vs post =  $32.26 \pm 0.56^\circ\text{C}$ ,  $P = 0.001$ ).

**Conclusiones:** el bádminton provoca asimetrías en el grosor, la anchura y la superficie en el tendón rotuliano y Aquileo, siendo mayores los valores del miembro inferior dominante. Además, la práctica del bádminton provoca un aumento de la temperatura superficial en la parte anterior de las rodillas como efecto agudo del ejercicio, relacionado con un mayor estrés de esta zona durante el desarrollo de un entrenamiento.

---

## Referencias bibliográficas:

[1] Ellenbecker TS, Pluim B, Vivier S, Snitman C. *Common injuries in tennis players: exercises to address muscular imbalances and reduce injury risk.* Strength Cond., 31 (2009), 50-8.

# EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE TERAPIA ASISTIDA CON PERROS EN PERSONAS CON DEMENCIA INSTITUCIONALIZADAS

M.A. BRIONES PERALTA, F. ESCRIBANO SOTOS, I.PARDO GARCÍA  
*Centro de Estudios Socisanitarios, Universidad de Castilla la Mancha, Cuenca. España.*  
MAngelos.Briones@alu.uclm.es

**Introducción:** En los últimos años la terapia asistida con animales (TAA) está siendo objeto de numerosos estudios para conocer su efectividad en el tratamiento de la demencia en distintos aspectos como los trastornos psico-conductuales, relacionales y/o cognitivos. No obstante, todavía hay un déficit importante en cuanto al conocimiento del efecto de estas terapias en la calidad de vida de los pacientes o su influencia en el uso de medicamentos psicotrópicos.

**Objetivo:** El objetivo era valorar la efectividad de una intervención de terapia asistida con perros en las personas con demencia institucionalizadas en un centro público en relación al uso de medicamentos psicotrópicos y la calidad de vida.

**Material y métodos:** Se diseñó un programa de intervención asistida con perros en el que participaron 34 usuarios de una residencia geriátrica pública en Cuenca, divididos en 2 grupos de intervención y un grupo control, con una sesión semanal de 50 minutos de duración, durante 9 meses.

**Resultados:** Se evaluaron diferentes variables físicas y psicológicas antes y después de la intervención y, aunque no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los grupos,, si se aprecian mejoras en el grupo de intervención relacionadas con la calidad de vida. No así en cuanto al uso de medicamentos psicotrópicos.

**Conclusiones:** Las terapias asistidas con animales pueden mejorar la calidad de vida de las personas con demencia residentes en centros geriátricos siendo complementarias al tratamiento farmacológico.

# AEROBIOLOGÍA DE QUENOPODIÁCEAS

## RELACIÓN ENTRE RECuentOS DE POLen Y NIVELES DEL AEROALÉRGENO SAL K 1 EN LA ZONA DE LA MANCHA CENTRO

ANA MARÍA BURGOS MONTERO<sup>1</sup>, ROSA PÉREZ BADÍA<sup>2</sup>, FRANCISCO FEO BRITO<sup>3</sup>

1. Alumna de doctorado Universidad de Castilla la Mancha, Departamento de Ciencias de la Salud,

2. Instituto de Ciencias Ambientales, Área de Botánica. Universidad de Castilla La Mancha,

3. Servicio de Alergología, Hospital General Universitario de Ciudad Real, profesor asociado de la Facultad de Medicina de Ciudad Real de la Universidad de Castilla La Mancha.

aburgosmontero@hotmail.com

**Resumen:** Las especies de la familia Chenopodiaceae son plantas ampliamente distribuidas a nivel mundial. *Chenopodium album* y *Salsola kali* son los representantes más importantes de esta familia desde el punto de vista alergológico y Sal k1 el alérgeno mayor, reconocido por la mayoría de los pacientes alérgicos a ellas. Sin embargo, los síntomas de rinoconjuntivitis y asma alérgico se han relacionado de forma clásica con los recuentos de granos de polen atmosférico y no se ha tenido en cuenta los niveles de aeroalérgenos, en este caso, Sal k1. El objetivo de este estudio ha sido analizar la correlación entre niveles de granos de polen de quenopodiáceas y del alérgeno Sal k 1 en aire atmosférico en el año 2016.

**Desarrollo de la investigación:** El punto de muestreo está localizado en el Hospital Mancha Centro a 16 metros de altitud y situado en Alcázar de San Juan (Ciudad Real). El periodo de estudio comprende desde marzo a diciembre de 2016. Las muestras de polen se tomaron con un captador volumétrico Burkard tipo Hirst® y las de bioaerosoles con un captador Burkard tipo Cyclon®. El método de muestreo y recuento de polen se realizó según las normas de la Red Española de Aerobiología y los niveles de Sal k 1 se calcularon por método de inmuno-ensayo ELISA-sandwich a partir de las muestras de bioaerosoles.

**Resultados:** En el periodo estudiado, la suma de las concentraciones medias fue de 1032 granos de polen quenopodiáceas/m<sup>3</sup> aire. El periodo polínico de estas plantas en el área Mancha Centro fue de mayo a octubre, obteniéndose dos picos máximos de granos de polen: uno el 4 de junio (23 granos/m<sup>3</sup>) y otro el 20 de agosto (30 granos/m<sup>3</sup>). Sin embargo los niveles de aeroalérgenos Sal k1 son prácticamente indetectables en mayo-junio y comienzan a aparecer en julio, con concentración más alta el 14 de agosto (20,1 ng/m<sup>3</sup>), 7 días antes de alcanzar el pico polínico.

La relación entre las concentraciones diarias de polen de Chenopodiaceae y la concentración del alérgeno Sal k 1 se ha analizado por test estadístico de Spearman siendo significativa y positiva (coeficiente de determinación: 0,695).

**Conclusiones:** Los resultados muestran que las cantidades de granos de polen y concentración de aeroalérgenos no siempre están en concordancia. Es de destacar los bajos niveles de Sal k1 en primavera. Los picos polínicos de primavera (mayo-junio) podrían deberse a otras especies de quenopodiáceas, como el *Chenopodium album*, cuyos granos de polen tienen menor cantidad de Sal k1 en su composición. Esta discrepancia está siendo analizada mediante seguimiento clínico de pacientes monosensibles a polen de quenopodiáceas ya que estudios realizados con otros pólenes como el olivo nos indican que los pacientes alérgicos pueden tener síntomas discordantes con los días de alta polinización.

## INHIBITION OF GSK3 $\beta$ BY P38 MAPK IN BRAIN: RESPONSE TO GENOTOXIC AGENTS

M. Fernández <sup>1</sup>, B. Calvo <sup>1</sup>, N. Navarro-Sotos <sup>1</sup>, T.M. Thornton <sup>2</sup>, M. Rincon <sup>2</sup>, and P. Tranque <sup>1</sup>.

<sup>1</sup>. Instituto de Investigación en Discapacidades Neurológicas (IDINE), Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.

<sup>2</sup>. Department of Medicine/Immunobiology, Vermont University, USA.  
[belen.crodriguez@uclm.es](mailto:belen.crodriguez@uclm.es)

Glycogen synthase kinase-3  $\beta$  (GSK3 $\beta$ ) plays multiple roles in brain, including the regulation of neural cell differentiation and death. In fact, GSK3 $\beta$  activity increases in Alzheimer disease, in which it has been implicated in the progression of pathology<sup>1</sup>. GSK3 $\beta$  activity can be controlled by protein phosphorylation. Whereas the best-characterized GSK3 inhibition pathway of both  $\alpha$  and  $\beta$  GSK3 isoforms is PI3K/Akt-triggered Ser9 phosphorylation<sup>2</sup>, an alternative inhibitory pathway more recently proposed is p38 MAPK-dependent Ser389 phosphorylation, which specifically affects GSK3 $\beta$ . Moreover GSK3 $\beta$  has been reported to show increased Ser389 phosphorylation in response to agents that induce double-strand breaks in DNA as a mechanism to preserve cell viability and repair<sup>3</sup>.

However, the implication of Ser389 phosphorylation as a mechanism to reduce GSK3 $\beta$  activity in brain has yet to be determined. Here we characterize the regional distribution of GSK3 $\beta$  phospho-Ser389 (p-Ser389) in the mouse brain by Western Blot, also comparing p-Ser389 expression among neonate, adults and aged animals. In addition, neural precursor cells (NPCs) cultured from the subventricular zone of newborn mouse brain were used to examine basal GSK3 $\beta$  p-Ser389 levels, and in response to genotoxic insults that damage double-strand DNA such as UV radiation and chemotherapy agents. In these experiments, GSK3 $\beta$  Ser389 phosphorylation emerges as an alternative pathway to Ser9 phosphorylation to regulate GSK3 $\beta$  activity in the context of cellular stress.

---

### References

- [1] Beurel, E., Steven F. G., and Richard, S. J. *Glycogen synthase kinase-3 (GSK3): regulation, actions, and diseases*. Pharmacology & therapeutics, 148 (2015), 114-131.
- [2] Hur, E. M., and Feng, Z. *GSK3 signaling in neural development*. Nature reviews. Neuroscience, 11(2010), 539.
- [3] Thornton, T. M., et al. *Inactivation of nuclear GSK3 $\beta$  by Ser389 phosphorylation promotes lymphocyte fitness during DNA double-strand break response*. Nature communication

# ESTUDIO META-ANALÍTICO DE LA EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS Y NO FARMACOLÓGICOS EN LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA INDUCIDA POR QUIMIOTERAPIA

A.B.CALVO, J.I. CALVO, C. SÁNCHEZ, N. MONTES, J. MARTÍN  
Dpto. Enfermería y Fisioterapia. Dpto. Estadística. Universidad Salamanca  
[abcvera@usal.es](mailto:abcvera@usal.es)

**Introducción:** El propósito de un tratamiento quimioterápico es actuar sobre las células tumorales de modo selectivo y efectivo en la erradicación de la enfermedad. Entre sus efectos adversos se encuentra la neuropatía periférica inducida por quimioterapia (CIPN) que se manifiesta con síntomas neurosensoriales simétricos y distales hipo/hiperestésias, disestesias y, en menor proporción; con el compromiso de la sensibilidad vibratoria, cambios en la percepción de la temperatura y en la sensibilidad discriminativa y propioceptiva. También son frecuentes las disfunciones a nivel motor y autonómico y el dolor neuropático.

Aunque se conoce el potencial efecto neurotóxico de cada sustancia, su modo acción sobre los nervios periféricos no está claramente definido, lo que dificulta un protocolo consensuado de intervención frente a la CIPN.

**Objetivo:** Determinar el tamaño del efecto de las técnicas farmacológicas y no farmacológicas en el tratamiento de la neuropatía periférica inducida por quimioterapia, en la recuperación funcional, el dolor y la calidad de vida.

**Material y método:** Tanto para la revisión sistemática (RS), como el metaanálisis (MA) se siguieron las recomendaciones de PRISMA.

*Criterios de inclusión:* Se analizaron tanto en los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) como los no ECA para la RS. El estudio debería incluir al menos un grupo de tratamiento activo, bien con grupo control, bien con un solo grupo que indique medidas pre-post en relación a la CIPN. En el MA se incluyeron sólo ECA que contenían datos estadísticos suficientes para calcular el tamaño del efecto de la técnica o tratamiento aplicado.

*Estrategia de búsqueda:* de diciembre de 2016 a Junio de 2017 se revisaron varias bases de datos: Web of Science, Scopus, Medline, Trip Database, Epistemonikos, Pubmed, Cinahl, OT Seeker, PeDRO, PsycINFO, Biblioteca Cochrane Plus. Los descriptores o MeSH utilizados fueron: “Chemotherapy induced peripheral neuropathy”; CIPN OR “chemotherapy induced peripheral neuropathy”. De los 366 artículos obtenidos, tras aplicar los criterios de inclusión, fueron 63 artículos los utilizados para el estudio de las variables determinadas.

**Resultados:** Se hará una descriptiva de las variables moderadoras, una integración de los resultados bajo el supuesto de modelos fijos, análisis de heterogeneidad y análisis de sesgo de publicación.

**Conclusiones:** Dada la complejidad de los hallazgos reportados, sobre todo de las intervenciones no farmacológicas, una evaluación sistemática y metaanalítica exhaustiva puede arrojar nueva luz sobre la eficacia relativa de varios tipos de intervenciones y grado de recomendación. Las nuevas hipótesis pueden servir de base para futuros proyectos de investigación.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON EN EL ÁREA DE SALUD DE ALBACETE

CANDEL PARRA E\*, MOLINA ALARCÓN M\*, CÓRCOLES JIMÉNEZ MP\*\*,  
JIMÉNEZ SÁNCHEZ MD\*\*, SERRANO PALAZÓN M\*\*.

\*Dpto Enfermería, Fy TO. Universidad de Castilla La Mancha.

\*\*SESCAM-Área de Gestión Integrada de Albacete.

[Eduardo.candel@uclm.es](mailto:Eduardo.candel@uclm.es)

La Enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno del movimiento y una enfermedad neurodegenerativa crónica, progresiva e invalidante. Su clínica cursa con trastornos motores: acinesia, rigidez y discinesias). OBJETIVO: Determinar las características de los pacientes en las distintas etapas de la Enfermedad de Parkinson (EP) atendidos en la Unidad de Trastornos del Movimiento (UTM) del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (CHUA). MÉTODOS: Estudio de cohortes. Población: pacientes con EP en etapa inicial, intermedia y avanzada, atendidos en la UTM durante los años 2014-2016. Crit. exclusión: Rechazar la participación en estudio. No tener posibilidad de contactar por teléfono o no comprender el castellano. MUESTRA: 155 pacientes consecutivos. Variables: sociodemográficas, tiempo evolución EP, estadio según Hoehn-Yahr (HY), complicaciones motoras y no motoras, tratamiento farmacológico y no farmacológico, CVRS medida con PDQ-39 (instrumento validado con 39 ítems (0-4): 10 en movilidad, 6 AVD, 6 bienestar emocional, 4 estigma, 3 apoyo social, 4 estado cognitivo, 3 comunicación y 3 malestar corporal, Summary Index (0-100), necesidad de cuidador principal, nivel dependencia, mortalidad. Se realizan tres mediciones, basal (T0), al año (T1) y dos años (T2); mediante historia clínica y entrevista presencial o telefónica. Análisis estadístico: descriptivo. Intervalo confianza (IC) 95%. Análisis bivalente. RESULTADOS: 155 pacientes, 59,4% (92) hombres, edad media 69,51 (dt=8,63), casados 75,5% (117), conviven en familia 85,8%; jubilados 73,5% (114), nivel de estudios primarios 82,6% (128); conviven con enfermedad 9,71 años (dt=6,46). La mayor parte se encuentran en Estadio II 41,93% (65). Un 48% tienen cuidador. Los síntomas motores están presentes en todas las etapas de la enfermedad: lentitud de movimientos (86,23%), inestabilidad postural (55,5%), en ambos casos baja ligeramente al año y los dos años. Entre los síntomas no motores, se presentan: fatiga 67%, dolor 58%, somnolencia 55%, incontinencia urinaria 51%, depresión-apatía 49%, estreñimiento 48%, insomnio 41%, disfagia 35%. El Nivel de dependencia aumenta progresivamente T0 Grado I (GI) (3,2%); T1 GII (7,9%); T2 GII (14,5%). En cuanto a CVRS la puntuación media es de 26% (T0), 28% (T1) y 28% (T2); las dimensiones que más influyen son: movilidad (39,26), bienestar emocional (36,39) y malestar corporal (33). DISCUSIÓN: Como en otros estudios, la mayoría de pacientes se encuentran en los estadios II y III, lo que implica presencia de síntomas motores que influyen directamente sobre movilidad y actividades de la vida diaria, que son percibidos como deterioro de la CVRS. De igual forma muestran mayor impacto sobre ella, las discinesias que afectan no solo a la movilidad sino también al bienestar emocional, comunicación y dolor o malestar corporal. Los síntomas no motores son percibidos por los pacientes como peor CVRS, deterioran más la percepción de salud que los síntomas motores. La percepción de CVRS no se modifica de forma sustancial a partir del Estadio III, a pesar de encontrarse en el IV o V. Implicaciones prácticas: Determinar los aspectos que más influyen en la percepción de la CVRS en pacientes con EP permitirá crear programas específicos de formación o diseñar intervenciones educativas para prevenir su deterioro.

Argandoña-Palacios L, Perona-Moratalla A, Hernández-Fernández F, Díaz-Maroto I, García-Munozguren S. Trastornos no motores de la enfermedad de Parkinson. Rev Neurol. 2010;(50 (Supl 2)): p. 51-55.

Baladia E, Pérez-Surio A, Martínez-Rodríguez R. Summary of evidence-based nutritional recommendations of the Clinical Practice Guideline. Nutr Hosp. 2016; 33(3):749-760.



# **EFFECT OF HYPERTHERMIA-INDUCED SEIZURES ON MOTOR COORDINATION AND GAIT IN BOTH ADOLESCENT AND ADULT RATS**

CRESPO MARÍA, LEÓN-NAVARRO DAVID AGUSTÍN AND MARTÍN MAIRENA  
*Dpto. de Química Orgánica, Inorgánica y Bioquímica. Área de Bioquímica. Universidad de Castilla-La Mancha, Campus de Ciudad Real.*  
Maria.Crespo@uclm.es

Febrile seizures (FS) is one of the most common convulsive disorders in infants and young children that only occurs between 3 months and 6 years-old, when the cerebellum is still developing. Cerebellum is responsible for motor coordination, helping us to maintain our position and keep our balance. In order to study the consequences of febrile seizures on motor coordination, an animal model was used in which hyperthermia induced seizures (HIS) were evoked with the aid of a hot air source.

In the present work, we have analyzed the consequences of febrile seizures on motor coordination and gait from adolescent and adult rats using balance beam and footprint test. In balance beam test, motor coordination and balance were analyzed by measuring the ability of the rat to traverse a graded series of narrow beams, 20 mm-square section and 18 and 12 mm-round section for adolescent rats and 35 mm-square section for adult rats, to reach an enclosed safety platform. On the other hand, footprint test was used to compare the gait in different rats. The hind- and forefeet of the rats were inked with orange and pink nontoxic paints, respectively, and the rats were allowed to walk along a 50-cm-long, 10-cm-wide runway (with 10-cm-high walls). The footprint patterns were analysed in terms of the following parameters: a) stride length that represent the average distance of forward movement between each stride; b) Hindpaw and forepaw base that correspond to the average distance between left and right hind footprints and left and right front footprints and c) forepaw/hindpaw overlap, the distance between forepaw and hindpaw print, was used to measure uniformity of step alternation.

The results obtained showed that in adolescent rats the time required to cross the 18 mm-round section and 12 mm-round section beam were significantly higher in hyperthermic group than in control animals. Similar results were obtained in adult rats when 35 mm-square section was used. Meanwhile, in the results of the footprint test, forepaw/hindpaw overlap resulted significantly higher in adolescent rat whereas stride length, forepaw and hindpaw base were altered in adult rats exposed to HIS.

In conclusion we conclude that hyperthermia induced seizures provoke a loss of coordination in adolescent rats (observed in the two round bars) that are maintained until adulthood (balance beam test). Besides, hyperthermia induced seizures also alter the gait of the adolescent rats that is maintained until adulthood (footprint test).

# **EXPRESSION OF G-PROTEIN-GATED INWARDLY-RECTIFYING POTASSIUM (GIRK/KIR3) CHANNEL IN THE HIPPOCAMPUS OF A NON-TRANSGENIC MODEL OF EARLY AMYLOID- $\beta$ PATHOLOGY**

S. DJEBARI<sup>1</sup>, S. TEMPRANO-CARAZO<sup>1</sup>, I. SÁNCHEZ-RODRIGUEZ<sup>1</sup>, A. GRUART<sup>2</sup>,

J.M. DELGADO-GARCÍA<sup>2</sup>, J.D. NAVARRO-LÓPEZ<sup>1</sup> AND L. JIMÉNEZ-DÍAZ<sup>1</sup>.

*1School of Medicine of Ciudad Real, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain.*

*2Pablo de Olavide University, Division of Neurosciences, Seville, Spain.*

Souhail.djebari@uclm.es

Recent findings suggest that in Alzheimer's disease (AD) early stages, neuronal hyperexcitability leads to network alterations that may contribute to cognitive abnormalities found in AD patients. Previously we have shown in vitro that amyloid- $\beta$  (A $\beta$ ) peptide, which plays an essential role in AD pathogenesis, affects G protein-coupled activated inwardly-rectifying potassium (GirK) channels involved in the control of neuronal excitability, decreasing its conductance and gene expression in the hippocampus. In this sense, we have recently postulated that hippocampal dysfunction and cognitive decline developed in AD early stages could be counteracted by in vivo GirK activation using subunit-specific channel openers.

In the present work we aimed to study the expression pattern of GirK channel subunits in an in vivo non-transgenic mouse model of AD generated by intracerebroventricular (icv.) injections of A $\beta$ 1-42 peptide. Using immunohistochemical techniques, we first checked whether GirK expression was modified by A $\beta$  in the dorsal hippocampus, and we then studied if any variations in hippocampal expression were seen after icv. administration of GirK modulators.

Preliminary results showed that expression of GirK subunits can be modulated in vivo by icv. drug administration, and could be related to some of the functional results we have obtained.

## **COMPRENDIENDO LAS EMOCIONES EN LA VEJEZ: INDUCCIÓN DE EMOCIONES A TRAVÉS DEL CINE**

LUZ FERNÁNDEZ-AGUILAR  
*Dpto. de Psicología. UCLM*  
Marialuz.fernandez@uclm.es

Tradicionalmente, el envejecimiento se ha asociado a un proceso de declive en los sistemas fisiológico, cognitivo y motor. Sin embargo, los avances en investigación nos han mostrado que el envejecimiento del organismo no se produce de forma lineal, sino que los diferentes sistemas actúan de forma parcialmente independiente. Así, las principales teorías de la emoción han investigado los cambios en el procesamiento emocional a lo largo del ciclo vital, encontrando que en el envejecimiento no se produce un descenso irremediable del estado de ánimo, sino una forma diferente de procesar y regular las emociones. Por otra parte, a lo largo de los años se han creado diferentes procedimientos de inducción emocional capaces de evocar emociones positivas y negativas en el laboratorio y, aunque la inducción emocional mediante películas ha sido un procedimiento ampliamente utilizado, no se conoce demasiado sobre su efecto en población mayor.

Por todo lo anterior, en nuestro estudio colaboraron 140 personas con edades comprendidas entre los 18 y los 84 años. Su participación se llevó a cabo a través de una sesión individual en la que se reprodujeron fragmentos de películas con un alto contenido emocional mientras se registraban sus respuestas. Los resultados iniciales indican que existen diferencias significativas en el procesamiento de emociones positivas entre jóvenes y mayores.

## EL EFECTO RADIOSENSIBILIZANTE INDUCIDO POR PALBOCICLIB ES MEDIADO POR P53

D.M. FERNÁNDEZ-AROCA<sup>1</sup>, O. ROCHE<sup>1</sup>, M. ORTEGA-MUELAS<sup>1</sup>, R. PASCUAL-SERRA<sup>1</sup>, R. OLIVARES-MARTIN<sup>1</sup>, S. SABATER<sup>2</sup>, MJ. RUIZ-HIDALGO<sup>1,3</sup>, R. SÁNCHEZ-PRIETO<sup>1</sup>

1. *Laboratorio de Oncología, Unidad de Medicina Molecular, Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, UCLM, Unidad Asociada de Biomedicina CSIC-UCLM, Albacete, España.*
2. *Servicio de Oncología Radioterápica, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (CHUA), Albacete, España*
3. *Área de Bioquímica y Biología Molecular, Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Medicina de Albacete, UCLM*  
DiegoManuel.Fernandez@alu.uclm.es

Las proteínas reguladoras del ciclo celular son una de las dianas más empleadas en la terapia dirigida contra el cáncer. Un ejemplo de ello es el palbociclib, un inhibidor de las proteínas CDK4/6 que ejerce su función impidiendo la actividad enzimática de dichas proteínas al hacerlas incapaces de fosforilar a su sustrato, la proteína del retinoblastoma (pRB), lo que se traduce en un bloqueo del ciclo celular en la fase G1<sup>1</sup>.

Por otro lado, la radioterapia es una de las principales herramientas en la terapia contra el cáncer, de hecho, se ha calculado que aproximadamente un 50% de los pacientes requieren su uso en algún momento en el transcurso de la enfermedad<sup>2</sup>. En este sentido adquiere una gran importancia el uso de fármacos radiosensibilizantes, que permiten conseguir una mayor efectividad del tratamiento.

Estudios recientes apuntan al potencial del palbociclib como agente radiosensibilizante<sup>3</sup>, sin embargo, no se ha establecido aún su mecanismo de acción. En este estudio nos proponemos comprobar el posible efecto radiosensibilizante de este inhibidor así como establecer su mecanismo molecular de acción en líneas de cáncer colorrectal (HCT116 y HT-29) y pulmón (A549 y H1299).

Hemos observado que el palbociclib tiene toxicidad en todas las líneas empleadas, además, es capaz de promover la parada del ciclo celular en la fase G0/G1. Así mismo, hemos comprobado que induce un efecto radiosensibilizante siempre que la línea celular presente la proteína p53 plenamente funcional, por el contrario, en aquellas líneas que carecen de p53 o que expresan la proteína p53 no funcional no observamos este efecto radiosensibilizante. Para apoyar estos datos, también empleamos un modelo isogénico de la línea celular HCT116, donde observamos efecto radiosensibilizante en las células con p53 funcional, mientras que en las células en las que ha sido eliminado p53 desaparece el efecto radiosensibilizante.

Nuestros resultados demuestran el potencial radiosensibilizante del palbociclib y la necesidad de la presencia de la proteína p53 para que se produzca dicho fenómeno. Estos resultados permitirían individualizar el uso del palbociclib a nivel clínico como agente radiosensibilizante, empleando la proteína p53 como marcador para predecir la efectividad del tratamiento en el paciente.

---

### Referencias

- [1] O’Leary, Ben & S Finn, Richard & C Turner, Nicholas. (2016). *Treating cancer with selective CDK4/6 inhibitors*. Nature reviews. Clinical oncology doi: 10.1038/nrclinonc.2016.26
- [2] Delaney, G., Jacob, S., Featherstone, C. and Barton, M. (2005), *The role of radiotherapy in cancer treatment*. Cancer, 104: 1129–1137. doi:10.1002/cncr.21324
- [3] Whittaker, S., Madani, D., Joshi, S., Chung, S. A., Johns, T., Day, B., McDonald, K. L. (2017). *Combination of palbociclib and radiotherapy for glioblastoma*. Cell Death Discovery, 3, 17033–. doi:10.1038/cddiscovery.2017.33

# ON THE ROLE OF *C. GLABRATA* ADHESINS IN THE FORMATION OF BIOFILMS AND ESTABLISHMENT OF FUNGAL INFECTIONS

J. FERNÁNDEZ<sup>1</sup>, A. MORENO<sup>1</sup>, I. DE LA PINTA<sup>2</sup>, G. QUINDÓS<sup>2</sup>, P.W.J. DE GROOT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Universidad de Castilla-La Mancha, Molecular Mycology, Albacete, Spain

<sup>2</sup>. Universidad del País Vasco UPV/EHU, Departamento of Inmunología- Microbiología y Parasitología- Facultad de Medicina y Odontología, Bilbao, Spain

Jordan.fernandez@alu.uclm.es

The yeast *Candida glabrata* is, after *Candida albicans*, the second most frequent fungal cause of mucosal and life-threatening bloodstream infections in immunocompromised persons. One of the characteristics of *C. glabrata* is its high resistance to antifungal compounds making it very difficult to eradicate these infections. The cell wall is the first contact with the human host and has an important role in the host-pathogen interactions that lead to the formation of biofilms and establishment of fungal infections. The cell wall of *C. glabrata* consists of  $\beta$ -1,3-glucan,  $\beta$ -1,6-glucan, chitin and mannoproteins. Most mannoproteins in the cell wall are GPI proteins that are covalently bound to the cell wall  $\beta$ -1,6-glucan. Among these proteins are putative adhesins, which are believed to play an important role in adhesion and biofilm formation. Proteomic analysis of different strains identified a core wall proteome consisting of about 20 proteins that are present in each analyzed strain under the given conditions. In addition to this core wall proteome, proteomic analysis of hyper-adherent strains under biofilm-forming conditions showed incorporation of novel adhesins that are not found in the reference strain as well as increased levels of adhesins that are found at low levels in the reference strain. The novel adhesins are ideal targets for follow-up studies. To this end, we have created deletion mutants for the adhesin-encoding genes (*AWP2*, *AWP3*, *AWP8*, *AWP12*, *AWP13*, *AWP14*) and some putative negative regulatory genes (*SIR2* and *HST1*) in three strains, CBS138 (wild type), and the hyperadhesive strains PEU382 and PEU427. In order to improve the efficiency of correct integration of the deletion cassettes, we apply the new technique of CRISPR-Cas9. Phenotypic studies of adhesiveness with the obtained mutants revealed that *AWP2* knockout mutants show reduced adherence to polystyrene. Unexpectedly, deletion mutants of the putative negative regulators *SIR2* and *HST1*, showed a decline in adherence to polystyrene. We are in the process of expanding our library of deletion mutants, including double and triple deletion mutants, and performing more phenotypic to elucidate the role of these proteins in biofilm formation and establishment of infections by *C. glabrata*.

Key words: *C. glabrata*; deletion mutants; *AWP*; antifungals

# PAUTAS DE ALIMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN MADRE-BEBÉ DURANTE LOS PRIMEROS MESES DE VIDA

\*CAROLINA M. FERREIRA, \*SILVIA GUERRERO, \*\*MARÍA NUÑEZ  
\*Universidad de Castilla - La Mancha, \*\*King's College London  
Carolina.Ferreira@alu.uclm.es

La Psicología Evolutiva ha dedicado muchos años de investigación al estudio de la interacción diádica, en la que se demuestra cómo la interacción madre-bebé va cambiando a lo largo del tiempo y en qué medida esta interacción influye en el desarrollo del bebé. Sin embargo, desde una perspectiva evolutiva, a penas existe evidencia científica sobre la relación entre las pautas de alimentación y las interacciones diádicas. De ahí surge la motivación de esta tesis, que tendrá como objetivo explorar la relación entre las pautas de alimentación y las interacciones madre-bebé durante los primeros meses de vida.

Para alcanzar este objetivo, se realizará un estudio longitudinal exploratorio que consistirá en la administración de un cuestionario online sobre actitudes hacia la lactancia materna y observaciones de la interacción madre-bebé en diferentes fases, durante los primeros 4 meses de vida del bebé.

Se utilizará una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa). Para analizar la interacción, se realizarán micro-análisis que permitan describir e identificar las pautas interactivas. A continuación, se realizará un análisis comparativo de las interacciones en función de los cambios evolutivos entre las distintas fases. Por último, se analizarán las características de las interacciones en función de la pauta de alimentación.

Los resultados obtenidos permitirán ampliar el conocimiento sobre la interacción madre-bebé durante los primeros meses de vida y ayudarán a entender mejor las primeras etapas del desarrollo comunicativo, que son claves en la evolución cognitiva, afectiva y lingüística posterior del niño.

---

## Referencias

- [1] Jansen, J., de Weerth, C., y Riksen-Walraven, J. M. (2008). Breastfeeding and the mother-infant relationship—a review. *Developmental Review*, 28(4), 503-521.
- [2] Kaye, K. (1982). *The mental and social life of babies*. Chicago: University of Chicago Press.
- [3] Lavelli, M., y Poli, M. (1998). Early mother-infant interaction during breast and bottle-feeding. *Infant behavior and Development*, 21(4), 667-683.
- [4] Reddy, V. (2008). *How Infants Know Minds*. Cambridge, M.A.: Harvard University Press.

## **PREFERENCIAS DE LOS CUIDADORES PRINCIPALES EN EL CUIDADO DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN**

GARCÍA SÁNCHEZ, FRANCISCO JOSÉ; PARRA FERNÁNDEZ, MARÍA LAURA; PRADO LAGUNA, MARÍA DEL CARMEN; RODRÍGUEZ MARTÍN, BEATRIZ

*Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Centro de Estudios Sociosanitarios Universidad de Castilla-La Mancha*

*fjose.garcia@uclm.es*

Las úlceras por presión (UPP) suponen un importante problema de Salud Pública que engrosan las tasas de mortalidad y morbilidad, provocando un descenso de la calidad de vida y aumentando las necesidades de cuidados en todos los niveles asistenciales. Ante la escasez de estudios que hagan un abordaje cualitativo del problema, se plantea un estudio cuyo objetivo será conocer las preferencias de los cuidadores principales en el cuidado de las úlceras por presión en el ámbito de la Atención Primaria.

Se realizaron entrevistas en profundidad a una muestra teórica de 15 cuidadores principales de pacientes que padecieran o hubieran padecido una UPP. La muestra del estudio provenía de las cuatro zonas básicas de salud (ZBS) de la ciudad de Puertollano (Ciudad Real).

Las UPP son categorizadas por los participantes como lesiones dolorosas e inevitables, producidas por la propia enfermedad del paciente y el desconocimiento de los propios cuidadores, considerando los cuidados domiciliarios como el mejor modo de tratamiento de las mismas.

La aparición de UPP es vivida por los participantes como un fracaso en el rol del cuidador. Así mismo, los cuidadores principales prefieren el cuidado en el domicilio de las UPP en contraposición a las soluciones residenciales de larga duración, estando estas preferencias influenciadas por el modelo tradicional de cuidado familiar a las personas mayores en España, las creencias sociales y el alto grado de satisfacción con el sistema de Atención Primaria de Salud del Sistema Nacional de Salud español.

# PREVALENCE AND TRENDS OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS AGED 3-13 YEARS IN SPAIN: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

M GARRIDO-MIGUEL, A. SORIANO-CANO, C BERLANGA-MACÍAS, JA MARTÍNEZ-HORTELANO, JC GARCÍA-PRIETO, DP POZUELO-CARRASCOSA, A GONZÁLEZ-GARCÍA, A BERMEJO-CANTARERO

*Centro de Estudios Sociosanitarios*

Miriam.Garrido@uclm.es

**Introduction:** Increasing prevalence of excess weight during childhood and adolescence is a significant public health issue, because of short-term health consequences and long-term tracking of weight status. Monitoring weight status in Spain may serve to identify regions where rates of these disorders are either slowing down or increasing, to evaluate recent policies aimed at appropriate body weight, and to direct future interventions. The objective of this study was to examine changes in the prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Spain from 2000 to 2017.

**Methods:** We systematically searched MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library, CINAHL and Web of Science databases from their inception to October 1, 2017. Cross-sectional, follow-up and panel surveys reporting on weight status (height and weight objectively measured) according to the International Obesity Task Force criteria and written in English or Spanish were included. Risk of bias of the included studies were scored using the Joanna Briggs Institute guide and The Effective Public Health Practice Project. Subgroup analyses were carried out by gender, age and study year.

**Results:** The overall prevalence of overweight and obesity remained relatively stable. The prevalence of overweight aged 7 to 13 years decreased from 23.7% to 22.7%. The prevalence of obesity aged 3 to 7 years decreased from 10.1% to 6.2%. However, the prevalence of obesity aged 7 to 13 years increased from 8.6% to 11.1%.

**Conclusions:** Child obesity trends in Spain over the last 2 decades appear to be stable with some fluctuations, but the trends differ depending on age and sex, and have stabilized at too high a level.



# EFFECTOS DE CALENTAMIENTOS DE BAJA Y ALTA INTENSIDAD EN EL RENDIMIENTO DE CORREDORES ENTRENADOS

F. GONZÁLEZ-MOHÍNO, I. YUSTRES AMORES, D. JUÁREZ, JM. GONZÁLEZ RAVÉ  
*Laboratorio de Entrenamiento Deportivo de la Facultad de Ciencias del Deporte de Toledo.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Fernando.gmayoralas@uclm.es

El calentamiento es una práctica habitual realizada antes de cualquier actividad física como la carrera. Sin embargo, hasta el momento existe poca investigación en relación a los efectos de esfuerzos de alta intensidad durante el calentamiento y su efectividad en el rendimiento posterior. Con el fin de recomendar un protocolo de calentamiento de alta intensidad en corredores, es necesario conocer su efecto en el rendimiento de estos corredores. El objetivo de este estudio fue comparar tres protocolos de calentamiento, dos de alta intensidad (realizado en llano o en cuesta) y uno de baja intensidad, y observar su efecto en el rendimiento final.

Once corredores bien entrenados (media  $\pm$  desviación estándar:  $\text{VO}_2\text{max}$   $68.05 \pm 4.78$   $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , edad  $25.18 \pm 3.9$  años, peso  $65.36 \pm 6.8$  kg, altura  $177.0 \pm 0.05$  cm) realizaron un calentamiento de alta intensidad en cuesta (6x6 segundos en cuesta al 105% de la  $v\text{VO}_2\text{max}$  y al 5% de pendiente), un calentamiento de alta intensidad en llano (9x20 segundos en llano al 105% de la  $v\text{VO}_2\text{max}$ ) y un calentamiento de baja intensidad (7 minutos al 60% de la  $v\text{VO}_2\text{max}$ ) en un diseño crossover aleatorio, por lo tanto, realizando las tres condiciones experimentales. Después de un periodo de recuperación, los corredores realizaron un test hasta la extenuación (TT) a una intensidad del 105% de la  $v\text{VO}_2\text{max}$ , en el que, a mayor duración durante el test, implica mejor rendimiento. Las condiciones Cuesta y Llano mostraron un mejor rendimiento durante el TT ( $160.0 \pm 6.62$  s and  $152.64 \pm 10.88$  s, respectivamente) comparado con la condición de baja intensidad ( $144.82 \pm 6.60$  s), pero no se encontraron diferencias significativas entre las condiciones de alta intensidad (Cuesta y Llano).

Relacionándolo con la literatura científica existente, el calentamiento de alta intensidad en llano mostró un mejor rendimiento (1%) en la prueba de 800m en comparación con un calentamiento tradicional [1]. A su vez, un calentamiento de baja intensidad (60% del  $\text{VO}_2\text{max}$ ) más esprines a la intensidad de competición (similar a nuestro estudio) no encontraron mejoras en comparación con sólo esfuerzos de baja intensidad [2]. Recientemente, Takizawa et al. [3] concluyeron que el rendimiento a una intensidad menor a la de nuestro estudio (90% $v\text{VO}_2\text{max}$ ) no fue afectado ni por la presencia o ausencia de calentamiento, ni por la intensidad del calentamiento. Concluimos que la inclusión de esfuerzos de alta intensidad, tanto en llano como en cuesta durante el calentamiento de corredores entrenados, es beneficioso para la posterior prueba de rendimiento o competición.

---

## Referencias

- [1] S. Ingham, BW. Fudge, JS. Pringle et al. Improvement of 800-m running performance with prior high-intensity exercise. *Int. J Sports Physiol Perform.*, 8(1) (2013), 77-83.
- [2] A. Wittekind, R. Beneke. Effect of warm-up on run time to exhaustion. *J. Sci Med Sport.*, 12 (2009), 480-84.
- [3] K. Takizawa, T. Yamaguchi, K. Shibata. Warm-up exercises may not be so important for enhancing submaximal running performance. *J. Strength Cond Res.*, (2017) (Epub ahead of print).

# RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL PARTO Y LA ANEMIA POSTPARTO

INFANTE TORRES, NURIA (DOCTORANDA)  
MOLINA ALARCÓN, MILAGROS (DIRECTORA)  
HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, ANTONIO (CODIRECTOR)  
*Universidad de Castilla La Mancha*  
nuria.i.t@hotmail.com

La anemia postparto representa un problema de salud pública importante por su prevalencia, sus repercusiones sobre la salud materna y su impacto socioeconómico. Se considera que una mujer presenta anemia postparto cuando presenta valores de hemoglobina  $< 11$  g/dL durante la primera semana postparto. Su prevalencia oscila alrededor del 50% en mujeres europeas.

Una de sus principales causas es la hemorragia postparto. A su vez, se responsabiliza a la atonía uterina (fallo de contracción del útero tras el parto) de un 80% de la hemorragia postparto. Pero, ¿por qué se produce una atonía uterina? Existen múltiples factores asociados a la aparición de atonía uterina tras el parto, pero una de las hipótesis más plausibles es la del agotamiento muscular en los partos excesivamente prolongados y la posterior pérdida de la capacidad contráctil uterina.

Entonces, ¿cuándo se considera excesiva la duración de la segunda etapa del parto? El principal objetivo de esta etapa es lograr un parto vaginal, asegurando en todo momento que no exista impacto negativo en los resultados maternos o neonatales. Sin embargo, a raíz del empleo de la analgesia epidural como método de alivio del dolor durante el parto y el uso del pujo tardío, se ha tendido a prolongar la duración de la segunda etapa del parto para aumentar la probabilidad de un parto eutócico, pero al mismo tiempo se ha creado el debate de cuánto debe durar esta etapa para que se considere segura tanto para la madre como para el recién nacido.

Muchos autores han estudiado el efecto de la prolongación de la segunda etapa del parto sobre la salud materna y neonatal, pero no hemos encontrado ningún trabajo que relacione directamente la duración de la segunda etapa del parto con la anemia postparto. Por este motivo nos planteamos la realización de este estudio, con el objetivo de conocer la relación entre la duración de la segunda etapa del parto y la anemia postparto en el parto eutócico y establecer el punto temporal a partir del cual existe mayor riesgo y que podría ser útil para orientar a los profesionales en la práctica clínica.

Tras la realización de un estudio observacional, analítico, de cohortes retrospectivo sobre 3437 mujeres con parto eutócico, usando análisis univariante y multivariante, llegamos a los siguientes resultados. La incidencia de anemia postparto en nuestra población es del 42%. El riesgo de anemia postparto no está incrementado en las nulíparas con una segunda etapa del parto prolongada ( $> 4$  horas). Sin embargo, comparado con las múltiparas cuya segunda etapa del parto se encuentra entre 0 y 3 horas, aquellas con una duración  $> 3$  horas tienen más riesgo de anemia postparto [OR 2,43 (1,30 – 4.52)].

Para concluir, podemos decir que la duración de la segunda etapa del parto en nulíparas mayor a 4 horas es segura en cuanto a la posibilidad de padecer anemia en el postparto. En múltiparas, se debería aumentar la vigilancia cuando la segunda etapa del parto excede las 3 horas, puesto que se incrementa el riesgo de anemia postparto.

# DISCRIMINACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD Y RENDIMIENTO COGNITIVO EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA O TRASTORNO BIPOLAR A PARTIR DEL PROCESADO DE SEÑALES EEG

M. P. LUCAS, J. A. SALVADOR, J. MATEO, A. TORRES, A. L. BORJA  
Servicio de Psiquiatría, Unidad de Gestión Clínica, Hospital Torrecardenas, 04009 Almería.  
Departamento de Ingeniería eléctrica, electrónica, automática y comunicaciones, Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete y Escuela Politécnica de Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete y 16071 Cuenca.  
Alejandro.Lucas@uclm.es

El trastorno bipolar y la esquizofrenia están relacionados con un déficit neurocognitivo que afecta diferentes dominios (ejecutivo, memoria del trabajo, memoria verbal, memoria visual, atención sostenida...etc) y que está presente durante los períodos de eutimia. Los estudios que examinan la discriminación y evolución de ambas patologías no son muy numerosos y aportan datos contradictorios. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo examinar el curso del déficit cognitivo a través de datos proporcionados por encefalogramas (EEG) en pacientes diagnosticados de trastorno bipolar y esquizofrenia en relación con un grupo de control tras un periodo de seguimiento.

En la figura 1 se muestra el sistema EEG 10-20 empleado para obtención de los datos, así como la respuesta típica del cerebro humano de diferentes electrodos bajo condiciones de reposo. Las pruebas realizadas en el análisis de encefalogramas se han basado en señales basales o en una serie de estímulos frecuentes e infrecuentes sobre los potenciales evocados P50 (Swerdlow *et al.*, 2007). Los potenciales evocados P50 son ondas de amplitud comprendida entre 0,5 mV y 50 mV y presentan su máxima amplitud entre los 40 y 80 milisegundos desde la aparición del estímulo condicionante. Los resultados muestran que el estudio permite diferenciar entre ambas patologías con un alto porcentaje de acierto a partir de los datos obtenidos mediante encefalogramas. El método desarrollado puede ser de gran ayuda para el diagnóstico de enfermos con trastorno bipolar o esquizofrenia a partir de datos obtenidos de forma no invasiva y en tiempo real.

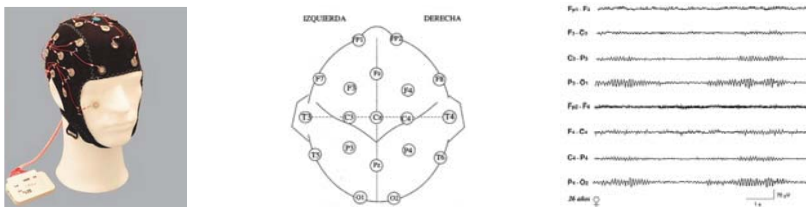


Figura 1.- Casco EGG, electrodos y señales obtenidas en diferentes regiones del cerebro.

## Referencias

- [1] N.R. Swerdlow, J. Sprock, G.A. Light, K. Cadenhead, M.E. Calkins, D.J. Dobie, R. Freedman, M.J. Green, T.A. Greenwood, R.E. Gur, J. Mintz, A. Olincy, K.H. Nuechterlein, A.D. Radant, N.J. Schork, L.J. Seidman, L.J. Siever, J.M. Silverman, W.S. Stone, D.W. Tsuang, M.T. Tsuang, B.I. Turetsky, and D.L. Braff. *Multi-site studies of acoustic startle and prepulse inhibition in humans: initial experience and methodological considerations based on studies by the Consortium on the Genetics of Schizophrenia. Schizophrenia Research* 2007, 92 (1-3), 237-251.

## HIPPOCAMPAL CHANGES IN THE EXPRESSION OF RECEPTORS AND CHANNELS IN ALZHEIMER'S DISEASE

A. MARTÍN-BELMONTE<sup>1</sup>, C. AGUADO<sup>1</sup>, R. ALFARO<sup>1</sup>, Y. FUKAZAWA<sup>2</sup>, R. LUJÁN<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Instituto de Discapacidades Neurológicas (IDINE), Facultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete, Spain.*

<sup>2</sup>*Faculty of Medical Science, University of Fukui, Fukui, Japan.*

Alejandro.martin@uclm.es

Alzheimer's disease (AD) is the most prevalent form of dementia in the elderly and represents a major public health problem. AD is a progressive neurodegenerative disease associated with early learning and memory impairments. The pathological lesion of AD includes amyloid plaques, neurofibrillary tangles and synaptic loss. Of the three, synapse loss is the strongest anatomical correlate of the degree of clinical impairment. However, the molecular pathological entity of synaptic loss remains elusive. AD is linked with mutations in amyloid precursor protein (APP) that generates amyloid  $\beta$  protein ( $A\beta$ ), which ultimately aggregate into senile plaques. Some evidence point out that  $A\beta$  affects synaptic plasticity and transmission via changes in expression and function of AMPA and NMDA receptors. Their activity is necessary for hippocampal LTP, so receptor loss affects plasticity in the early stages of AD. However, information on the involvement of other receptors and ion channels related with glutamatergic synapses in AD is very scarce. Using immunohistochemical techniques we analysed the expression and distribution patterns of GABA<sub>B1</sub>, mGluR5 receptors and the GIRK2 ion channel in the hippocampus of both the wild-type and APP-PS1 mouse 12 months old. Using SDS-freeze-fracture (SDS-FRL), our preliminary results indicate that GABAB1 is downregulated in the hippocampus. These results suggest that in addition of NMDA, other receptors and ion channels associated with glutamatergic synapses are altered in AD.

# GESTATIONAL WEIGHT GAIN AND OFFSPRING COGNITION IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

<sup>1</sup>MARTÍNEZ HORTELANO, JOSE ALBERTO<sup>1</sup>; GARRIDO-MIGUEL, MIRIAM<sup>1</sup>; SORIANO CANO, ALBA<sup>1</sup>; MACÍAS-BERLANGA, CARLOS<sup>1</sup>; PARDO-GUIJARRO, MARÍA JESUS<sup>1</sup>; MARTÍNEZ-ANDRÉS MARÍA<sup>1</sup>; RUIZ DE LA HERMOZA FERNANDEZ-INFANTES, ABEL<sup>1</sup>; SÁNCHEZ-LÓPEZ MAIRENA<sup>1</sup>.

DIRECTOR DE TESIS: MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, VICENTE<sup>1</sup>.

1. *UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA, SOCIAL AND HEALTH CARE RESEARCH CENTRE, CUENCA, SPAIN*  
JoseAlberto.Martinez@uclm.es

**Background:** Mother's gestational weight gain (GWG) is a factor closely related with maternal-fetal outcomes. Among these factors, the relationship between GWG and offspring's cognitive abilities remaining unclear due to the complexity of this relationship.

**Aim:** the main aim of this systematic review and meta-analysis was to clarify the relationship between GWG and children's cognitive abilities.

**Methods:** We systematically searched MEDLINE, EMBASE, the Cochrane Library and the Web of Science from their inception to July 17th, for observational studies studying the association between GWG and offspring's cognitive abilities. DerSimonian-Laird random-effects model was used to calculate pooled effect size (ES) values and their corresponding 95% confidence intervals (CIs) comparing children's cognitive abilities when mother's GWG was between recommendations, with offspring's cognitive abilities when mother's GWG was over or under than recommendations.

**Results:** Ten studies were included in the systematic review, and seven of them in the meta-analysis. The pooled ES for mothers with GWG over international recommendations was 0.02 (95% CI: 0.00 to 0.03). Moreover, the pooled ES for mothers with GWG under international recommendations was 0.00 (95% CI: -0.01 to 0.01).

**Conclusions:** Our meta-analysis supports the evidence that GWG over recommendations may have a slightly protective effect in offspring's cognitive abilities. Clinicians should take this findings into consideration for GWG recommendations, and insist on a GWG between or slightly more than the international recommendations.

---

## References

- [1] Rasmussen K. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. In: Yaktine A, editor. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines 2009.
- [2] Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2017;317(21):2207-25.
- [3] Tong S, Baghurst P, Vimpani G, McMichael A. Socioeconomic position, maternal IQ, home environment, and cognitive development. *J Pediatr*. 2007;151(3):284-8, 8.e1.

## AGING, DEPENDENCE AND LONG-TERM CARE. A SYSTEMATIC REVIEW OF EMPLOYMENT CREATION

R. MARTINEZ-LACOBIA, I. PARDO-GARCIA, F. ESCRIBANO-SOTOS

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha*  
roberto.mlacoba@uclm.es

Global population aging is a challenge for welfare states, especially for long-term care systems (LTC). Since aging will significantly increase the absolute number of older people who are care dependent, demand for care and care cost will increase in the next decades. Developed countries have elaborated different measures and policies to satisfy growing care needs and to contain social and economic caring costs. Focusing on the European welfare state classification—suitable for all developed countries—, there are three care regimes. First, the social democratic care regime that has the state provides a universal access to care services for all people in need. Second, the liberal care regime is characterized by a developed care market in which services are purchased and the state provides care to people without resources and funds outsourcing services. Third, the familistic care regime relies on family, who assumes caring for dependent relatives, and the state provides care in their absence. Countries may resemble to these three models to a greater or lesser degree. In other words, any country can be defined as purely social democratic, liberal or familistic. Despite the differences among care models, countries are changing or developing their LTC systems in a similar direction: the search for consumer choice, flexibility and financial sustainability.

A systematic review and narrative synthesis was conducted on the evidence of the impact of long-term care on employment creation in care sector. The findings show that, due to global aging, LTC systems have had to be reformed, or developed wherever they were lacking, to confront the increase in demand for care, the need for long-term care workforce, and the costs associated with care. However, the main policies and reforms have encouraged the creation of a care market and the maintenance of home care, creating two kinds of employment. On the one hand, in countries with conditional cash allowances, formal employment has been created. On the other hand, in countries with unconditional cash allowances and an informal services market, there has been an increase in the weight of migrant workers in the total provision of care and increased precariousness of labor in the care sector.

The variations on policies can determine what kind of employment is been created. Therefore, future care policies and reforms should address three main objectives. First, they must be designed with a mixture of freedom of provider choice, state responsibility to provide care for families in need, and the development of a private sector for those who want to find another kind of service. Second, they should take advantage of the economic return that formalization of employment can produce. Third, they must ensure that both native and migrant care workers and care recipients have a decent life.

**Keywords:** aging; dependence; employment; long-term care; long-term care workforce; systematic review

# COSTES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN EN PERSONAS MAYORES

ANA PILAR MARTINEZ VALERO, ISABEL PARDO GARCÍA, ELISA AMO SAUS,  
FRANCISCO ESCRIBANO SOTOS

*Escuela internacional de doctorado. Universidad de Castilla La-Mancha*  
Anapilar.martinez@alu.uclm.es

**Introducción:** La desnutrición es un problema de salud que afecta en un elevado porcentaje al colectivo de ancianos ya que los cambios físicos y psicosociales propios de esta etapa de la vida favorecen la aparición de la misma. Además, la población anciana presenta una elevada prevalencia en enfermedades crónicas y patologías agudas que pueden afectar negativamente al estado nutricional provocando desnutrición relacionada con la enfermedad.

**Objetivo:** El propósito de esta revisión sistemática fue analizar el coste económico relacionado con la desnutrición en personas mayores y si existen diferencias entre los costes de la desnutrición previa a la enfermedad y la desnutrición relacionada con la enfermedad.

**Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Pubmed, Web of Science y Scopus, para el período comprendido entre 2000 y 2016.

**Resultados:** Se encontraron un total de 907 artículos y utilizando los criterios de inclusión se seleccionaron 19. De ellos, 12 analizaron los costes de la desnutrición previa a la enfermedad; 6 los costes de la desnutrición relacionada con la enfermedad, y 1 ambas situaciones.

**Conclusiones:** La desnutrición en general incrementa el gasto sanitario debido al aumento de estancias hospitalarias, al mayor número de reingresos y a la mayor demanda de recursos sanitarios. Además, en los estudios analizados, la desnutrición previa a la enfermedad implicó mayores costes que la relacionada con la enfermedad, por lo que sería conveniente establecer políticas de cribado y prevención de la desnutrición en los ancianos.

**Palabras Clave:** Malnutrición. Desnutrición asociada a la enfermedad. Ancianos. Costes. Suplementos nutricionales. Economía de la Salud.

---

## References:

1. Álvarez Hernández J, Planas Vilá M, León Sanz M, Garcia de Lorenzo y Mateos A, Celaya S, García Lorda P, et al. Prevalence and costs of multinutrition in hospitalized patients; the PREDyCES study. *Nutr Hosp* 2012; 27(4):1049-1059.
2. SENPE S. Valoración nutricional en el anciano. Galenitas-Nigra Trea. 2007.
3. Instituto Nacional de estadística. Proyecciones de Población 2016-2066. 2016.
4. García de Lorenzo y Mateos A, Álvarez J, De Man F. Envejecimiento y desnutrición: un reto para la sostenibilidad del SNS; conclusiones del IX Foro de Debate Abbott-SENPE. *Nutr Hosp*. 2012; 27(4):1060-4.
5. Ljungqvist O, van Gossum A, Sanz ML et al., (2010) The European fight against malnutrition. *Clin Nutr* 29, 149–150.

# FOOD RESTRICTION-ASSOCIATED INCREASES IN ChREBP BETA ISOFORM OF AGED-WISTAR RATS HAVE MARKEDLY IMPLICATION IN GLUCOSE HOMEOSTASIS

Lorena Mazuecos Fernández-Pacheco<sup>1</sup>, Blanca María Rubio<sup>1</sup>, Alejandro Fernández Briones<sup>1</sup>, Cristina Pintado<sup>2</sup>, Carmen Arribas<sup>2</sup>, Antonio Andrés Hueva<sup>1</sup>, Nilda Gallardo Alpizar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Ciudad Real. (UCLM), Ciudad Real, ES, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Toledo, (UCLM), Toledo, ES.

[lorena.mazu@hotmail.com](mailto:lorena.mazu@hotmail.com)

Ageing in rodents and humans is associated with obesity and insulin resistance. Food restriction, which delays the aging process in mammals ameliorated insulin resistance and inflammation. Recently, it have been shown that a shorter ChREBP isoform (ChREBP- $\beta$ ) links glucose transport to lipogenesis and insulin sensitivity in white adipose tissue, but not in the liver (1, 2). The aim of this study was to dilucidate the mechanism by which food restriction avoid hyperglycaemia in 24-month-old Wistar rats when challenged with a high fat meal. The experiments were performed in male 3-, 8- and 24-month-old Wistar rats fed ad libitum or food restricted (FR), from our in-house colony (Centre of Molecular Biology, Madrid, Spain). Animals were fasted 16h before the oral fat tolerance test. Then the bolus of olive oil (0.1 ml / 100 g body weight) was orally administered. Blood aliquots from the tail vein at the following times 0, 30, 60, 90, 120, 180 and 240 minutes be taken for measuring glucose and insulin levels. 4 h after fat load animals were sacrificed and liver and visceral adipose tissue were rapidly excised. We found that high fat meal produces hyperglycaemia in 24-month-old rats fed ad libitum but not in their food restricted littermate. In addition food restriction lead to a different pattern of expression of ChREBP isoforms in liver and adipose tissue. Interestingly, ChREBP beta expression markedly increased in liver from 24mFR rats, in parallel with the expression of key lipogenic genes (Scd-1, ACC, Elovl6), also regulated by this transcription factor. Surprisingly, ChREBP beta expression is also altered in adipose tissue from 24m rats as well as the genes related to glyceroneogenesis, and glucose uptake Pck1 and Glut4 respectively. This suggest that ChREBP might be involved in the control of glyceroneogenesis, lipogenesis and glucose uptake under a high fat meal.

---

## Referencias

- 1.M. A. Herman *et al.*, A novel ChREBP isoform in adipose tissue regulates systemic glucose metabolism. *Nature*. **484**, 333–338 (2012).
- 2.G. Filhoulaud, S. Guilmeau, R. Dentin, J. Girard, C. Postic, Novel insights into ChREBP regulation and function. *Trends Endocrinol. Metab.* **24**, 257–268 (2013).



# EL CONTACTO CON ESTÍMULOS NATURALES Y SU EFECTO SOBRE LA CONEXIÓN CON LA NATURALEZA: UN ESTUDIO TRANSCULTURAL

ANTONIO MENA GARCÍA

*Departamento de Psicología. Universidad de Castilla-la Mancha*  
[antonio.mena@alu.uclm.es](mailto:antonio.mena@alu.uclm.es)

La Conectividad con la Naturaleza (CN; Mayer y Frantz, 2004) y la Identidad Ambiental (IA; Clayton, 2003) son dos variables que estudian la relación entre ser humano y naturaleza, compartiendo la importancia del Self en esta relación, pero postulando diferentes factores clave en ella (innatos-emocionales vs socioculturales). Para profundizar en el estudio de estas postulaciones se llevó a cabo un estudio transcultural, con la participación de la Universidad Lusófona (Portugal) y la Universidad de Nantes (Francia). El primer objetivo fue analizar si diferentes características sociodemográficas están relacionadas con la CN y la IA; el segundo, analizar cómo participantes de diferentes países y las variables reaccionaban a la exposición a diferentes estímulos naturales.

Así, primero se evaluó a participantes españoles (N=177), franceses (N=110) y portugueses (N=178) con la *Connectedness with Nature Scale* (CNS; Mayer y Frantz, 2004) y con la *Environmental Identity Scale* (EID; Clayton, 2003), adaptadas a cada país. Se registraron también el género, la edad, frecuencia de actividades en medios naturales, orientación política, origen (rural o urbano) y creencias espirituales de los participantes. Los ANOVAS multifactoriales muestran que las puntuaciones en CN e IA son mayores en los participantes de mayor edad ( $F=5.12$ ;  $p<0.01$  para CN;  $F=4.23$ ;  $p<0.05$  para IA) y en los que realizan actividades en la naturaleza ( $F=6.3$ ;  $p<0.01$  para CN;  $F=14.68$ ;  $p<0.01$  para IA). Estos datos acercan la CN y la IA, al no diferenciarse según factores socioculturales y depender ambas del contacto con la naturaleza y la edad.

Después, en cada país se crearon grupos similares de participantes con diferentes tareas: excursión por un medio natural (N=45) y visualización de 30 imágenes naturales (N=116). Se evaluó en CN e IA dos semanas antes de la tarea, y justo después. ANCOVAS de medidas repetidas muestran incrementos solo en la IA tras la presentación de imágenes ( $F=10.49$ ;  $p<0.01$ ), sin diferencias entre países; por otro lado, tras la excursión se incrementaron la CN ( $F=4.51$ ;  $p<0.05$ ) y la IA ( $F=10.27$ ;  $p<0.01$ ) con diferencias entre países, especialmente respecto a la CN ( $F=4.43$ ;  $p<0.05$ ; España mayor efecto que Francia, Portugal sin efecto) que, dados los resultados obtenidos con las imágenes y con la IA, parecen ser explicadas mejor por el tipo de medio natural visitado en cada país (salvaje vs construido) que por el hecho de pertenecer a distinto país. Estos datos diferencian la IA de la CN, al mostrar a la CN dependiente de experiencias naturales con mayor fuerza y emoción, mientras que la IA refiere aspectos más cognitivos de la conexión con la naturaleza.

---

## Referencias

- [1] Mayer, F.S., & Frantz, C.M. (2004). The connectedness to nature scale: a measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 503-515.
- [2] Clayton, S. (2003). Environmental identity: A conceptual and an operational definition. En S. Clayton, & S. Opatow (Eds.). *Identity and the natural environment. The psychological significance of nature* (pp. 45-65). Cambridge: The MIT Press.

# MOVILIZACIÓN NEURAL DEL NERVIIO MEDIANO EN EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO NO INTERVENIDO. REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANALISIS

N. MONTES, J.I. CALVO, C. SÁNCHEZ, A.B.CALVO, J. MARTÍN  
*Dpto. Enfermería y Fisioterapia. Dpto. Estadística. Universidad Salamanca*  
natmontes@usal.es

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una neuropatía provocada por la compresión del nervio mediano en el interior del túnel carpiano, lo que va a provocar la deformación mecánica de éste. Si este proceso se mantiene en el tiempo la desmielinización de la región paranodal se extenderá a todo el segmento, provocando un bloqueo en la transmisión nerviosa. Clínicamente, debuta con una braquialgia parestésica nocturna en la zona ventral de la muñeca y mano, que luego se mantiene también durante el día. En la fase final se produce una atrofia de la eminencia tenar, con pérdida de la destreza manual y la función.

La movilización neural del nervio mediano es una técnica ampliamente utilizada para el tratamiento del STC, aunque sus resultados son dispares cuando se analizan de forma individual. Esta acumulación de información contradictoria dificulta la toma de decisiones respecto a la mejor opción terapéutica.

**Objetivo:** Determinar el tamaño del efecto de la técnica de movilización neural utilizada para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano no intervenido y analizar las características de los estudios que actúan como moderadoras de los resultados de efectividad de las intervenciones.

**Método:** Este metaanálisis se realiza siguiendo las recomendaciones PRISMA.

**Criterios de inclusión y exclusión:** Se seleccionaron aquellos ensayos clínicos que valoraban los efectos de la técnica de movilización neural del nervio mediano en sujetos con diagnóstico de STC y una edad superior a 18 años, escritos hasta abril de 2017. Se excluyeron los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica y los que presentaban un origen traumático.

**Búsqueda de la literatura:** Se analizaron diez bases de datos: PubMed, PEDro, Web of Science, Biblioteca Cochrane Plus, Academic Search, Cinahl, Ibecs, Scopus, ENfispo y Dialnet Plus. En la búsqueda se usaron los términos MeSH “Carpal tunnel syndrome” AND “Physical therapy modalities” OR “Musculoskeletal Manipulations” OR “Rehabilitation”. 1022 documentos fueron sometidos a los criterios de inclusión y exclusión; 38 estudios fueron valorados a texto completo para decidir su elegibilidad. Los 25 estudios incluidos en esta revisión fueron sometidos a un proceso de codificación y análisis de las variables moderadoras del efecto.

**Resultados:** Se hará un análisis descriptivo de las variables moderadoras, una integración de los resultados bajo el supuesto de modelos fijos, un análisis de heterogeneidad y un análisis del sesgo de publicación.

**Conclusiones:** En función de los resultados obtenidos se podrá concluir qué tipo de aplicación es más efectiva y qué grupos de población son más susceptibles de recibir esta técnica. Asimismo, se plantearán futuras líneas de investigación en relación con los resultados hallados.

# EFICACIA DE LOS CAMBIOS POSTURALES EN EL MANEJO DE LA PRESIÓN CON O SIN SUPERFICIES ESPECIALES PARA LA PREVENCIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN EL PACIENTE HOSPITALIZADO

A. MONZÓN, M. MARTÍN, L. PARRA, M.C. PRADO  
*Facultad de Enfermería de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.*  
Adrian.Monzon@uclm.es

Las úlceras por presión son definidas como “lesiones localizadas de la piel o el tejido subyacente sobre el hueso, que se produce generalmente como el resultado de aplicar una presión o de la combinación de la presión con fuerzas tangenciales” (European Pressure Ulcer Advisory Panel EPUAP 2009; NPUAP 2009) (1). Este tipo de lesiones son un problema asistencial que ha tenido una repercusión directa sobre la salud de los pacientes y el bienestar de la sociedad en su conjunto, a lo largo de la historia. El interés por la etiología, patogénesis y prevención de las úlceras por presión ha aumentado, no solo por la alta prevalencia de esta patología sobre el paciente con cuidados de larga duración, o por la afectación, dolor y pérdida de calidad de vida que ocurre sobre ellos, sino también, por el riesgo para la salud que suponen, constituyendo un gran volumen de trabajo y altos costes económicos en el paciente hospitalizado (2). El peso que, desde la perspectiva sanitaria y gestora, se le ha conferido a la prevención y adecuado tratamiento de las heridas por presión no solo estriba en la necesidad ética de disminuir la producción de lesiones nosocomiales, sino que además suponen un elevado coste que no para de incrementarse. Los factores de riesgo en el desarrollo de úlceras por presión son; la inmovilidad, la malnutrición, la reducción de la perfusión tisular, el cuidado de la piel y la pérdida de sensibilidad. Sin embargo, la gravedad de la ulcera por presión viene determinada por la magnitud y duración de la presión sumada a los factores de riesgo individuales que tenga el paciente (3). La disminución de las fuerzas de presión que ejerce el paciente sobre la superficie en la que se encuentra (cambio postural) ha sido y será la piedra angular sobre la que pivota la mayor carga de la prevención de las heridas por presión. Frente a la tradicional regla de oro de la enfermería “cambios posturales cada 2 horas” se alzan numerosos estudios que proponen diferentes intervalos costo/efectivos de rotación de las cargas de presión del paciente. Entre los documentos de consenso, procedimientos y protocolos que dirigen la práctica enfermera en materia de prevención de heridas por presión de los diferentes centros sanitarios, no existe un consenso claro que defina el mejor intervalo. Conocer el intervalo de tiempo para el cambio postural más adecuado en términos costo/efectivos en la reducción de las fuerzas de presión supondrá un ahorro al Sistema Sanitario, una adecuación de las cargas de trabajo del profesional y una mejora de la calidad de los cuidados que prestamos.

---

## Referencias

- [1] National Pressure ulcer Advisory Panel EPUAP. Pressure Ulcer Prevention: Quick reference Guide. Washington,DC; 2009.
- [2] Peterson MJ, Gravenstein N, Schwab WK, van Oostrom JH, Caruso LJ. Patient repositioning and pressure ulcer risk - Monitoring interface pressures of at-risk patients. *J Rehabil Res Dev* [Internet]. 2013;50(4):477–88.
- [3] Coleman,S.; Nixon,J.; Keen J et al. A new pressure ulcer conceptual framework. *J Adv Nurs*. 2014;70(10):2222-34

# EVALUACIÓN PRECLÍNICA DE INHIBIDORES DE BROMODOMINIOS EN COMBINACIÓN CON INHIBIDORES DE POLO QUINASAS EN TUMORES DE MAMA DE SUBTIPO BASAL

NIETO-JIMÉNEZ, C<sup>1</sup>; ALCARAZ-SANABRIA, A<sup>1</sup>; CORRALES-SÁNCHEZ, V<sup>1</sup>; PÉREZ-PEÑA, J<sup>1</sup>; SERRANO-HERAS, G<sup>1</sup>; GALÁN-MOYA, EM<sup>2</sup>; SERRANO-OVIEDO, L<sup>1</sup>; MONTERO, JC<sup>3</sup>; BURGOS, M<sup>2</sup>; LLOPIS, J<sup>2</sup>; PANDIELLA, A<sup>3</sup>; OCAÑA, A<sup>2</sup>.

1- *Unidad de investigación traslacional, Hospital Universitario Albacete, Albacete, España*

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

3- *Centro de Investigación de Cáncer, CSIC, Universidad de Salamanca, Salamanca, España*  
cnjimenez92@gmail.com

El cáncer de mama triple negativo es una enfermedad incurable con opciones terapéuticas limitadas, y no hay terapias dirigidas disponibles. Los tumores triple negativo o basales están caracterizados por tener una alta tasa de proliferación y un aumento en la división celular. De esta forma, las proteínas quinasas encargadas de la formación mitótica tienen un papel importante en este subtipo tumoral. Recientemente se ha demostrado que los inhibidores de los bromodominios extraterminales (BET) son activos en este tipo de tumor por modulación de la expresión de diferentes factores de transcripción. En este estudio, usando un análisis *in silico*, identificamos funciones genómicas que pueden ser inhibidas farmacológicamente en tumores de tipo basal. Los análisis identificaron que las funciones relacionadas con división celular y la regulación de la transcripción estaban sobreexpresadas. Al centrarnos en la función de división celular, identificamos la polo-like quinasa 1 (PLK1) como una quinasa sobreexpresada. El inhibidor de PLK1, Volasertib, tenía un gran efecto antiproliferativo comparado con otros inhibidores dirigidos a otras quinasas mitóticas diferentes. Los estudios de expresión de genes demostraron que el inhibidor de los BET, JQ1, reducía la expresión de quinasas involucradas en la división celular y mostraba resultados sinérgicos en combinación con Volasertib en líneas de triple negativo. La combinación también aumentaba la muerte celular y reducía los marcadores “stem cell”.

# **ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DEL NICHOS ADIPOSEO EN LA RESPUESTA A TRATAMIENTOS CON AGENTES QUIMIOTERÁPICOS EN CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO**

M. NUNCIA-GANTARERO<sup>1</sup>, EM. GALÁN MOYA<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Centro Regional de Investigaciones Biomédicas (CRIB), Universidad de Castilla La Mancha, Albacete, España*

miriam\_nuncia@hotmail.com

El cáncer de mama es la primera causa de muerte asociada a cáncer en mujeres a nivel mundial. A este respecto, varios factores están implicados en la iniciación y progresión de los tumores mamarios. Las células tumorales dependen de señales externas para crecer. Estas señales provienen del microambiente que las rodea, en el que el tejido adiposo es el componente mayoritario. Además, este microambiente propicia un nicho para las células tumorales que podría ser el responsable de la frecuente baja respuesta al tratamiento que tienen ciertos tumores mamarios.

Los tumores de mama del subtipo triple negativo (TNBC) se caracterizan por la ausencia de receptores hormonales en su membrana, por lo que carecen de dianas específicas que se puedan usar para su tratamiento. La quimioterapia es la opción más utilizada, pero la aparición de resistencia es un problema frecuente. Estas limitaciones terapéuticas hacen del TNBC el subtipo molecular con peor pronóstico.

En el presente estudio, evaluamos el papel del nicho adiposo sobre la iniciación y la progresión tumoral, así como sobre la respuesta a fármacos quimioterápicos en TNBC.

Para ello, hemos puesto a punto un modelo de nicho tumoral *ex vivo* a partir de AdMSC obtenidas de pacientes TNBC. La exposición a un medio condicionado preparado a partir de estas células (AdMSC-CM) promueve la tumorigenicidad e invasividad en cuatro líneas celulares de TNBC (MDA-MB-231, BT549, HS578T y HCC3153). Además, tras la exposición al AdMSC-CM se disminuye el efecto inhibitorio de tres agentes quimioterápicos, el cisplatino, la doxorubicina y el docetaxel, aumentando la viabilidad celular, la aparición de metástasis durante el tratamiento y de recidiva tras él.

El modelo de nicho tumoral *ex vivo* utilizado en este trabajo aporta información relevante a la hora de entender los tumores TNBC. En vista del papel que juega el lecho adiposo en la quimioresistencia de los TNBC, existe una necesidad de desarrollar nuevas terapias basadas no solo en atacar a la población tumoral, sino también a las células que la rodean. Así, las terapias dirigidas a células cancerosas y su MT podrían ser más efectivas que aquéllas dirigidas solamente contra células tumorales.

# THE MECHANISMS RESPONSIBLE FOR THE AUTOPHAGIC CELL DEATH INDUCED BY SORAFENIB IN RENAL CELL CARCINOMA IS MEDIATED THROUGH AKT IN AN ERK1/2 INDEPENDENT WAY

M. ORTEGA-MUELAS<sup>1</sup>, L. SERRANO-OVIEDO<sup>1</sup>, R. PASCUAL-SERRA<sup>1</sup>, O. ROCHE<sup>1</sup>,  
D.M. FERNÁNDEZ-AROCA<sup>1</sup>, M.J. RUIZ-HIDALGO<sup>1,2</sup>, R. SÁNCHEZ-PRIETO<sup>1</sup>  
J.M. GIMÉNEZ-BACHS<sup>3</sup>, A.S. SALINAS-SÁNCHEZ<sup>3</sup>.

1. *Laboratorio de Oncología Molecular; Unidad de Medicina Molecular; Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, UCLM, Unidad Asociada de Biomedicina CSIC-UCLM, Albacete, España*

2. *Área de Bioquímica y Biología Molecular; Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Medicina de Albacete, UCLM*

3. *Departamento de Urología, Unidad de Investigación, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Albacete, España*  
marta.ortega9@alu.uclm.es

Sorafenib is a tyrosine kinase inhibitor which was developed like a B-RAF inhibitor. Afterwards it was discovered that Sorafenib could inhibit other kinases like VEGF-R and PDGFR-R. The fundamental therapeutic mechanisms of Sorafenib are anti-angiogenesis and anti-cell proliferation. Its use has been approved in Renal Cell Carcinoma (RCC), Gastrointestinal Stromal Tumor (GIST), Thyroid Cancer and Hepatocellular Carcinoma.

Our objective was to identify the role of MAPK in the therapeutic response to Sorafenib in RCC as well as the cell death mechanism associated to this kinase inhibitor. For that purpose, an experimental model of RCC derived cell lines (ACHN and 786-O cells) was used to evaluate cell viability by MTT assay, induction of apoptosis by caspase 3/7 activity, autophagy induction by LC3 lipidation and p62 degradation and kinase activity by using phospho-antibodies.

Our data indicates that the toxic effect of Sorafenib seems to be mediated through the inhibitory effect exerted onto PI3K/AKT signalling pathway, discarding ERK1/2 and ERK5 as well as p38MAPK pathways. Furthermore, we demonstrate how the cell death mediated by the inhibition of AKT associated to Sorafenib is consistent with the induction of autophagy, without caspase activation.

The present report demonstrates that the toxic effect of Sorafenib through the induction of autophagy depends on AKT pathway without implication of MAPKs. Therefore, our data discard the use of inhibitors for the RAF-MEK-ERK1/2 signalling pathway in the therapy of Renal Cell Carcinoma but provides new therapeutic opportunities like the use of pro autophagic compounds.

# ASOCIACIÓN ENTRE COMPOSICIÓN CORPORAL, CONDICIÓN FÍSICA Y RIESGO DE DESARROLLAR TRASTORNO DE LA ALIMENTACIÓN EN ADULTOS JÓVENES

I. M. PARREÑO MADRIGAL, A. DÍEZ FERNÁNDEZ, M. GARRIDO MIGUEL, V. ARTALEJO DE MORA, A. RUIZ DE LA HERMOSA FERNÁNDEZ INFANTE, A. BERMEJO CANTARERO

*Centro de Estudios Socio-Sanitarios*

IsabelMaria.Parreno@alu.uclm.es

Los trastornos de la alimentación y la ingesta de alimentos (TAI) constituyen un importante problema de salud pública. Entre los factores de riesgo para su desarrollo destaca el sobrepeso y la obesidad, mientras que una buena condición física, tanto cardiorrespiratoria (VO<sub>2</sub>max) como muscular, se considera un factor protector y se relaciona con un mejor estado de salud y calidad de vida<sup>1</sup>. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el riesgo de desarrollar TAI, la composición corporal y la condición física en adultos jóvenes en la provincia de Cuenca, España.

## Método

Estudio transversal, 683 participantes, de 18 a 30 años, de primer curso del Campus Universitario de Cuenca. Variables: índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura (PC), porcentaje de grasa corporal (% grasa), VO<sub>2</sub>max (test de ida y vuelta de 20m) e índice de fuerza muscular (IFM). El riesgo de TAI se calculó a través del cuestionario Sick, Control, One Stone, Fat, Food (SCOFF). Análisis estadístico: diferencia de medias en cada variable de adiposidad y condición física de los estudiantes universitarios con y sin riesgo de TAI, controlando por edad (paquete estadístico SPSS-IBM (v.19); nivel de significación  $p \leq 0,05$ ).

## Resultados

Los estudiantes con riesgo (n=190) de TAI evidenciaron mayores cifras en las variables de adiposidad (IMC, PC y % grasa) ( $p < 0,001$ ) respecto a aquellos sin riesgo (n=491). Además, las medias de condición física fueron más bajas comparadas con los estudiantes sin riesgo (33.3±4.9 frente a 37.2±7.7 para el VO<sub>2</sub>max y -0.3±1.6 frente a 0.1±1.5 para el IFM) ( $p < 0,001$ ).

## Discusión y conclusión

Los estudiantes con riesgo de TAI muestran valores superiores en todas las variables de adiposidad estudiadas y tienen una peor condición física respecto a los que no tienen riesgo de TAI, en línea con otros estudios<sup>2</sup>. Así, estos resultados ponen de manifiesto la importancia de promover actividades preventivas de TAI, mediante la mejora de la condición física y la disminución del sobrepeso y la obesidad, en una etapa clave del desarrollo personal.

---

## Referencias

- [1] Martínez-González L, Fernández Villa T, Molina de la Torre AJ, Ayán Pérez C, Bueno Cavanillas A, Capelo Álvarez R, et al. *Prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en universitarios españoles y factores asociados: proyecto uniHcos*. *Nutrición Hospitalaria*. 2014;30:927-34.
- [2] Veses AM, Martínez-Gómez D, Gómez-Martínez S, Vicente-Rodríguez G, Castillo R, Ortega FB, et al. *Physical fitness, overweight and the risk of eating disorders in adolescents. The AVENA and AFINOS studies*. *Pediatric Obesity*. 2014;9(1):1-9.

## P38MAPK IS A MAJOR DETERMINANT IN GEMCITABINE-MEDIATED RESPONSE IN SARCOMA CELL LINES

R. PASCUAL-SERRA<sup>1</sup>, O. ROCHE<sup>1</sup>, M. ORTEGA-MUELAS<sup>1</sup>, D.M. FERNÁNDEZ-AROCA<sup>1</sup>,  
MJ. RUIZ-HIDALGO<sup>1,2</sup>, R. SÁNCHEZ-PRieto<sup>1</sup>

1. *Laboratorio de Oncología Molecular; Unidad de Medicina Molecular; Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, UCLM, Unidad Asociada de Biomedicina CSIC-UCLM, Albacete, España*

2. *Área de Bioquímica y Biología Molecular; Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, Facultad de Medicina de Albacete, UCLM*  
raquel.pascual@uclm.es

Sarcoma is a type of cancer that develops in certain tissues such as bones or muscles. About 1% of adult tumors and between 15 and 20% of the child tumors are sarcoma.

Gemcitabine is a deoxycytidine analog, widely used for treating different carcinomas such as pancreatic, bladder, breast and non-small cell lung cancer<sup>1</sup>. Cell death associated to Gemcitabine has been related to the p38MAPK pathway<sup>2</sup>. Previous studies performed in human carcinoma cell lines with acquired Gemcitabine resistance showed a marked repression in p38MAPK activity. However, when expression of p38MAPK was forced an increase in Gemcitabine sensitivity was observed<sup>3,4</sup>.

We have established muscle tumors in a C57 mouse model through a regular 3-methyl-colantrene induced carcinogenesis. The tumor takes between 90 to 120 days to appear and the model is 100% effective. Then, we have derived cell lines from the tumor and we have interfered or overexpressed p38MAPK in order to evaluate the Gemcitabine-mediated response *in vitro*.

Our results show that the cell lines with low p38MAPK levels become resistant to Gemcitabine; meanwhile cells with higher p38MAPK activity become more sensible to the drug comparing to normal derived cell lines.

Therefore, all the evidences support a definitive role for p38MAPK as a key player in Gemcitabine response, in which blockage of p38MAPK seems to be a key mechanism of resistance that still needs to be more investigated for future clinical use.

---

### Referencias

- [1] Gesto, D. S., Cerqueira, N. M., Fernandes, P. A., and Ramos, M. J. *Gemcitabine: a critical nucleoside for cancer therapy*, *Curr. Med. Chem.*, (2012), 19, 1076–1087.
- [2] Nakashima, M., Adachi, S., Yasuda, I., Yamauchi, T., Kawaguchi, J., Itani, M., et al. *Phosphorylation status of heat shock protein 27 plays a key role in Gemcitabine-induced apoptosis of pancreatic cancer cells*, *Cancer Lett.*, (2011), 313, 218–225.
- [3] Kao, Y.-T., Hsu, W.-C., Hu, H.-T., Hsu, S.-H., Lin, C.-S., Chiu, C.-C., et al. *Involvement of p38 mitogen-activated protein kinase in acquired Gemcitabine-resistant human urothelial carcinoma sublines*, *Kaohsiung J. Med. Sci.*, (2014), 30, 323–330.
- [4] García-Cano J., Roche O., Cimas F.J., Pascual-Serra R., Ortega-Muelas M., Fernández-Aroca D.M., Sánchez-Prieto R. *p38MAPK and Chemotherapy: We Always Need to Hear Both Sides of the Story*, *Front Cell Dev Biol.*, (2016), 4:69.



# APPLICATION OF PARTICLE TRACKING IN THE DEVELOPMENT OF COLLOIDS FOR DRUG DELIVERY

M. PLAZA-OLIVER<sup>1,2</sup>, M. J. SANTANDER-ORTEGA<sup>1,2</sup>, V. RODRÍGUEZ-ROBLEDO<sup>1,2</sup>,  
L. CASTRO-VÁZQUEZ<sup>1,2</sup>, N. VILLASECA-GONZÁLEZ<sup>1,2</sup>, J. GONZÁLEZ-FUENTES<sup>1,2</sup>,  
P. MARCOS<sup>1,2</sup>, M. V. LOZANO<sup>1,2</sup> & M. M. ARROYO-JIMÉNEZ<sup>1,2</sup>

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*  
[Maria.Plaza3@alu.uclm.es](mailto:Maria.Plaza3@alu.uclm.es)

In the last decades, there has been a vast and increasing progress in the development of nanocarriers for drug delivery. However, once administered these systems find different obstacles in the organism that limit their potential as drug carriers [1].

Thus, during the design of nanocarriers it is important to have a technique available for analysing their interaction with different biological barriers, such as undiluted blood, vitreous humor mucosal tissue, etc...[1, 2]. Particle tracking (PT) is a microscopy technology that allows studying the motion of tens of individual particles, both qualitatively and quantitatively in this kind of biological media. Information derived from PT analysis is useful for the development of novel nanocarriers and their optimisation.

By the use of PT technology we can get access not only extracellular but also intracellular traffic of the nanocarriers [1,3]. This is especially useful in the development of nanocarriers loaded with drugs whose target is in the intracellular or intranuclear space, such as gene vectors.

This technology also allows measuring the colloidal stability of these colloids in different biological media as well as to determine the microrheology of these barriers, which can contribute to the rational guided-design of these drug delivery systems [3].

In conclusion, PT is a technique of great interest and utility in the development of novel nanocarriers successful in delivering drugs to their targets, as it allows understanding the systems-organism interactions. In this sense, we propose the use PT as a key tool for the fine tune-up of PEGylated nanoparticles for drug delivery.

---

## References

- [1] E. Zagato, K. Forier, T. Martens, K. Neyts, J. Demeester, S. De Sment, K. Remaut, K. Braeckmans. *Single-particle tracking for studying nanomaterial dynamics: applications and fundamentals in drug delivery*, *Nanomedicine*, 6 (2014) 913-927
- [2] M.J. Santander, M. Plaza, V. Rodríguez, L. Castro, N. Villaseca, J. González, E. Cano, P. Marcos, M.V. Lozano, M.M. Arroyo. *PEGylated nanoemulsions for oral delivery: role of the inner core on the final fate of the formulation*, *Langmuir*, 33 (2017) 4269-4279
- [3] B. S. Schuster, L. M. Ensign, D.B. Allan, J. Soo, J. Hanes. *Particle tracking in drug and gene delivery research: State-of-the-art applications and methods*, *Adv. Drug Deliv. Rev.*, 91 (2015) 70-91

# DEGRADACIÓN DE IBUPROFENO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EL USO DE MATERIALES BASADOS EN ÓXIDO DE TITANIO Y AGAROSA

J. PONCE SEPÚLVEDA  
*Escuela Politécnica de Cuenca*  
unjassman@gmail.com

A lo largo de las últimas décadas el uso de medicamentos a nivel mundial se ha disparado. Llegando estas moléculas, por diferentes vías, a las reservas de agua de la Tierra, creando por ello un problema medioambiental.

Entre los más consumidos se encuentran los AINES (antiinflamatorios no esteroideos) como por ejemplo; ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco..., su eliminación de las aguas se ha convertido en un reto importante para las depuradoras, dado que su presencia acarrea un menoscabo de la salud de animales y humanos además de daños ecológicos y económicos.

La limpieza de estos contaminantes en las aguas implica procesos costosos, poco eficaces y algunas veces tóxicos. Una alternativa que está funcionando es el dióxido de titanio, por sus propiedades como fotocatalizador, siendo económico, reutilizable e inocuo para la salud y el medio ambiente. Pero su uso se ve restringido por la dificultad en la recuperación, mediante gradillas, del material utilizado.

En este trabajo planteamos la utilización de piezas de óxido de titanio fabricadas mediante el uso de agarosa, un hidrogel de origen polisacárido, que facilita el conformado y manipulación. La gran ventaja de estas piezas radica en su fácil aplicabilidad y recuperación después de su uso.

Nuestros experimentos han estado inicialmente dirigido a la degradación de pigmentos de uso industrial (azul de metileno, rodamina), que así mismo suponen un problema medioambiental, con unos resultados satisfactorios lo cual nos ha conducido a realizar experimentos con fármacos, en concreto, en una primera etapa, con ibuprofeno.

El ibuprofeno es un fármaco de la familia de los llamados AINES, extensamente utilizados por sus propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias, tanto en adultos como en niños. Es una molécula difícil de degradar por lo que nos hemos visto obligados a someterlo a periodos más largos de experimentación, que los que nos tiene acostumbrados los pigmentos.

Los resultados que se exponen muestran cómo se puede optimizar el grado y velocidad de degradación del ibuprofeno en función de parámetros como la composición, microestructura y porosidad de las piezas de óxido de titanio/agarosa.

---

## Referencias

- [1] [1] Y.He. Degradation of pharmaceuticals in wastewater using immobilized TiO<sub>2</sub> photocatalysis under simulated solar irradiation, *Applied Catalysis B: Environmental* 182 (2016) 132-141.
- [2] F Méndez-Arriaga. Photocatalytic degradation of non-steroidal anti-inflammatory drugs with TiO<sub>2</sub> and simulated solar irradiation, *Water Research* 42 (2008) 585-594.

# VARIABLES PSICOLÓGICAS DURANTE EL EMBARAZO Y EL PUERPERIO

CRISTINA POZO-BARDERA

*Dpto. de Psicología. Universidad de Castilla-La Mancha*

Cristina.Pozo2@alu.uclm.es

La psicología perinatal se centra en las diferentes etapas transcurridas desde el momento en el que se plantea una posible maternidad hasta los primeros años de crianza. Durante este período, se producen numerosos cambios psicológicos, muchos de ellos aún sin estudiar de forma sistemática. Así, a pesar de que cada vez encontramos más investigación al respecto y observamos un creciente interés por analizar diferentes variables psicológicas en mujeres gestantes y en otras etapas perinatales, podemos considerar esta rama de la psicología como una ciencia relativamente nueva. En este sentido, se han abierto nuevas líneas de investigación en los últimos años en el campo de la psicología perinatal y en otras ramas de conocimiento fundamentales en perinatalidad: fisiología, neurociencia, psiquiatría, etc., las cuales buscan una mayor comprensión de los mecanismos de cambio que aparecen durante las diferentes etapas. Teniendo en cuenta los estudios realizados hasta el momento, consideramos necesario investigar en torno a un período de enorme importancia para el ser humano y que hasta hace poco apenas había suscitado interés en materia de investigación. Así, esperamos encontrar, como avalan investigaciones recientes, datos referentes a un estado de mayor vulnerabilidad psicológica en las mujeres que se encuentran en este período y datos significativos que apoyen la necesidad de desarrollar programas de prevención y atención psicológica a mujeres en período perinatal, con el fin de poder atender las necesidades que aparecen durante el embarazo y el puerperio.

El objetivo de este proyecto es analizar los cambios que se producen durante el embarazo y el posparto a nivel psicológico con el fin de mejorar la salud psíquica de la madre y el bebé. Para ello, se propone un primer estudio piloto sobre variables psicológicas y sociodemográficas dirigido a madres que se encuentren en período perinatal. En base a los resultados, concretaremos el marco de investigación según se considere más conveniente. Así, se planteará la opción de desarrollar un estudio transversal de mayor envergadura, en el que se comparen variables psicológicas entre mujeres en diferentes etapas perinatales; o un estudio longitudinal analizando estas variables en mujeres a lo largo del embarazo y el puerperio. Las variables psicológicas de estudio serán el estado de ánimo, la ansiedad, la autoestima, la imagen corporal y las expectativas ante el proceso de maternidad, valorando la posibilidad de incluir otras variables tras el estudio piloto y seleccionando los instrumentos de evaluación que se consideren más apropiados respecto a las propiedades psicométricas de los mismos. La recogida de datos se llevará a cabo en centros sanitarios de la provincia de Toledo a través de formato encuesta. Los resultados podrán ayudarnos a comprender los cambios psicológicos que se producen durante las diferentes etapas perinatales en mujeres y a desarrollar mejoras en los sistemas de salud, favoreciendo, así, el desarrollo óptimo del vínculo materno-filial.

# **EFECTO DEL TRATAMIENTO EN LA SEXUALIDAD Y LA CALIDAD DE VIDA EN MUJERES CON HIPOTIROIDISMO**

ROMERO GÓMEZ, BENJAMÍN; COBO CUENCA, ANA I.; NOTARIO PACHECO, BLANCA Y ANASTASIO MARTINEZ VIZCAINO, VICENTE J.

*Departamento de Psicología, UCLM; Departamento de Enfermería, UCLM  
volvar@hotmai.com*

## **Introducción**

El hipotiroidismo produce importantes efectos sobre la fisiología del ser humano que pueden oscilar desde molestias leves hasta problemas de verdadera gravedad. Por suerte, su tratamiento - la ingesta diaria en ayunas de la hormona ausente - se ha mostrado sencillo, sin apenas efectos secundarios y enormemente efectivo en la remisión de los síntomas.

Sin embargo, distintos estudios sobre los efectos del hipotiroidismo en la sexualidad femenina han mostrado que esa remisión podría no ser completa, quedando algunos problemas sobre todo entre aquellas mujeres cuyo hipotiroidismo es de origen autoinmune.

## **Objetivos**

-Valorar la influencia del hipotiroidismo primario sobre la presencia de disfunciones sexuales en mujeres

-Comparar la prevalencia de DS en hipotiroidismo de origen autoinmune frente a las mujeres con hipotiroidismo de otro origen

-Comparar la percepción de calidad de vida relacionada con la salud de un grupo de mujeres en tratamiento con levotiroxina on las de un grupo de mujeres no hipotiroidea

-Valorar los rasgos de ansiedad/depresión de un grupo de mujeres e hipotiroidismo primario en tratamiento con levotiroxina

## **Metodología**

Se trata de un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo y multicéntrico realizado sobre una muestra de 292 mujeres entre 20 y 45 años divididos en dos grupos: 1) grupo hipotiroideo (HT), compuesto por 146 mujeres con hipotiroidismo primario en tratamiento sustitutivo con levotiroxina y 2) grupo no hipotiroideo (NoHT) formado por 146 mujeres sin patología hipotiroidea. A su vez, las 292 mujeres estarán divididas en dos agrupaciones, una sita en La Rioja y la otra en Málaga.

El estudio valorará las diferencias mediante 3 cuestionarios - HADS, IFSF, FSM - y una muestra de sangre que permitan comparar entre ambos grupos.

## CENTRAL LEPTIN PROTECTS THE HEART FROM LIPOTOXICITY BY SELECTIVELY INCREASING PPAR $\beta/\delta$ IN RATS WITH NORMAL LEPTIN SENSITIVITY

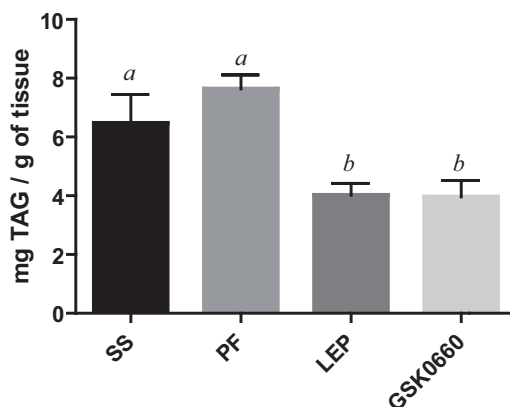
BLANCA MARÍA RUBIO MUÑOZ<sup>1</sup>, LORENA MAZUECOS<sup>1</sup>, CRISTINA PINTADO<sup>2</sup>, ALEJANDRO FERNANDEZ<sup>1</sup>, CRISTINA MORA<sup>1</sup>, VIRGINIA LOPEZ<sup>1</sup>, CARMEN ARRIBAS<sup>2</sup>, NILDA GALLARDO<sup>1</sup>, ANTONIO ANDRES<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Dpto. de Bioquímica. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. UCLM.

<sup>2</sup>Dpto. de Bioquímica. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. UCLM.

[altajagra@gmail.com](mailto:altajagra@gmail.com)

Recent evidences have shown that central and/or peripheral leptin infusion is required to reverse cardiac steatosis in obese leptin-deficient (*ob/ob*) mice. However, the mechanism by which leptin regulates lipid accumulation in cardiac tissue remains unknown. Here we analyzed the effects of intracerebroventricular leptin infusion for 7 days (0.2 $\mu$ g/day) on cardiac lipid metabolism in 3-month-old Wistar rats with normal leptin sensitivity. Thus, we analyze the fatty oxidation rates and the expression of key enzymes and proteins involved in cardiac lipid metabolism. In addition, we examined the effects of the pharmacological inhibition of PPAR $\beta/\delta$  with the specific antagonist GSK0660 in leptin infused rats. Central leptin infusion markedly decreased TAG levels in cardiac tissue accompanied by the selective up-regulation of gene and protein expression of PPAR $\beta/\delta$ , without influence on PPAR $\alpha$  protein levels, while no significant changes were observed in vehicle-infused pair-fed (PF) rats or in leptin infused rats treated with the specific antagonist GSK0660. In addition, although cardiac total fatty acid oxidation rates between groups were not significantly different, central leptin increased myocardial intracellular lipolysis and peroxisomal (CPT1-independent) vs mitochondrial (CPT1-dependent) fatty acid oxidation rates, in parallel to the increased expression of ATGL, HSL and Acox1. Our findings suggest that central leptin increases medium and/or short chain fatty acid availability rates for complete mitochondrial oxidation and demonstrate that the selective up-regulation of PPAR $\beta/\delta$  and the stimulation of peroxisomal fatty acid oxidation contribute to the antisteatotic effects of central leptin in cardiac tissue independently of its effects on body weight. These results support a model where PPAR $\beta/\delta$  overexpression by central leptin protects the heart from lipotoxicity.



## NO ASSOCIATION BETWEEN WALKING TO SCHOOL AND COGNITION IN SPANISH CHILDREN: THE MOVI-KIDS STUDY

A.RUIZ-HERMOSA, L. RUIZ HIDALGO, M.A. SUÁREZ-GÓMEZ, A. REDONDO TÉBAR,  
I. DÍAZ JIMÉNEZ & M.J. PARDO GUIJARRO

*Universidad de Castilla-La Mancha, Social and Health Care Research Center  
Abel.RuizHermosa@uclm.es*

**Background:** Walking and bicycling (active commuting) to school may be a useful strategy to increase the daily amount of physical activity, and, potentially, improve children's health. In recent years, a growing body of literature has been suggesting that regular exercise has favourable effects on children's brain development, as well as a positive impact on academic achievement and cognitive outcomes. However, it is unclear whether active commuting to school has the potential to improve cognitive performance in children. The aim of this study was to examine the relationship between active commuting to school with cognitive performance in 4-to-7 year old children.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted including 1,159 children from the provinces of Cuenca and Ciudad Real, Spain. The mode and duration of ACS and covariates were obtained through a questionnaire fulfilled by the parents. Cognitive performance was assessed using the Battery of General and Differential Aptitudes. Body composition, cardiorespiratory fitness and familial socioeconomic status were measured by standard procedures. ANCOVA models were applied.

**Results:** All of these students made the trip from home to school on foot. No differences in cognitive performance were observed between active commuters and non-active commuters.

**Conclusions:** Walking to school had no positive impact on cognition in 4-to-7 year old children. Future studies should examine the intensity and duration of walking to school needed to provide benefits in health and cognitive performance.

# FRAGILIDAD, DEPRESIÓN Y EVENTOS ADVERSOS DE SALUD EN MAYORES. ESTUDIO DESCRIPTIVO

RUIZ-GRAO MC<sup>1,2</sup>, SÁNCHEZ-JURADO PM<sup>1,2</sup>, MOLINA-ALARCÓN M<sup>1</sup>,  
HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ A<sup>1,3</sup>, ABIZANDA-SOLER P<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad de Castilla-La Mancha.

<sup>2</sup> Hospital Perpetuo Socorro. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. SESCAM.

<sup>3</sup> Hospital de Alcázar de San Juan. SESCAM

Marta.Ruiz@uclm.es

**Objetivo.** Describir la prevalencia del riesgo de depresión y estado de fragilidad de manera combinada en la cohorte estudiada a nivel basal. Así como, eventos adversos graves de salud tras seguimiento (mortalidad, discapacidad incidente en Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), mortalidad o discapacidad incidente en ABVD)

**Método.** Análisis descriptivo y bivariante en sujetos de 70 o más años pertenecientes a la cohorte FRADEA (Abizanda P., 2013) con datos válidos (n=818) para el propósito del presente subestudio longitudinal. El riesgo de depresión se midió mediante la escala Geriatric Depression Scale (GDS) (Yesavage J.A., 1983) de 15 ítems. La fragilidad se midió según Criterios de Fragilidad modificados de L.Fried (Fried L.P., 2001). Se creó una variable combinada de fragilidad y riesgo de depresión con seis subcategorías.

**Resultados.** A nivel basal, la prevalencia según riesgo de depresión y estado de fragilidad de manera combinada en la cohorte resultó ser de 88 sujetos de alto riesgo de depresión-frágil (10,8%), 151 sujetos de alto riesgo de depresión-prefrágil (18,5%), y 32 sujetos de alto riesgo de depresión-no frágil (3,9%). En sujetos frágiles y prefrágiles con alto riesgo de depresión, la edad media fue de 81,6 años (DE  $\pm$  5,5) y 79,1 años (DE  $\pm$  5,7) respectivamente, predominó el género femenino (13,9% y 22,5%), y en institucionalizados el 21% y 28,6% fueron frágiles y prefrágiles con alto riesgo de depresión respectivamente ( $p < 0,001$ ). A nivel funcional, el 30,7% y 22,6% de sujetos que presentaba discapacidad en ABVD era frágil y prefrágil con alto riesgo de depresión ( $p < 0,001$ ). En el 19,7% de los sujetos con alta comorbilidad de base, la fragilidad y el alto riesgo de depresión se encontró presente ( $p < 0,001$ ). El consumo de fármacos en los sujetos con alto riesgo de depresión resultó superior a medida que se incrementaba el estado de fragilidad ( $p < 0,001$ ), así como la polifarmacia resultó superior en sujetos de alto riesgo de depresión frágiles frente a los de bajo riesgo (14,6% vs. 10,5%). En relación a eventos adversos de salud tras la última observación, los pacientes frágiles con alto riesgo de depresión registraron el mayor porcentaje de sujetos que fallecieron a lo largo del estudio (33,3%) ( $p < 0,001$ ). Entre los sujetos frágiles, independientemente de presentar un alto o bajo riesgo de depresión, se registró el porcentaje más elevado de pacientes que se discapacitaron a lo largo del estudio (51,8% y 59,5%, respectivamente), no ocurriendo el mismo fenómeno para los sujetos prefrágiles ( $p < 0,001$ ). De igual modo ocurrió para el evento mortalidad o discapacidad incidente en ABVD.

**Conclusiones.** La presencia de alto riesgo de depresión y fragilidad conjuntamente resultó superior para el sexo femenino e institucionalizados. La discapacidad previa en ABVD, la alta comorbilidad, y polifarmacia resultaron superiores en sujetos con alto riesgo de depresión frágiles frente a aquellos con bajo riesgo. Entre los pacientes frágiles con alto riesgo de depresión se registró el mayor porcentaje de sujetos que fallecieron a lo largo del estudio.

# **EFFECTO DE LAS CARACTERÍSTICAS PROVINCIALES EN EL NÚMERO DE VÍCTIMAS POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN VÍAS INTERURBANAS EN ESPAÑA**

SÁNCHEZ GONZÁLEZ M.P., ESCRIBANO SOTOS F. Y TEJADA PONCE A.  
*Universidad de Castilla – La Mancha*  
[Mpilar.Sanchez@uclm.es](mailto:Mpilar.Sanchez@uclm.es); [Francisto.ESotos@uclm.es](mailto:Francisto.ESotos@uclm.es); [Angel.Tejada@uclm.es](mailto:Angel.Tejada@uclm.es)

**Objetivos.** El primer objetivo es averiguar cómo diversos factores impactan de forma diferente en el número de muertos, heridos graves y heridos leves ajustados por nivel de tráfico en España. El segundo objetivo es determinar el número de víctimas por millón de vehículos-kilómetro recorridos en cada una de las provincias debido al efecto de sus características específicas.

**Metodología.** Se crean tres modelos de datos de panel con efectos fijos ajustados con Errores Estándar Corregidos para Datos de Panel para el período 1999-2015, cuyas variables dependientes son el número de muertos, de heridos graves y de heridos leves por millón de vehículos-kilómetro recorridos y como variables independientes se incluyen diferentes factores que introducen a los modelos aspectos legislativos, sociales, económicos, climatológicos y de infraestructura.

**Resultados.** Respecto al primer objetivo, los modelos demuestran que la proporción de vías de alta capacidad, la inversión en reposición por kilómetro de vía y el ratio de motorización contribuyen a reducir el número de muertos, heridos graves y heridos leves ajustados por nivel de tráfico. El efecto de la introducción y aplicación del permiso de circulación por puntos es efectivo en la mejora de la siniestralidad vial de muertos. Por el contrario, tiene un efecto negativo en las tasas de accidentalidad de heridos leves. En relación al segundo objetivo, las condiciones específicas de Ávila, Madrid, Huesca, Lleida, Islas Baleares y todas las provincias situadas en el litoral del Mediterráneo ocasionan un número de muertos y de heridos graves por millón de vehículos-kilómetro superior al resto de provincias. La distribución geográfica del número de heridos leves ajustados por nivel de tráfico muestra una menor diferenciación entre las provincias, si bien Ávila, Granada, Almería, Girona, Lleida y Tarragona registran mayor siniestralidad en este tipo de víctima.

**Conclusiones.** Mayor inversión pública y un comportamiento socialmente responsable se convierten en herramientas esenciales para reducir la siniestralidad vial en las vías interurbanas españolas. Además, las instituciones provinciales deben ser los principales agentes para mejorar la seguridad vial, gracias a un mayor y mejor conocimiento de las condiciones y factores específicos que afectan a su siniestralidad vial.



## RESVERATROL MODULATES GPCRs GENE EXPRESSION IN SAMP8 MICE

Alejandro Sanchez-Melgar<sup>1</sup>, José Luis Albasanz<sup>1</sup>, Mercè Pallàs<sup>2</sup> y Mairena Martín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Inorganic, organic and biochemistry. Faculty of Chemistry Sciences and Technologies. School of Medicine of Ciudad Real. CRIB. University of Castile-La Mancha.

<sup>2</sup> Pharmacology Section and Institute of Neuroscience, University of Barcelona, Barcelona, Spain.

Alejandro.sanchez33@alu.uclm.es

Resveratrol (RSV) is a polyphenol produced by plants under stressful conditions in the environment. This compound seems to exhibit some protective roles in several diseases ranging from cancer, metabolic and immune disorders, cardiovascular and neurodegenerative diseases, among others. However, the molecular mechanism by which is acting remain still unclear. Focusing on the Central Nervous System, it has been reported that this polyphenol is able to modulate the neurotransmitters release, suggesting a role through their respective receptors which most of them belong to the G-protein coupled receptor (GPCR) family. Adenosine, dopamine and group I metabotropic glutamate receptors have been found to be altered in neurodegenerative diseases such as Alzheimer's and Parkinson's disease.

The aim of this study was to determine whether RSV intake was able to modulate the gene expression of these three GPCR receptor types by using SAMP8 mice which have been considered as Alzheimer disease model.

Our results clearly show some significant differences on the gene expression modulation after RSV supplementation in 5 months old mice when compared to untreated mice. In the adenosinergic system, while A<sub>1</sub>R and A<sub>2A</sub>R were decreased, a significant increase on A<sub>3</sub>R mRNA levels was detected without changes on the A<sub>2B</sub>R gene expression. In the glutamatergic system, group I metabotropic glutamate receptors were analyzed, showing a significant increase only on mGluR<sub>5</sub> gene expression. In the case of dopaminergic system, no changes were detected on D<sub>2</sub>R mRNA levels. Therefore, we conclude that RSV differentially modulates these three neurotransmission systems, which may suggest that protective role of this polyphenol could be related to GPCR-mediated signaling modulation.

# LA ACTIVACIÓN DE LOS CANALES DE POTASIO GIRK/KIR3 RECUPERA LA FUNCIÓN HIPOCAMPAL SINÁPTICA, DE RED Y COGNITIVA EN UN MODELO *IN VIVO* EN RATÓN DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

I. SÁNCHEZ-RODRIGUEZ<sup>1</sup>, S. TEMPRANO-CARAZO<sup>1</sup>, A. NÁJERA<sup>1</sup>, S. DJEBARI<sup>1</sup>, J. YAJEYA<sup>2</sup>, A. GRUART<sup>3</sup>, J. M. DELGADO-GARCÍA<sup>3</sup>, L. JIMÉNEZ-DÍAZ<sup>1</sup> AND J. D. NAVARRO-LÓPEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España.

<sup>2</sup> Universidad de Salamanca, Instituto de Neurociencias de Castilla y León, Salamanca, España.

<sup>3</sup> Universidad Pablo de Olavide, División de Neurociencias, Sevilla, España.

[Irene.sanchez@uclm.es](mailto:Irene.sanchez@uclm.es)

La hiperactividad del hipocampo podría surgir por deficiencias en la neurotransmisión inhibitoria durante las disfunciones de red observadas en las etapas iniciales de la Enfermedad de Alzheimer (EA). Los canales de potasio rectificadores de entrada acoplados a proteína-G (GirK) provocan la hiperpolarización neuronal, controlando el exceso de excitación. Como hemos mostrado previamente *in vitro*, el péptido  $\beta$ -amiloide ( $A\beta$ ), principal neurotóxico implicado en la patogénesis de la EA, altera los canales GirK a nivel sináptico y molecular. En este trabajo hemos examinado el papel de los canales GirK en un modelo animal *in vivo* de EA.

Hemos generado un modelo no-transgénico de EA mediante inyecciones intracerebroventriculares agudas del péptido  $A\beta_{1-42}$  en ratones alerta, para estudiar la relación entre los canales GirK y la disfunción hipocampal desarrollada en la EA. Los experimentos se desarrollaron 1) a nivel sináptico, empleando protocolos de I/O y PPF en la sinapsis CA3-CA1, 2) a nivel de circuitos y redes, estudiando la LTP en la sinapsis CA3-CA1 y las propiedades oscilatorias de la región CA1 y 3) a nivel comportamental, examinando la capacidad de aprendizaje y memoria dependiente de la sinapsis CA3-CA1 durante un test de reconocimiento de objetos.

Nuestros datos sugieren que los canales GirK son necesarios para la actividad hipocampal normal a nivel sináptico, de redes neurales y comportamental. De manera interesante, encontramos que un aumento en la actividad de GirK restaura los niveles de excitabilidad del hipocampo aumentados por el  $A\beta$  en la vía CA3-CA1, y por tanto reestablece la plasticidad sináptica hipocampal, la actividad oscilatoria de red y los déficits de memoria inducidos por el  $A\beta$ .

En conjunto, nuestros resultados apoyan la contención de que las manipulaciones centradas en la prevención de la hiperexcitabilidad brindarían un nuevo enfoque terapéutico en la patogénesis de la EA. El aumento de la actividad de los canales GirK surge como una nueva herramienta prometedora para mejorar las deficiencias de memoria relacionadas con la EA, y las anormalidades de señalización de red y neurotransmisión sináptica subyacentes.

Agradecimientos: MINECO-FEDER (BFU2014-56164-P) y Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno. ISR disfrutó de una beca predoctoral de la UCLM.

# LA AUTOFLUORESCENCIA CUTÁNEA DE PRODUCTOS FINALES DE GLICACIÓN AVANZADA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD CARDIOVASCULAR. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS

SORIANO CANO, A; BERLANGA-MACÍAS C; MARTÍNEZ-HORTELANO JA;  
GARRIDO-MIGUEL M; CAVERO-REDONDO I; NOTARIO-PACHECO B;  
HERNÁNDEZ-LUENGO M; LUCAS-DE LA CRUZ L.  
*Centro de Estudios Sociosanitarios (CESS) UCLM*  
Alba.soriano1@alu.uclm.es

## Resumen:

**Objetivo:** Estimar la asociación entre los niveles de productos finales de la glicación avanzada (AGEs) medidos por autofluorescencia cutánea y el riesgo de mortalidad cardiovascular, basada en datos de estudios observacionales.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed, Scopus, The Cochrane Library y Web of Science (WOS), desde su publicación hasta Mayo de 2017, incluyendo estudios observacionales que estudiaran la asociación entre los niveles de AGEs medidos mediante autofluorescencia cutánea y la mortalidad cardiovascular. Se utilizó el modelo de efectos aleatorios de DerSimonian y Laird para estimar los hazard ratio (HR) y sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95% para el riesgo de mortalidad cardiovascular asociado a los niveles de AGEs en la piel. Se realizó un análisis de subgrupos para determinar la fuerza de esta asociación en pacientes renales.

**Resultados:** Diez estudios fueron incluidos en la revisión sistemática y meta-análisis. Los niveles elevados de AGEs en la piel se asociaron positivamente con la mortalidad cardiovascular (HR= 2.06; 95% IC 1.58–2.67). El análisis de subgrupos mostró una asociación de 2.23 (95% IC 1.31-3.82) para los pacientes renales.

**Conclusión:** Nuestros datos confirman la asociación entre los AGEs producidos por glicación enzimática y acumulados en la piel y la mortalidad cardiovascular. Además, resaltan la importancia de considerar los AGEs medidos con la autofluorescencia cutánea como un biomarcador de interés para la evaluación del riesgo de mortalidad cardiovascular, especialmente en pacientes con enfermedad renal.

**Palabras clave:** Autofluorescencia cutánea, Productos finales de glicación avanzada, Mortalidad cardiovascular.

# MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL ANÁLISIS DE IMAGEN MEDIANTE SU AUTOMATIZACIÓN EN SOFTWARE LIBRE

JOAQUIM SORIANO, MARÍA MONTERO, JUAN LLOPIS Y BEATRIZ DOMINGO  
*Dpto.de Ciencias Médicas. Universidad de Castilla-la Mancha*  
ximosoriano@yahoo.es

## INTRODUCCIÓN

La cuantificación de imágenes científicas requiere que un especialista diseñe un proceso de análisis que permita extraer correctamente datos significativos. Su implementación, por otra parte, suele suponer el realizar sucesiones de pasos siguiendo un procedimiento tedioso y repetitivo, que puede llegar a consumir mucho tiempo (dependiendo de la complejidad del análisis y el número de imágenes). Afortunadamente, su eficiencia se puede mejorar generando rutinas por ordenador.

Este trabajo muestra la automatización de flujos de análisis de imágenes, tomando como ejemplo un estudio de videomicroscopía en cultivo celular de un sensor bioluminiscente de calcio. Para hacerlo se utilizó el software libre ImageJ<sup>1</sup>.

## RESULTADOS

Se ha diseñado un script que abre, procesa, muestra y cierra automáticamente las imágenes en orden. Ventanas emergentes con instrucciones permiten al usuario interactuar con las imágenes y tomar decisiones cuando así lo requiere el análisis. Los datos extraídos se guardan automáticamente.

Como consecuencia, el proceso se acorta, los análisis los puede realizar personal sin conocimientos especializados, y el esfuerzo y la atención del usuario se centran en las fases críticas del flujo de trabajo. Además, las rutinas diseñadas son versátiles y de uso gratuito.

Financiado por: BFU2015-69874-R (MINECO-FEDER)

---

## Referencias

- [1] C.A. Schneider, W.S. Rasband, K.W. Eliceiri. *NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis.*, Nat Methods., 9 (2012), 671-5.

# **FOOD RESTRICTION IMPROVES CELL RESISTANCE TO OXIDATIVE STRESS IN AN AGE-DEPENDENT MANNER IN THE BRAIN OF WISTAR RATS. EFFECT OF LONG-TERM FASTING**

RODRIGO TORRILLAS DE LA CAL<sup>1</sup>, MARIA RODRÍGUEZ PÉREZ<sup>1</sup>, EMMA BURGOS-RAMOS<sup>1</sup>, OSCAR GÓMEZ<sup>1</sup>, CARMEN ARRIBAS<sup>1</sup>, NILDA GALLARDO<sup>2</sup>, ANTONIO ANDRÉS<sup>2</sup>, CRISTINA PINTADO<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Universidad de Castilla La-Mancha, Toledo, ES, <sup>2</sup>Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, ES.*

Rodrigo.Torrillas@alu.uclm.es

In aerobic cells, reactive oxygen species (ROS) are generated as a by-product of normal mitochondrial activity. Nevertheless, if they are not properly removed, ROS accumulation can cause severe cell damage. Brain's features make it highly sensitive to oxidative stress. Chronic exposure to ROS is related to the onset and progression of neurodegenerative diseases, as Alzheimer's disease (AD), for which aging represents one of the main risk factor. Different studies showed how food restriction (FR), without compromising the basic nutritional support, is able to reduce age-related pathophysiological changes, increasing lifespan in several organisms. However, effects of FR and its mechanisms in humans are still unknown. Restricted caloric intake and the age at which FR is established contribute to those effects. According to this, the aim of the present work is to analyse how FR and long-term fasting modulate anti-oxidative response in the brain. So that, we quantified ROS production and its effect on lipid peroxidation and mitochondrial function and biogenesis in the Wistar rats cortex at different ages. In addition, we studied whether SIRT1 could act as an intermediary in the FR effects. The results obtained are age-dependent. Thus, FR shows benefits at 8 months since it improved cell resistance to oxidative stress. Nonetheless, at 24 months any improvement was found, perhaps due to a nutrient shortage into the brain caused by the combined effects of FR and long-term fasting altogether. Finally, according to obtained data, SIRT1 could participate in FR neuroprotective mechanisms.

## VIVENCIA DE LAS MADRES ANTE LA FIEBRE EN NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS

MG VILLAREJO RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, DRA. B RODRÍGUEZ-MARTÍN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoranda en Investigación Sociosanitaria y de la Actividad Física en la UCLM, <sup>2</sup> Tutora de la tesis. Profesora Contratada Doctora de la. UCLM. Talavera de la Reina (Toledo),  
mgloria.villarejo@alu.uclm.es

En la actualidad es observable el incremento en el número de consultas en los Servicios de Urgencias (SU) por episodios de fiebre en niños de 0 a 12 años. Estudios previos muestran que las percepciones de los padres sobre la fiebre pueden influir en la gestión de la misma y en el comportamiento de búsqueda de atención.

Objetivo. Comprender la vivencia de las madres ante episodios de fiebre en sus hijos (0-12 años).

Metodología. Estudio cualitativo diseñado desde el enfoque de la Teoría Fundamentada en una muestra teórica que incluyó madres caucásicas, de nacionalidad española y no sanitarias de profesión, cuyos niños de 0 a 12 años de los Centros de Salud de Bargas y Toledo acudieron a SU por fiebre. Como técnica de recogida de datos se utilizaron grupos focales hasta la saturación de información. Tras transcribir los datos, se realizó el análisis mediante el método de comparación constante y codificación abierta, axial y selectiva, utilizando Atlas.ti 5.0. como software de ayuda. La validez se aseguró mediante la grabación en audio de los grupos focales, su transcripción literal, la aprobación de contenido por los entrevistados y los métodos de triangulación.

Resultados. Cuatro temas principales explican la vivencia de las madres ante episodios de fiebre:

- Conocimientos/creencias de las madres sobre la fiebre (prevalencia, clasificación, prevención, diagnóstico, repercusión para la salud, sintomatología, evolución, complicaciones y tratamientos farmacológicos y no farmacológicos).
- Manejo de los episodios febriles: búsqueda de atención sanitaria (modalidad de consulta, criterios de acudir a urgencias, expectativa de las madres y la relación terapéutica con el personal sanitario), control domiciliario de la fiebre y los factores que influyen en el manejo del episodio febril (entorno familiar, edad del niño y experiencia de las madres).
- Sentimientos de las madres ante la fiebre de sus hijos (incertidumbre/preocupación, miedo, sufrimiento).
- Necesidad de las madres de información sobre la fiebre (fuentes de información utilizadas y temas sobre los que manifiestan falta de información).

Conclusión. A pesar de reconocer la fiebre como mecanismo de defensa natural, viven la presencia de este síntoma en sus hijos con preocupación, incertidumbre, miedo y sufrimiento. El entorno familiar, las presiones de las abuelas y los padres y la experiencia de las madres con episodios anteriores son factores que influyen en el manejo de la fiebre infantil además de la edad del niño febril siendo más sencillo cuando pueden expresarse verbalmente. Los resultados de este estudio ayudan a conocer los principales motivos por los que asisten al SU, sus expectativas sobre la atención, sus percepciones erróneas y sus necesidades formativas sobre la fiebre, proporcionando una información clave para el diseño de planes de actuación encaminados a mejorar la atención.

## INTERNEURONAS, SOMATOSTATINA Y ENVEJECIMIENTO

N. VILLASECA-GONZÁLEZ<sup>1</sup>, C. MOYA<sup>1</sup>, J. GONZÁLEZ-FUENTES<sup>1</sup>, M. PLAZA-OLIVER<sup>1</sup>, L. CASTRO-VÁZQUEZ<sup>1</sup>, M. V. LOZANO<sup>1</sup>, V. RODRÍGUEZ-ROBLEDO<sup>1</sup>, M. J. SANTANDER-ORTEGA<sup>1</sup>, P. MARCOS<sup>2</sup>, M. M. ARROYO-JIMÉNEZ<sup>1</sup>  
*Neurobiología celular y química molecular del Sistema Nervioso Central.*  
<sup>1</sup>Facultad de Farmacia y <sup>2</sup>Facultad de Medicina. Universidad de castilla-La Mancha y  
Centro Regional de Investigaciones Biomédicas (CRIB), Albacete  
Noemi.Villaseca@alu.uclm.es

En el Sistema Nervioso el correcto balance entre excitación e inhibición es esencial para la funcionalidad normal del cerebro, numerosos estudios señalan a que su disfunción estaría presente en enfermedades neurológicas y neuropsiquiátricas como la enfermedad de Alzheimer y la esquizofrenia [1, 2]. Las neuronas inhibitoras o interneuronas (IN), aunque son menos numerosas que las excitadoras, participan en la maduración, función, plasticidad y organización de los circuitos corticales [3]. Además, juegan un papel esencial en el control de las células principales, regulando el flujo de información entre diferentes áreas.

Las IN se pueden clasificar en varios subtipos atendiendo, entre otros criterios, a su neuroquímica, así, algunas de las poblaciones de IN expresan Somatostatina (SOM). La SOM es un péptido modulador de la actividad excitadora que, desde su descubrimiento, ha recibido un interés creciente por su papel clave en el refinamiento de la actividad neuronal, plasticidad y memoria, así como por estar relacionado con el envejecimiento normal y patológico [4, 5].

En este trabajo hemos analizado la expresión de SOM en las IN de la corteza entorrinal (CE), un área íntimamente relacionada con la formación de diferentes tipos de memoria y que se encuentra entre las regiones corticales que podrían verse afectadas a lo largo del envejecimiento. Esta población neuronal en el modelo de ratones de envejecimiento retardado (Pol  $\mu^{-/-}$ ) presentan un descenso en la densidad de células SOM a lo largo de la edad cuando se comparan con su control (Pol  $\mu^{+/+}$ ), mientras que en el modelo de envejecimiento acelerado (SAMP8) no presentan diferencias significativas con la edad ni con su control (SAMR1). Por lo tanto, un estudio detallado de estas poblaciones y de los mecanismos que las regulan son relevantes para entender mejor el papel que juegan estas poblaciones de IN en el envejecimiento.

---

### Referencias

1. Hazra, A., et al., *Inhibitory neuron and hippocampal circuit dysfunction in an aged mouse model of Alzheimer's disease*. PLoS One, 2013. **8**(5): p. e64318.
2. Pantazopoulos, H., et al., *Decreased Numbers of Somatostatin-Expressing Neurons in the Amygdala of Subjects With Bipolar Disorder or Schizophrenia: Relationship to Circadian Rhythms*. Biol Psychiatry, 2017. **81**(6): p. 536-547.
3. Lehmann, K., A. Steinecke, and J. Bolz, *GABA through the ages: regulation of cortical function and plasticity by inhibitory interneurons*. Neural Plast, 2012. **2012**: p. 892784.
4. Urban-Ciecko, J. and A.L. Barth, *Somatostatin-expressing neurons in cortical networks*. Nat Rev Neurosci, 2016. **17**(7): p. 401-9.
5. Gavilan, M.P., et al., *Molecular and cellular characterization of the age-related neuroinflammatory processes occurring in normal rat hippocampus: potential relation with the loss of somatostatin GABAergic neurons*. J Neurochem, 2007. **103**(3): p. 984-96.

# CHARACTERIZATION OF SWIMMERS IN WORLD CHAMPIONSHIPS WITH PREVIOUS PARTICIPATION IN JUNIOR CATEGORY

Y.A. INMACULADA<sup>1</sup>, M.M. RAÚL<sup>2</sup>, F. PEDRO ÁNGEL<sup>2</sup>, G.M. FERNANDO<sup>1</sup>,  
G.R. JOSÉ MARÍA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Ciencias del Deporte;* <sup>2</sup>*Departamento de Matemáticas.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Inmaculada.yustres@uclm.es

There are many factors affecting the development of talent in senior categories in swimming, being studied most of them for performance optimization. Focusing on the factor influence of performance in junior categories on obtaining results in senior swimming categories in World Championships, just one study has been founded [1].

Having it as reference, characterization of these swimmers will be analyzed providing relevant information for early specialization and talent detention. Therefore, the aim of this study was to analyze the percentage of swimmers in senior world championships with previous participation in junior category and the effect of different variables as gender, distance, swim stroke, position and maintenance years in the performance obtained.

With institutional ethics approval, more than 26.000 entries of swimmers in World Championships WC from 2007 to 2015 comprised the database, with a low percentage of swimmers with previous participation in junior categories which will be our study sample. Focusing on swimmers who participated in Senior WC and previously in Junior category, the percentage in variable gender was similar, remaining one year of competition most of them, but being in the second, third and fourth year of maintenance just a small percentage. Highlighting that more than 80% of men participated in 200 backstroke.

The analysis conclude that the number of swimmers who participated in junior categories prior senior in World Championships is quite sort. Having a high probability of repeating participation the second year but going it down in following years. Besides, swimmers who participate in 200 backstroke in junior categories are more likely to repeat participation in absolute categories. The position obtained in Junior categories will have repercussion in the results in senior category.

Therefore, participating in junior categories is recommended in order to remain generally no more than three years in World Championships. Regarding, 200 backstroke is the most recommended event to repeat participation in absolute categories.

---

## Referencias

- [1] I. Yustres, R. Martín, PA. Fidel & JM. González-Ravé. *Characterization of swimmers in World Championships with previous participation in junior category*. PLOS ONE. Under 3<sup>a</sup> review.



# **CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS**



# RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN LAS REGIONES EUROPEAS, DESDE UNA PERSPECTIVA DE CAPITAL INTELECTUAL

LETICIA BELMONTE CORTÉS

*Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas.*

*Universidad de Castilla – La Mancha*

Leticia.Belmonte@alu.uclm.es

La importancia de la innovación, en general y, de las TIC en particular para entender la evolución de la productividad a nivel de naciones y regiones es el objeto principal de este estudio. El perfil de la investigación se basa en analizar como el crecimiento y el desarrollo económico han sido favorecidos por el efecto de las nuevas tecnologías, la I+D y el capital humano. Por tanto, el eje del proyecto será conocer los factores que influyen en dicha relación para producir valor, así como, poder cuantificar su efecto en el crecimiento económico.

La idea general es estudiar la relación entre las variables productividad y crecimiento económico y las variables proxy que identifiquen los desarrollos tecnológicos, innovación, investigación y sus aplicaciones, ya sean por novedades o por modificaciones que se introduzcan, para con ello cuantificar el efecto multiplicador en las regiones incluidas, pudiendo discriminar y clasificar sus diferencias de comportamiento. Además, de manera más específica, podremos visualizar este crecimiento económico como riqueza para la sociedad, desde una proyección humana.

El método de trabajo aplicado a la investigación propuesta es un estudio económico empírico, combinando la teoría con experiencias prácticas, que nos ayude a cuantificar nuestro objetivo. Uno de los elementos que marcará la investigación es clarificar lo máximo posible los conceptos utilizados a partir de ideas y proposiciones, que podrán ser verificados en la práctica. Será una investigación que parte de unas hipótesis a estudiar y a través de una serie de fases, utilizando técnicas econométricas y estadísticas, conseguirá unos resultados empíricos relevantes. En un primer estadio, generaremos la información con índices sintéticos, conforme a las metodologías en IC (Capital Intelectual), de los capitales intangibles o generadores de valor para una economía: humano, procesos, I+D, imagen y medioambientales, posteriormente la relación podrá analizarse con modelos de datos de panel para las regiones europeas en los años recientes. Finalmente mediante PCA (análisis de componentes principales) podremos clasificar las relaciones alcanzadas entre variables endógenas e independientes.

Entre los resultados previsibles, conocemos que la mayoría de estados, y por tanto sus regiones, están convencidos de la importancia de la innovación, esto justificaría que el capital humano sea uno de los factores esenciales para la ejecución y desarrollo de novedades o mejoras en la economía. Por añadidura, el resultado predecible es diferente según sus características e implementación como política regional. Aun así, habría que ser cauteloso con los resultados pues no existen variables específicas que cuantifiquen dichas entidades, sino que son un agregado o síntesis de aproximaciones existentes en los bancos de datos actuales (Eurostat), siendo, por tanto, la metodología para su composición un resultado muy útil de esta investigación.

# **POBREZA INFANTIL EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN: POSIBILIDADES PARA UNA INTERVENCIÓN PROFESIONAL TRANSFORMADORA EN EL MEDIO RURAL**

SERGIO BUEDO MARTÍNEZ

*Grupo Interdisciplinar de Estudios sobre Migraciones, Interculturalidad y Ciudadanía, GIEMIC  
(UCLM)*

[sergiobuedo@gmail.com](mailto:sergiobuedo@gmail.com)

Una de las consecuencias del proceso de globalización es el aumento de la pobreza y los riesgos de exclusión social que ello conlleva, y que resultan cada vez mayores y más profundos para grandes sectores de población. La infancia es uno de los colectivos más vulnerables que debe ser objeto de especial protección, pese a lo cual, en países como España, es alarmante el creciente porcentaje de niños/as y adolescentes que viven en situación de pobreza y en riesgo de exclusión.

Los estudios sobre la pobreza en general, y sobre la pobreza infantil en particular, habitualmente se realizan en contextos urbanos, quedando invisibilizada la particular situación del medio rural. Además, raramente incluyen el análisis de las percepciones que sobre la pobreza y la exclusión tienen los sujetos afectados por la misma, así como los técnicos y profesionales que implementan los programas asistenciales destinados a paliar sus efectos.

La tesis aborda la pobreza y exclusión infantil en el medio rural de la región, desde un enfoque multidisciplinar de intervención profesional crítico-transformador. Los objetivos de la tesis son los siguientes:

**Analizar la pobreza/exclusión infantil en el medio rural** de CLM mediante observación etnográfica participante.

**Identificar las percepciones** que sobre pobreza y exclusión social tienen los niños/as y adolescentes en riesgo y situación de exclusión; los adultos que conforman su mesosistema; y los profesionales de los servicios sociales que trabajan en el medio rural.

**Identificar los modelos implícitos** que subyacen en estas percepciones o atribuciones de los profesionales, y el modo en que éste condiciona la intervención profesional contribuyendo (o no) a la erradicación de la propia exclusión social en su contexto.

**Identificar los modelos explícitos** de intervención que existen (teorías, corpus legislativo, directrices de organismos internacionales y nacionales de defensa de los derechos de las niñas y los niños, programas y propuestas de intervención que se estén implementando, etc.). Se trata de identificar estos modelos para su contraste y comparación con los modelos implícitos que se han identificado, y así determinar la congruencia o no entre ambos tipos de modelos.

**Desarrollar y someter a prueba** (durante el transcurso de la investigación) un **modelo alternativo de intervención en el medio rural** que permita **prevenir con eficacia el riesgo de exclusión y tratar adecuadamente las situaciones de exclusión** de niños y niñas. Este objetivo comporta el diseño y sistematización de un modelo concreto de intervención profesional en el medio rural; su aplicación práctica en varios pueblos de Castilla-La Mancha; y la evaluación sistemática de sus efectos (cambios producidos) en los niños y su entorno social cercano.

## EL CONTROL CONSTITUCIONAL DE LA LEY EN EL MARCO DE UN ESTADO DEMOCRÁTICO

CALDERÓN CRUZ, HILTON  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Hiltoncc\_@hotmail.com

La lectura de la realidad en los países democráticos y el debilitamiento de éstas por el descrédito de los actores políticos que no están a la altura de las expectativas sociales de la población, hoy nos obliga a plantear los nuevos presupuestos para que el ideal Democrático perdure en el tiempo, ideal Democrático que sin duda, es el menos inequitativo dentro de los modelos de Estado hoy conocidos. Así planteamos que el control constitucional de la ley y el Estado Democrático están ligados uno del otro, bajo una dependencia condicionada que determina su existencia, Es decir, existe en este binomio una dependencia mutua. Hoy si en un determinado Estado, los jueces constitucionales no ejercen el control constitucional de la ley y si ésta se hace rector común de su accionar conllevará inevitablemente al desmoronamiento del ideal Democrático como está sucediendo en el Estado Venezolano. Hoy en muchos Estados ya están tomando los jueces decisiones trascendentales marcando la pauta del ideal Democrático. En Perú, en las recientes elecciones generales de 2016 se excluyó del proceso electoral en plena campaña electoral a Julio Guzmán y César Acuña, candidatos que tenían una gran aceptación en la población peruana, inclusive uno de ellos estaba segundo en las encuestas. En Colombia en el año 2010 los jueces constitucionales le negaron en la práctica a Uribe que pueda presentarse por segunda vez a una reelección presidencial declarando inconstitucional la ley 1354 del año 2009. En Brasil respecto a la suspensión y posterior destitución de Dilma Rousseff, si bien es cierto, ésta se dio por el poder legislativo (senado), también es cierto que el juez supremo Teori Zavascki en su momento tuvo la oportunidad de anular el proceso de “*impeachment*” antes de la destitución de Dilma Rousseff que la sacó del cargo de presidenta, y en España, las reiteradas sentencias del Tribunal Constitucional, STC 42/2014, STC 259/2015 y del año 2017 respecto a la acción independentista de los catalanes. Con esta lectura de la realidad me atrevo a decir, que el juez constitucional al ejercer el control constitucional de la ley determina la vigencia o no del estandarte Democrático de un Estado. Sin duda hoy en día las decisiones de los jueces constitucionales son materia de estudio y controversia, pero no hay duda que de ello depende el futuro del ideal Democrático.

Hoy estamos enmarcados en un momento histórico donde el juez asume un protagonismo en el Estado respecto al ideal Democrático, protagonismo que no es, ni debe interpretarse como afectación al equilibrio de poderes que sustenta el Estado Democrático actual, ya que sus decisiones tienen y deben tener como parámetro y fin ulterior la efectivización de la Constitución. Creo que este protagonismo que se inicia en nuestro tiempo hará que el propio Estado Democrático en un futuro tal vez en lustros o decenios fortalezca ésta, forjando nuevos jueces, jueces como Sir Edward Coke (1610, Inglaterra) ante la exigencia de los ciudadanos por equidad y justicia, Jueces del futuro a quienes los llamo “Guardianes de la democracia”, claro está me estoy refiriendo al futuro.

Para finalizar diré que estoy convencido que el ideal Democrático perdurado en el tiempo, por qué no creerlo así, si ha perdurado desde tiempos lejanos de Pericles en Atenas, siglo V antes de nuestra era.

# ECO-INNOVACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y VALORES CULTURALES EN LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA

FÉLIX CALLE DELGADO

Facultad de C. Económicas y Empresariales. Campus de Albacete

[Felix.Calle@alu.uclm.es](mailto:Felix.Calle@alu.uclm.es)

Directoras: Dra. D<sup>a</sup> ÁNGELA GONZÁLEZ MORENO

Dra. D<sup>a</sup> INMACULADA CARRASCO MONTEAGUDO

El objetivo de la investigación usando la literatura como referencia sobre éste tema, intenta poner de relieve, en primer lugar, si los valores culturales juegan un papel decisivo en la industria vinícola y supone un elemento motivador para las acciones y comportamientos en la producción de vino mediante el desarrollo de investigaciones orientadas al respeto del medio ambiente y sostenibilidad en relación directa con la eco innovación.

En segundo lugar, se intenta responder a la pregunta si el desarrollo sostenible es un tema importante para la industria vitivinícola. El uso de pesticidas, fertilizantes y residuos son los principales responsables de los impactos ambientales. Las compañías deben establecer una estrategia eficaz para el aumento de la sostenibilidad desarrollando proyectos basados en el análisis del ciclo de producción completo del producto y el seguimiento de la evaluación del ciclo de vida del mismo. Invertir en nuevas tecnologías, promover desarrollos sostenibles y establecer nuevos sistemas que proporcionen fuentes adicionales de ingresos como es el tratamiento de residuos es tarea urgente que deban llevar a cabo los productores.

Y por último, la innovación y eco innovación. Junto al capital humano es crucial para el aumento de la competitividad de las bodegas, el crecimiento económico y el establecimiento de un modelo de cultura de innovación que promueva la creatividad y el espíritu emprendedor. Las empresas deben estar dispuestas a través de sus gestores a ser innovadores, valorar las ventajas de la innovación y estar convencidos de que la adopción de la innovación será beneficiosa para su negocio.

---

## Referencias:

- (1) AHMED, P.K. *Culture and climate for innovation*. European Journal of Innovation Management, vol. 1 ISS: 1, pp. 30-43.1998
- (2) ALONSO ABAD, M.P. *Vino: Su cultura y Patrimonio*. ACE: Revista de Enología Científica y Profesional. ISSN-e 1697, núm. 141.014
- (3) GILNISKY A.; newton, S.K.; FUENTES, R. *Sustanaibility in the globalwine industry: Concepts and cases*. Elsevier B.V. 2015
- (4) MORRISON, A.; RABELLOTTI, R. *Gradual catch up and enduring leadership in the global wine industry*. Researc Policy. 2016. Elsevier.
- (5) SLAUS, IVO; JACOB, GARRY. *Human Capital and Sustanaibility*. Sustainability. Vol. 3. Pp. 97-154. Jan 2011.

## CRISIS MATRIMONIALES

RAFAEL CARO MARÍN

*Facultad derecho Albacete. Universidad Castilla la Mancha*

*Email:Rafael.Caro@alu.uclm.es*

**Liquidación de Bienes Gananciales.-** Esta es una de las primeras controversias que se dan en una ruptura matrimonial (Divorcio – Separación parejas de hecho). Difiere según el Régimen Económico Matrimonial sea el de Separación de Bienes o el de Gananciales. Y en el caso de Separación de Bienes se complica si como consecuencia de tener uno de los cónyuges bienes de carácter empresarial se han puesto a nombre del otro cónyuge para evitar sean puestos en peligro en caso de concurso de acreedores y aún más problemático es si se ha creado por medio de ingeniería financiera, un conglomerado de empresas con testaferros. En estos casos uno de los cónyuges puede no percibir bien alguno, por lo que son casos dignos de estudio. En el resto de casos, simplemente se procede a repartir alícuotamente el activo y el pasivo patrimonial.

**Guarda y Custodia.-** Se podría definir como la cuestión más problemática e importante dado el carácter de que se trata, hasta hace no muchos años, la guarda y custodia se otorgaba exclusivamente a las madres, concediéndoles a los padres un régimen de visitas y obligándoles a pagar una pensión de alimentos. De un tiempo acá se contempla la guarda y custodia compartida, entrañando no pocos problemas, como son la injerencia de un progenitor sobre los menores y en contra del otro, a menudo se utilizan todo tipo de argucias para tratar de que el otro progenitor no obtenga la guarda y custodia, cuestión controvertida es si en algún momento el padre ha sido condenado por violencia de género, cuestión digna de estudio, no sólo en lo que a derecho corresponde y es preceptivo sino también a lo que supone un grupo de presión, dejar como pregunta retórica ¿las condenas son eternas? ¿Son iguales las relaciones entre la pareja y la que uno de estos tiene con respecto a los hijos?, merece la pena estudiarlo detalladamente para evitar daños sobre todo a los menores.

**Régimen de Visitas.-** Podríamos decir que es la última de las controversias de las crisis matrimoniales, en la que se llega a la ruptura del matrimonio o las uniones de hecho y hay menores. ¿El padre está capacitado para tener un régimen de visitas estándar de fines de semanas alternos, cuando el menor es menor de un año?, a menudo no se les deja el fin de semana entero sin embargo cuando están en matrimonio a menudo el padre se encarga del cuidado del menor en todo lo que a su cuidado concierne. Volvemos en este caso a la cuestión que entraña el que el padre en algún momento haya sido condenado por violencia de género, es oportuno su estudio, Es importante destacar que en los Juzgados existe lo que se denomina equipo psicosocial y que a él acuden los progenitores para que determinen la conveniencia o no de los regímenes de visitas, pues bien de nuevo una pregunta retórica, ¿Sería conveniente que los equipos Psicosociales actuaran de oficio, es decir recibida una demanda a trámite y admitida ésta, el Juzgado debería citar a progenitores y menores para ser vistos por el mencionado equipo? Interesante las cuestiones que se alegan. Por último los abuelos, una figura de importancia y que también entraña problemas.

# HACIA UNA ESTANDARIZACIÓN DE INFORMES INTEGRADOS, UNA APLICACIÓN AL SECTOR FINANCIERO

CASTELLANOS REDONDO, SONIA

*Dpto. Administración de Empresas. Universidad de Castilla La Mancha*

[Sonia.Castellanos1@alu.uclm.es](mailto:Sonia.Castellanos1@alu.uclm.es)

El plan de investigación que presento tiene como objetivo desarrollar un modelo estándar integrado de información empresarial a partir de los disponibles, que suponga un avance, analizando los posibles inconvenientes actuales desde una perspectiva que aúne las metodologías en: a.- Capital Intelectual (CI) considerando los activos no materiales humanos y estructurales que, sin embargo, aportan valor futuro, b.- Responsabilidad Social Corporativa (RSC), subrayando el valor incorporado a través de la contribución activa social y medioambiental, y c.- Análisis Económico-Financiero que mide el valor patrimonial tradicional. Todo ello, para posibilitar un análisis de la creación de valor en el corto, medio y largo plazo.

El método será el análisis y clasificación de los modelos actuales, aplicados en el sector financiero, más concretamente el bancario, teniendo presente el marco normativo disponible en cuanto a su configuración a partir del Consejo Internacional de Informes Integrados (IIRC) y la Global Reporting Initiative (GRI).

El modelo a desarrollar tratará de unir las perspectivas citadas (CI, RSC y Finanzas) para lo que se requiere de su análisis, dando respuesta a limitaciones actuales en cuanto a: la calidad de la información, el uso por los inversores y su posible aplicabilidad en el ámbito de la PyME.

Para su desarrollo metodológico contará con el análisis del sector de referencia, tanto en modelos publicados sobre RSC mediante la base de datos de la GRI, como sobre la información financiera disponible en bases de datos (en un inicio se usarán SABI y CNMV) y sobre informes de capital intelectual y activos intangibles publicados por empresas como parte de su información corporativa.



# ARQUITECTÓNICA JURÍDICA Y CRÍTICA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

ROLANDO CENDÓN TORRES

*Dpto. de Derecho del Trabajo y Trabajo Social. Universidad de Castilla La Mancha*  
Rolando.Cendon1@alu.uclm.es

El objetivo general es reconstruir críticamente el concepto de responsabilidad social empresarial desde las prácticas y saberes contrahegemónicos del trabajo en Latinoamérica y España.

Más específicamente, 1) se realizará una reconstrucción histórica de las categorías subyacentes al concepto de 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* y los derechos internacional, económico y laboral formalizan una arquitectura categorial que totaliza una visión, entre otras existentes pero invisibilizadas, de lo que es la responsabilidad y su expresión institucional en la empresa. 3) Se propondrá otro concepto de responsabilidad social empresarial a partir de prácticas laborales alternativas o liberadoras, desarrolladas por comunidades productivas y movimientos sociales en Latinoamérica y España. 4) Se ensayará un método crítico radical que opera elementos de dogmática jurídica entreverados con otros procedentes de la filosofía de la liberación, la sociología jurídica crítica y el pensamiento filosófico del “giro descolonizador” para explorar su pertinencia en el desarrollo de proyectos y estrategias jurídico-políticas.

Métodos: 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 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 mundo jurídico experiencias laborales 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” o “productivo”. Finalmente, se pondrán en diálogo las experiencias recuperadas, bien por analogía, bien por traducción intercultural, 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.

# LA INFLUENCIA DE LA CULTURA EN EL COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO DE LOS ECOTURISTAS ESPAÑOLES Y CHILENOS

Doctorando: José Alberto Crespo Jareño. Doctorando Economía y  
Empresa de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

[JoseAlberto.Crespo@alu.uclm.es](mailto:JoseAlberto.Crespo@alu.uclm.es)

Dirección de Tesis: Carlota Lorenzo Romero. (UCLM),  
María del Carmen Alarcón del Amo (U. Murcia).

*\*La presente investigación se enmarca dentro del Proyecto otorgado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (PEIII1-0044-4295) y por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (ECO2014-55881).*

La preocupación de los ciudadanos por los problemas medio ambientales (el cambio climático, la escasez de agua dulce, el CO<sub>2</sub>, la deforestación) en las sociedades post-modernas ha ido aumentando paulatinamente en los últimos cincuenta años. Además, en las últimas décadas, los investigadores han intentado conocer las causas del comportamiento en favor del medio ambiente, por parte de los ciudadanos. En ese ámbito, el comportamiento ecológico de los ecoturistas como consumidores sigue siendo un campo de investigación que ofrece espacios de estudio para conocer los factores pictográficos, culturales, económicos y demográficos.

En esta investigación se validará modelo Valor-Creencia-Norma (VCN) (Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof, 1999), propone que la conducta ecológica puede explicarse a partir de los valores, las creencias generales sobre el medio ambiente, el grado de concienciación, la adscripción de responsabilidad y la norma personal o moral, considerada como el determinante directo de la conducta y se añade un constructo de la teoría del comportamiento razonado (Ajzen, 1991), para explicar el comportamiento de los ecoturistas como consumidores de productos o servicios. El estudio se realiza desde una perspectiva transcultural, en dos países distintos, Chile y España, empleando un modelo multigrupo de ecuaciones estructurales y asegurando la medida de la invariancia del instrumento de medición, necesaria para comparar dos muestras diferentes ante la importancia que esta denota en este tipo de proceso comparativos que deben hacer frente a la manera en que las personas responden en cada país a las diversas cuestiones.

---

## Referencias

[1] Ajzen, I. (1991). *The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.

[2] Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). *A value-belief-norm theory of support for social movements: the case of environmentalism. Research in Human Ecology*, 6(2), 81-97.

# EL LENGUAJE POSITIVO COMO ESTRATEGIA EN COACHING EJECUTIVO

*M<sup>a</sup> TERESA DE CUADRA GARCIA. UCLM. VIRGINIA BARBA SANCHEZ. UCLM  
CHANTAL PEREZ HERNANDEZ UMA  
mtrcr2def@gmail.com*

El pensamiento positivo es una forma de pensar que incentiva la capacidad resolutoria, la creatividad, la aceptación y adaptación al cambio. Utilizar un lenguaje positivo es fundamental para la comunicación efectiva en las organizaciones.

Esta tesis, siguiendo los postulados de coaching ontológico, defiende que el lenguaje no sólo describe la realidad, sino que por medio de él se genera la realidad. O dicho de otro modo, las palabras que utilizamos generan la realidad que percibimos.

Por lo tanto, en la medida en que seamos capaces de cambiar las palabras negativas por palabras positivas, seremos capaces de generar pensamientos positivos y por consiguiente positivizar la percepción de la realidad.

## **Objetivo general**

Validar la reformulación discursiva del lenguaje positivo como herramienta eficaz para la comunicación efectiva en un proceso de Coaching ejecutivo.

## **Objetivos específicos**

Validar el uso de KPIs (Key Performance Indicators) de Neurociencia, Lingüística Computacional y PLS (Partial Least Square) en el proceso de cambio del coaching ejecutivo.

## **Material y método:**

1.-Neurociencia: obtendremos la monitorización de datos en un proceso de coaching ejecutivo (lenguaje, análisis electroencefalograma y sistemas de variación gestual).

2.- Lingüística computacional: en colaboración con el grupo de investigación Tecnolen-gua de la Universidad de Málaga, analizaremos los textos obtenidos con “Lingmotif2: Plataforma Universal de Análisis de Sentimiento” (Ref. FFI2016-78141-P) que ofrece **datos cuantitativos** y una **visualización del “perfil de sentimiento”** de los textos y determina polaridad semántica de los mismos (si es positivo o negativo y en qué grado).

3.- Modelización con PLS: análisis de todos los resultados con PSL (Partial Least Square) que aportará la validación estadística de referencia.

Se realizarán 3 mediciones: una inicial, (punto de partida) antes de la intervención; una intermedia (a mitad del proceso de intervención) y una medición final que nos permita elevar a conclusiones.

## **Conclusiones**

La utilización de KPIs de distintas áreas de conocimiento aportaran datos cuantitativos para medir aspectos cualitativos en el proceso de coaching ejecutivo (gestión de intangibles). Esperamos confirmar la hipótesis de que la reformulación discursiva con lenguaje positivo es una herramienta eficaz en el proceso de coaching ejecutivo y que su utilización puede contribuir de modo significativo a la comunicación eficaz de las personas físicas y jurídicas.\*\*\*\*

# DISCAPACIDAD Y BIEN COMÚN: DERECHO A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA, UNA REALIDAD EN LA UCLM

C.M. FAJARDO MARTÍNEZ

*Dpto. de Derecho Público y de la Empresa. Universidad de Castilla-La Mancha*  
Carmen.Fajardo@uclm.es

La Constitución Española de 1978 reconoce en su artículo 10 la dignidad de la persona; en el 14, la igualdad ante la Ley y en el artículo 27.1, el derecho a la educación, preceptos que contienen implícitamente un propósito no selectivo y, por consiguiente, no discriminatorio. Esta intención debe plasmarse en un ordenamiento curricular inclusivo que ofrezca las mismas oportunidades de formación, las mismas experiencias formativas y de práctica profesional a todos los alumnos, independientemente de sus características individuales, y que actúe en compensación de las desigualdades existentes. En el mismo sentido el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) define un contexto en el cual se debe promocionar el acceso de las personas con discapacidad a la universidad.

En **línea con el objeto de mi tesis**, y de acuerdo a los diversos estudios contenidos en ella, *-educación superior en aulas hospitalarias, responsabilidad social y deporte en la universidad-*, el presente trabajo ha logrado como primer resultado el programa docente, pionero en la universidad regional *“incluye e inserta UCLM”*, encuadrado en la línea de investigación del grupo DISCAPUBLIC, sobre diseño universal del aprendizaje (DUA), centrando el estudio en las personas con discapacidad intelectual, por ser si cabe las más vulnerables del colectivo, como destinatario principal de la acción formativa.

Como propósito de obligado cumplimiento por parte de los órganos universitarios, y de cara al impulso de políticas integradoras que permitan alcanzar un comportamiento socialmente responsable y aceptado por la comunidad universitaria, el objetivo principal de la investigación es el análisis, en clave jurídica, de las políticas públicas de cara a la plena inclusión de las personas con discapacidad intelectual en la institución universitaria, con el fin de asegurar a estos jóvenes los aprendizajes necesarios, como ciudadanos de pleno derecho y como futuros trabajadores, para una normalizada inserción en el mercado de trabajo, y buenas prácticas en las relaciones en entornos laborales garantizando a todos las mismas oportunidades.

Los resultados previstos impulsarán dos vías de cambio que se realizarán de manera simultánea. La primera, en el actual panorama laboral, haciéndolo más comprometido con la sociedad y favoreciendo directamente al colectivo destinatario, reduciendo sus niveles de desempleo y repercutiendo positivamente en el tejido empresarial. Y la segunda, con la construcción de un entorno universitario de responsabilidad y acogimiento solidario apoyado en los valores sociales y de la economía del bien común (EBC), que incluya al estudiante con discapacidad intelectual en todos los actos de la vida académica bajo el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria. El resultado para la comunidad universitaria será inminente, propiciando nuevos modelos de gestión, docencia e investigación que hagan de la institución educativa un entorno normalizado.

---

## Referencias

- [1] C. Felber. La economía del bien común. Barcelona: Deusto, S.A. (2012).
- [2] D. Izuzquiza. El valor de la inclusión educativa de jóvenes con discapacidad intelectual en las instituciones de Educación Superior: el Programa Promentor. *Bordón*, 64 (1), (2012), pp. 109-126.

# LA TASA DE EXPLOTACIÓN COMO MEDIDA DE DESIGUALDAD GLOBAL. (1973-2012)

JOAQUÍN FARINA

Programa de doctorado de Economía y Empresa (UCLM)

joaquin\_farina@hotmail.com

Ante la tendencial caída de la tasa de ganancia ( $g$ ) prevista por Marx se utiliza a la tasa de explotación ( $pv$ ) como una de las variables de ajuste que actúa como causa contrarrestante. Es una de las principales fuentes de desigualdad en el reparto de la riqueza.

**Objetivo:** Analizar la dinámica de la estructura social y su evolución en el mediano plazo, valiéndonos principalmente la *tasa de explotación*. Mostrar que a escala global (en el mundo capitalista) la evolución de la tasa de explotación es respuesta en el marco de la lucha de clases con la evolución de la tasa de ganancia.

**Definiciones:**  $pv$  = tasa de explotación, cociente entre el trabajo no retribuido o plusvalía ( $PV$ ) y el trabajo retribuido o capital variable ( $Kv$ ).  $g$  = tasa de ganancia cociente entre  $PV$  y el Capital total ( $K = Kv + Kc$ ).

**Marco teórico:** Teoría del valor trabajo de Marx y Marxismo Cuantitativo.

**El modelo:** La tasa de explotación es igual a: trabajo no retribuido dividido el trabajo retribuido. La primera componente se conforma de: el total del PBI menos el ingreso salarial ( $Y_{cp}$ ) menos las rentas mixtas o ingreso de los cuentapropistas ( $Y_w$ ) menos las depreciaciones ( $D$ ). La segunda está conformada por: segunda componente de ingreso salarial menos los ingresos salariales de la administración pública.

$$pv = \frac{PBI - Y_w - Y_{cp} - D}{Y_w - Y_{admPub}}$$

**Conclusiones:** 1) No sólo es posible medir desde el marxismo sino que resulta necesario hacerlo. 2) Se presenta exitosamente una perspectiva doblemente novedosa para la economía convencional por marxista y para el marxismo por cuantitativa. 3) Se demuestra el ascenso previsto de la tasa de explotación en pos de contrarrestar la caída tendencial de la tasa de ganancia. 4) Por norma general la tasa de explotación de los países periféricos (o secundarios) es mayor a la de los centrales (o principales). 5) Se pudo relacionar esta evolución con las dinámicas sociales y la lucha de clases que presentan intereses antagonicos. 6) El aumento de la tasa de explotación constituye un aceptado mecanismo para que las crisis la paguen los trabajadores.

URL corta al afiche y código QR: [q-r.to/bamhP3](http://q-r.to/bamhP3)



# FACTORS INFLUENCING BEING OR NOT BEING AN OPEN INNOVATOR: FROM DOWNSTREAM TO HORIZONTAL OPEN INNOVATIVE STRATEGIES

S. FERNÁNDEZ, A. TRIGUERO

*Dpto. Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas.  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha  
[Sara.Fernandez@uclm.es](mailto:Sara.Fernandez@uclm.es)    [Angela.Triguero@uclm.es](mailto:Angela.Triguero@uclm.es)*

There are a plenty of empirical studies focusing mainly in exploring open search strategies, analysing factors influencing the adoption of open innovative practices and assessing the impact of knowledge external search strategies on innovative performance. We follow “*the idea of exploring different degrees and types of openness in a sort of continuum seems to provide a more interesting and rich avenue for investigation*” (Lazzarotti & Manzini, 2009, p. 618). In this regard, there are very few empirical studies investigating what are the factors influencing the adoption of each open innovative strategy.

In this paper, we explore the drivers of different modes of openness of innovative firms, using a panel database of Spanish manufacturing firms during the period 1998-2013. Based on the estimation of dynamic panel probit estimations with random effects and multivariate probit models accounting for selection bias, the results show that having patents and R&D public subsidies influences positively on the likelihood of being open innovator while firms with high appropriability and operating in recessive markets have a minor likelihood to be open innovators.

Furthermore, four types of open innovators are distinguished: downstream open innovators (customers), upstream open innovators (providers), university open innovators and horizontal open innovators. Distinguishing by type of open innovators, main findings show that appropriability only has a significant negative influence on the probability to be university open innovator, while high-skilled workforce is solely significant for horizontal open innovators. Past innovative behavior and public R&D support is relevant for all types of open innovators while favorable market dynamism decreases mainly the probability to be downstream and academic open innovator. Finally, the findings confirm that there are complementarities among all types of open innovators.

---

## Referencias

[1] Lazzarotti, V. and Manzini, R. (2009). Different Modes of Open Innovation: A Theoretical Framework and an Empirical Study. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), 615–636.

# RECUPERACIÓN DE AYUDAS DE ESTADO DE NATURALEZA TRIBUTARIA

MARÍA DEL MAR GALLEGO BENITO

*Dpto. Derecho Público y de la Empresa. Área de Derecho Financiero y Tributario. Universidad de Castilla La Mancha*

*MMar.Gallego@alu.uclm.es*

Desde sus orígenes, los Tratados Constitutivos de la Unión Europea (en adelante UE) ya fijaban como uno de sus objetivos prioritarios la consecución de un mercado interior competitivo y abierto que garantizara que las empresas compitieran en el mercado de cualquier Estado miembro con todas sus fuerzas y con las mismas oportunidades. Nace así un Derecho Europeo de la Competencia que defiende la libertad concurrencial, la iniciativa privada en igualdad de condiciones entre los competidores y la eliminación de cualquier práctica que falsee la competencia, constituyendo, en la actualidad, una de las políticas más relevantes y que mayor influencia ejerce sobre la marcha de la economía de la Unión Europea.

Pues bien, la efectiva integración europea pasa por eliminar todos aquellos elementos que puedan amenazar el buen desarrollo y funcionamiento del mercado común. En este contexto, las ayudas de estado se perfilan como medidas anticompetitivas que pueden suponer un obstáculo importante para la competencia, ya que pueden falsear gravemente la misma.

A pesar de que la regulación en materia de ayudas de estado ha estado siempre presente en la normativa comunitaria, no deja de ser cuanto menos sorprendente que la misma no contemple una definición del término “ayuda de estado”. En efecto, el artículo 107 TFUE se limita a formular el principio general de incompatibilidad con el mercado interior de las ayudas de estado. Así, en la práctica, el estudio del concepto de ayuda de estado se ha realizado mediante el análisis e interpretación de las condiciones que integran la hipótesis del artículo citado anteriormente y éstas son las siguientes: En primer lugar, que la ayuda sea concedida por el Estado o mediante fondos estatales. En segundo lugar, que dicha ayuda confiera una ventaja económica. En tercer término, que la citada medida sea selectiva. Y por último, que la misma repercuta sobre la competencia y los intercambios comerciales en el mercado interior. Ahora bien, este principio general cuenta con dos excepciones importantes, puesto que existen ayudas de estado que “son” o “pueden ser” compatibles con el mercado interior.

Fue en 1973 cuando el Tribunal de Justicia de la UE confirmó por primera vez que la Comisión Europea tenía la facultad de ordenar la recuperación de las ayudas estatales e incompatibles, cuya finalidad última es restaurar las condiciones originarias de la competencia alteradas por la ejecución de la ayuda ilegal no compatible mediante la devolución de la ayuda por parte de su beneficiario, quien, de esta forma, pierde la ventaja de la que ha disfrutado en el mercado frente a sus competidores.

Ahora bien, la recuperación de las ayudas estatales plantea enormes problemas prácticos, que constituyen el verdadero objeto de nuestra tesis: ¿Qué procedimiento utilizamos para recuperar la ayuda de estado? ¿Quién es la autoridad nacional responsable de ordenar la recuperación? ¿Y el beneficiario que debe efectuar la devolución? ¿Cuál es la cuantía exacta a devolver? ¿Existe un plazo de prescripción para reclamar el montante económico? ¿Se genera una situación de desprotección jurídica al contribuyente que confió en la legalidad del régimen?

# USO DE ACTION RESEARCH EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INICIATIVA DE EFICIENCIA OPERATIVA EN LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

JESÚS GARCÍA NAVARRO

*Estudiante del Programa de Doctorado en Economía y Empresa. UCLM*  
Jesus.Garcia@alu.uclm.es

F. JAVIER RAMÍREZ FERNÁNDEZ

*Dpto. de Administración de Empresas. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM*  
Franciscoj.ramirez@uclm.es

MARÍA JOSÉ RUIZ ORTEGA

*Dpto. de Administración de Empresas. Facultad Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. UCLM*  
MariaJose.Ruiz@uclm.es

Maximizar los recursos disponibles es esencial para mantener económicamente viables las instituciones públicas. Con el fin de mejorar la eficiencia operativa en la Subdirección General de Actividades Económicas de la Agencia de Actividades del Ayuntamiento de Madrid (España) hemos aplicado la metodología Action Research (AR). Se creó un equipo multidisciplinar de colaboración y se planificaron y desplegaron tres ciclos de aprendizaje AR a lo largo de todo el proceso de gestión. La iniciativa fue llevada a cabo para la mejora del procedimiento denominado “Declaración Responsable” necesario para la tramitación administrativa y que es utilizado por los ciudadanos en las implantaciones y modificaciones de actividad. Mediante el despliegue de la iniciativa AR y el estudio de múltiples casos, logramos resultados significativos en la mejora del tiempo de registro del alta de expedientes administrativos, el tiempo de realización de la comprobación formal de la documentación presentada, así como el número total de inspecciones y resoluciones realizadas. Además, se han definido propuestas de aprendizaje para gobiernos locales y universidades con el fin de generar y documentar conocimientos que puedan ser aplicados a otros servicios públicos. Este trabajo de investigación amplía el uso de AR a las instituciones públicas mejorando la eficiencia operativa y, como resultado, la satisfacción ciudadana.

La metodología elegida es una combinación de AR con Lean Six-Sigma (ARL6S). Conforme a Susman y Evered<sup>1</sup> el ciclo de AR se compone de cinco fases denominadas: Análisis, Planificación, Acción, Evaluación y Contribución científica. Una de las principales características de AR como metodología, tanto utilizada por sí misma como en combinación con otras (Baker y Jayaraman<sup>2</sup>), es la existencia de una colaboración directa entre el investigador y el entorno “investigado”, con el fin de buscar soluciones y mejoras a los problemas existentes. Es por esto por lo que cada proyecto de AR es un proyecto único.

---

## Referencias

- [1] Susman GI, Evered RD. *An assessment of the scientific merits of action research*, Administrative Science Quarterly, (1978), 23(4):582–603, DOI 10.2307/2392581
- [2] Baker T, Jayaraman V. *Managing information and supplies inventory operations in a manufacturing environment. Part 1: An action research study*, International Journal of Production Research, (2012), 50(6):1666–1681, DOI <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2010.550697>



# **ENFORCEMENT PRIVADO DEL DERECHO PENAL DE LA EMPRESA**

B. GARCÍA-MORENO

*Instituto de Derecho penal europeo e internacional. UCLM.*

Beatriz.garciamoreno@uclm.es

En el ámbito del derecho sancionador económico y de la empresa, el *enforcement* privado se ha desarrollado a través de diversas fórmulas que, con carácter general, pueden clasificarse en dos grandes modelos atendiendo al modo en que el Estado se relaciona con los ciudadanos que van a llevar a cabo estas tareas.

El modelo de *colaboración directa* se corresponde con la estrategia más tradicional, en la que se establece una relación directa Estado-ciudadano. Así, cuando éste toma la determinación de alertar sobre determinados hechos ilícitos, la información es comunicada directamente a las autoridades, sin ningún tipo de intermediario, siendo las medidas de investigación y sanción de los hechos de exclusiva competencia estatal. Dentro de la miríada de estrategias que conforman este primer modelo, puede hacerse una subdivisión en función del método elegido por el legislador para activar en los ciudadanos la voluntad de colaborar.

- a) *Colaboración obligatoria*. De un lado, es posible identificar una serie de estrategias en las que la colaboración se configura como obligación jurídica. Omitir la colaboración requerida en estos supuestos, dará lugar a la imposición de la correspondiente sanción. Ahora bien, debe advertirse que la concepción liberal que inspira con carácter general nuestro ordenamiento jurídico, y con especial intensidad la intervención punitiva estatal, ha hecho que el legislador haya optado por esta fórmula en limitadas ocasiones.
- b) *Colaboración incentivada*. En una segunda categoría pueden agruparse aquellas estrategias en las que la colaboración, por el contrario, es facultativa. La colaboración se presenta al ciudadano como una posibilidad en lugar de como una imposición, lo que implica que para fomentarlas el legislador deba recurrir a mecanismos que sustituyan la coacción estatal que opera como incentivo en la categoría anterior. Dentro de esta segunda tipología, que sustituye el castigo por la recompensa, encajan las estrategias que ofrecen recompensa económica y aquellas otras cuyo incentivo es una reducción de la sanción.
- c) *Colaboración no incentivada (o ética)*. Se trata de una colaboración espontánea por parte de los ciudadanos que, teniendo conocimiento de determinados hechos ilícitos, deciden denunciarlos movidos por convicciones éticas y morales propias. El papel estatal se orienta a neutralizar los obstáculos que pudieran incidir negativamente o incluso anular la iniciativa del potencial colaborador.

La *colaboración mediata* (o colaboración en el marco de un programa de cumplimiento). El segundo gran modelo de colaboración tiene un origen más reciente, aunque en las últimas décadas ha adquirido un notable protagonismo. Se trata de una estrategia dirigida exclusivamente a ciudadanos corporativos, en la que el encargo es el de ocuparse del *enforcement* de la normativa pública que afecta al desarrollo de su actividad. Para ello, las organizaciones deben dotarse de políticas internas dirigidas a asegurar el cumplimiento de la ley en la entidad y desempeñar funciones de vigilancia y control, detectando actuaciones ilícitas, investigándolas e incluso sancionándolas en el marco de sus competencias.

# EL CUMPLIMIENTO NORMATIVO EN ESPAÑA. LA GESTIÓN DEL RIESGO DESDE LA GOBERNANZA DE LA EMPRESA

NURIA GOMEZ HERVÁS  
*Pascual Martínez Espín y Virginia Barba Sánchez*  
Nuria.gomez@nghabogadosyasesores.com

Identificar el Cumplimiento Normativo como un vehículo para implantar una cultura de Buen Gobierno basada en la Transparencia y la integridad, como valores, que no son nuevos en nuestro Ordenamiento y que se deben evidenciar y monitorizar a través de los adecuados y suficientes medios para garantizar que, en una empresa, incluidos directivos, empleados y agentes vinculados, cumplan con el marco normativo aplicable a la misma; no solo las leyes y reglamentos externos, sino también las políticas internas, los compromisos con clientes, proveedores o de terceros, y especialmente los códigos éticos que la empresa se haya comprometido a respetar. Y otorgar a su control, la normalidad que el tráfico requiere

La investigación se desarrolla en el transcurso y la realización de mapas de riesgos a lo largo de nuestro tejido empresarial, buscando e identificando las mejores prácticas, a través del método del caso.

Se trata de comprender que el Cumplimiento Normativo es el camino del cambio, hacia el Derecho Preventivo; desde nuestro Código de Comercio, a la globalización de los mercados. Debemos realizar modelos a medida de cada industria, de cada empresa, capaces de medir el riesgo legal real y objetivarlo, hasta llegar al Riesgo Legal cero, como estándar de excelencia. Y, además, dentro del marco actual, en el que, *...el Alto Tribunal, se ha tomado en serio la responsabilidad penal de las personas jurídicas.*

## MODELOS DE PREVENCIÓN DE DELITOS ADAPTADOS A LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS



---

## Referencias

- [1] El Tribunal Supremo ante la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas. El inicio de una larga andadura. CARLOS GOMEZ JARA DIEZ, Ed. Aranzadi 2017

# LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN* COMO RESPUESTA A LOS DESAFÍOS PLANTEADOS EN LA FISCALIDAD INTERNACIONAL

JOSE ÁNGEL GÓMEZ REQUENA

*Dpto. Derecho Público y de la Empresa. Área de Derecho Financiero y Tributario.*

*Universidad de Castilla-La Mancha*

Joseangel.Gomez@uclm.es

La tecnología *Blockchain* o “cadena de bloques” es una tecnología revolucionaria que va a traer consigo una transformación profunda en la forma de organizar las relaciones jurídicas y económicas. Consiste en un sistema de transmisión de datos entre pares de manera segura, sofisticada y fiable gracias a la encriptación que practica sobre la información.

Las características fundamentales son la eliminación de terceros intermediarios en las operaciones, dado que la información se almacena en un algoritmo codificado que se expande por toda una red de servidores o nodos interconectados, y la creación de registros virtuales inmunes al hackeo o a la manipulación conocidos como *distributed ledgers*.

Los principales retos a los que se enfrenta entorno actual de la fiscalidad internacional son la lucha contra la elusión fiscal y la fijación de precios de transferencia entre empresas vinculadas conforme al verdadero valor de mercado (*at arm's length principle*). La futura aplicación de esta tecnología a la órbita de las relaciones tributarias entre contribuyente y Administración ayudarían a automatizar, por ejemplo, el cobro de las cuotas tributarias de manera instantánea, a eliminar la existencia de intermediarios encargados de retener cantidades para posteriormente ingresarlas en las Haciendas públicas, a monitorizar en tiempo real los intercambios de informe país por país, o a ayudar a determinar la verdadera sustancia de una operación vinculada mediante la práctica de *Smart-contracts*.

En conclusión, se focalizaría en dotar de mayor transparencia y celeridad al cumplimiento de las obligaciones tributarias, garantizando la seguridad jurídica de los contribuyentes y la confidencialidad, estrechando los márgenes de maniobra para que empresas multinacionales o empresas que operen a través del comercio electrónico creen una estrategia de comercio para eludir el pago de tributos en los lugares donde se crea el valor económico.

# EL LIDERAZGO ORIENTADO AL CONOCIMIENTO COMO FACTOR CLAVE DE LA GESTIÓN HOTELERA

M. GONZÁLEZ-MOHINO SÁNCHEZ

Doctorando en Economía y Empresa – Universidad de Castilla-La Mancha  
Miguel.Gonzalezmohino@alu.uclm.es

En la industria hotelera, conocimiento significa “conocimiento de los clientes, productos y servicios de la empresa, procedimientos operativos, competidores y compañeros de trabajo” (Yang y Wan, 2004). La gestión del conocimiento es muy importante entre los empleados de primera línea porque están al frente de los hoteles y están en contacto directo con los clientes (Ferry, 2005), para ofrecerles servicios de alta calidad y personalizados.

El sector hotelero se enfrenta al problema de la alta rotación del personal (Yang y Wan, 2004). En esta situación de alta rotación, si los empleados no transfieren, ni almacenan o documentan su conocimiento en la memoria organizacional, las organizaciones pueden enfrentar la pérdida de capital humano, lo que puede afectar la calidad de los servicios. Las organizaciones deben transformar sus conocimientos en productos y servicios rentables, renovando sus capacidades dinámicamente. Esto pueden lograrlo adquiriendo, organizando, compartiendo, y aplicando sus recursos de conocimiento (Schiuma, 2012). Se propone un Sistema de Memoria Transactiva (SMT) (Heavey y Simsek, 2014) implantado por la dirección del hotel, que facilite a los empleados almacenar y compartir conocimiento, aprender y confiar en los demás miembros del equipo y a especializarse en diferentes funciones.

El presente trabajo, se encuadra en el estudio del liderazgo orientado al conocimiento como un factor clave que mejora la gestión y el rendimiento en hoteles de 3 y 4 estrellas de la provincia de Ciudad Real. Este estilo de liderazgo orientado al conocimiento es una combinación de características del liderazgo transformacional basado en la comunicación, motivación e inspiración y del liderazgo transaccional basado en el desempeño, supervisión y sistemas de recompensas (Donate y Sánchez de Pablo, 2015). Este liderazgo y la implementación del SMT ayudarían a reducir los conflictos de relaciones y de tareas que puedan llegar a surgir. En conclusión, la gestión del hotel debería mejorar, generando ventajas competitivas y favoreciendo el rendimiento.

---

## Referencias

- [1] J.T. Yang, y C.S. Wan. *Advancing organizational effectiveness and knowledge management Implementation*. *Tourism Manage.* 25 (5) (2004), 593–601.
- [2] S.M. Ferry. *Butlers and Household Managers: 21st Century Professionals*, 5th ed. Book Surge (2005), North Charleston, SC.
- [3] G. Schiuma. *Managing knowledge for business performance improvement*. *J.Knowl. Manage.* 16 (4), (2012), 515–522.
- [4] C. Heavy, y S. Simsek. *Distributed Cognition in Top Management Teams and Organizational Ambidexterity: The Influence of Transactive Memory Systems*. *Journal of Management*, XX, (2014) 1-27.
- [5] M.J. Donate, y J.D. Sánchez de Pablo. *The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation* *J. Bus. Res.* 68 (2) (2015), 360–370.

# PSICOLOGÍA DEL CONSUMIDOR. MOTIVACIÓN ORIENTADA A LA UTILIDAD

HERNANDEZ DE ARCE, J.L.

*Departamento de Psiquiatría y Psicología Social. Universidad de Murcia.*  
jlha@me.com

Se propone una investigación que proporcione evidencia empírica acerca de las motivaciones fundamentales del comportamiento del consumidor. Se parte de la premisa de que la meta fundamental de las conductas de consumo es la obtención de *utilidad*, que puede ser de tres tipos: (i) *utilidad material*, basada en las necesidades primarias y de naturaleza práctica, (ii) *utilidad experiencial*, orientada a la satisfacción de deseos de estímulo o placer; y (iii) *utilidad simbólica*, de naturaleza social, orientada a la satisfacción de demandas psicológicas provenientes del entorno social genuinamente humano. La conceptualización de estos tres tipos de utilidad se basará en los valores humanos, entendidos como dominios motivacionales que forman un sistema de acuerdo con las teorías sobre valores con mayor validación empírica (Schwartz, 1992). La mayor complejidad de la utilidad simbólica será objeto de revisión teórica sobre los fundamentos del interaccionismo simbólico (Blumer, 1969; Mead; 1934). Los tres tipos de utilidad serán operativizados y medidos en una muestra de consumidores mediante una adaptación de la Escala de Valores de Schwartz que incorporará el valor “*pragmatismo*”, que será medido a través de ítems elaborados a partir de la conceptualización de este valor en la literatura sobre psicología del consumidor (Dunn & Hoegg, 2014; Warren & Campbell, 2014; Zemack-Rugar et al, 2016). El objetivo específico de esta investigación consiste en generar perfiles motivacionales de una muestra de consumidores basados en los referidos dominios motivacionales, tanto en lo que se refiere a la conducta en general como en lo referente al consumo de determinados bienes en particular. En el cartel que se presentará en estas jornadas doctorales, se despliega el resultado de la revisión teórica realizada hasta el momento en relación con los anteriores conceptos y objetivos, así como el diseño de la investigación que este doctorando se dispone a realizar en los próximos meses.

---

## Referencias

- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism*. Los Angeles, CA: University of California Press.
- Dunn, L. & Hoegg, J. (2014). The impact of fear on emotional brand attachment. *Journal of Consumer Research*, 41(1), 152-168.
- Mead, G.H. (1934). *Mind, self and society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25(1), 1-65.
- Warren & Campbell (2014). What Makes Things Cool? How Autonomy Influences Perceived Coolness, *Journal of Consumer Research*, 41, 543-563.
- Zemack-Rugar, Y., Rabino, R., Cavanaugh, L.A., & Fitzsimons, G.J. (2016). When donating is liberating: The role of product and consumer characteristics in the appeal of cause-related products, *Journal of Consumer Psychology*, 26(2), 213–230.

# CONOCIMIENTO INTERNO Y EXTERNO E INNOVACIÓN EN CADENAS HOTELERAS

M.J. HORTELANO PALACIOS

*Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Castilla-La Mancha*

MJose.Hortelano1@alu.uclm.es

Ante un entorno de creciente globalización, competencia y de crisis internacional, en las últimas décadas se ha acentuado la atención de la literatura sobre el conocimiento de las organizaciones por su relevancia para la consecución de ventajas competitivas, especialmente las vinculadas con la innovación (Lai et al., 2016). Este interés también se pone de manifiesto en la industria turística, en la que se abordan los antecedentes de la innovación entre las empresas turísticas, incidiendo en el papel del conocimiento (Erkus-Ozturk, 2010). En los estudios se debaten las fuentes de conocimiento y cómo su búsqueda incide en la definición de los límites de la organización y el desarrollo de innovaciones. Si bien tradicionalmente se pensaba que las empresas podían desarrollar internamente todo el conocimiento necesario para llevar a cabo innovaciones, especialmente a través de las inversiones en I+D, se ha puesto de manifiesto que hoy en día resulta prácticamente imposible que las empresas generen internamente todo el conocimiento que necesitan, por lo que éstas deben adquirir conocimiento nuevo procedente del exterior (Anand et al., 2002). Así, adquiere un valor creciente el intercambio de conocimiento, tanto dentro de la organización como con los agentes de su entorno (Filieri y Alguezaui, 2014).

En este sentido, la incorporación de las empresas turísticas en cadenas hoteleras o grupos es un requisito previo muy importante para que se produzcan los procesos de transferencia de conocimiento externo. El conocimiento y la tecnología se transfieren de las oficinas centrales a las unidades afiliadas junto con, e incrustadas en, las capacidades y los sistemas de capital y de gestión (Hjalager, 2010). Mediante la adquisición de conocimiento que circula entre los hoteles pertenecientes a la cadena, las empresas podrán evitar costes de búsqueda significativos y los riesgos asociados (Le et al., 2006). No debe subestimarse pues el acceso a los recursos de conocimiento externo que brinda la pertenencia a una cadena hotelera para desarrollar mayores innovaciones (Hjalager, 2002). Por tanto, consideramos que es especialmente interesante estudiar el acceso a conocimiento interno y externo y su efecto sobre la innovación en las empresas pertenecientes a una cadena o grupo hotelero.

Tradicionalmente los estudios se han centrado en analizar de forma independiente los beneficios que tiene la adquisición o desarrollo de cada tipo de conocimiento sobre la innovación (Foray y Mowery, 1990). Sin embargo, en los últimos años diversos autores han puesto de manifiesto que el desarrollo de conocimiento interno y la adquisición de conocimiento externo pueden ser complementarios, más que sustitutivos, a la hora de promover el desempeño innovador de la empresa (Cassiman y Veugelers, 2006). Sin embargo, los estudios aún no son concluyentes acerca de la existencia de una posible complementariedad vs. sustituibilidad entre ambos tipos de conocimiento para el desarrollo de innovaciones (Laursen y Salter, 2006). Así, el objetivo de este estudio radica en analizar el efecto que tienen la adquisición de conocimiento externo y el desarrollo de conocimiento interno sobre la innovación empresarial de las empresas pertenecientes a una cadena hotelera, basándonos en la idea de una posible complementariedad o sustituibilidad entre ambos tipos de conocimiento.

# ESTUDIO ANALÍTICO DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN EN MARKETING ONLINE POR PARTE DE EMPRESAS ESPAÑOLAS: 2011/2017

ABRAHAM IZQUIERDO SANZ

*Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Castilla la Mancha*

Doctorado en Economía y Empresa

Abraham.Izquierdo@alu.uclm.es

El trabajo consiste, en primer lugar, en una investigación dirigida a analizar la evolución y el estado actual de desarrollo del marketing online (MO) en nuestro país, mediante una encuesta realizada entre profesionales procedentes de unas 3.000 empresas de todos los tamaños (la gran mayoría Pymes) y sectores de actividad, y con una amplia distribución en el territorio nacional.

Se parte de una hipótesis central que plantea que el retraso en el uso del MO en comparación con países de nuestro entorno, -evidencia destacada y documentada por diversos autores durante los últimos años-, está experimentando un reciente repunte, debido a la especial propensión de la población española al uso de los dispositivos móviles y las redes sociales (RRSS), herramientas que ocupan un lugar central en las estrategias de marketing de última generación. Para apuntalar esta hipótesis, se han propuesto para el análisis unos hechos que intervienen singularmente como factores inhibitorios de la evolución:

- Existe una predisposición generalizada a la adopción de estrategias cortoplacistas en las prácticas de MO del empresariado español;
- Se observa en nuestro país una falta de consistencia del liderazgo por parte de aquellos sectores de los que era lógico esperar la asunción de un rol de motor de la innovación en este ámbito;
- No se ha producido, durante los años objeto del estudio, el efecto positivo de aprovechamiento de la oportunidad para la innovación y la creatividad que, en otros contextos, resulta característico durante los periodos de crisis.

En segundo lugar, con la idea de convertir las variables nominales de que consta la base de datos primaria desarrollada en el marco del presente estudio, en variables métricas, se ha creado un sistema de evaluación denominado *INDIMO*, que consiste en la creación de un parámetro principal basado en el *índice de innovación en MO* y de una serie de subparámetros llamados *Indis*. El estudio incluye un análisis pormenorizado de todos estos índices con el fin de obtener conclusiones y respuestas a las hipótesis planteadas, tanto desde una perspectiva general, como específica para diferentes sectores, tamaños o tipos de empresas.

El trabajo aporta también el desarrollo de una herramienta digital homónima (*herramienta INDIMO*), que sirve para calcular índices de innovación para cada empresa participante en el estudio. Merecen una especial mención los parámetros *Indi\_RRSS* e *Indi\_Movilidad* para el análisis específico de estos dos recursos de acceso a Internet.

Dicha herramienta digital estará en el futuro a disposición de otros investigadores, y de cualquier empresa, con el objetivo de autodiagnosticar sus niveles relativos de innovación en materia de MO, y permitir compararlo con los de otras empresas o sectores.

# **QUESTION ORDER'S EFFECTS ON SELF-REPORTED VICTIMIZATION: LESSONS FROM A SPLIT-BALLOT EXPERIMENT**

CARMEN MARÍA LEÓN<sup>1</sup> & EVA AIZPURÚA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CRIMINOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA, <sup>2</sup>CENTER FOR SOCIAL & BEHAVIORAL RESEARCH, UNIVERSITY OF NOTHERN IOWA  
Carmen.Leon@uclm.es

The order in which questions are presented is a key aspect in questionnaire design, as it affects the quality of the data. Order effects occur when questions (and responses to them) unintentionally influence responses to subsequent questions. This work analyses the effects of manipulating the position of two questions about personal and vicarious victimization on: (1) the number of respondents who report victimization and (2) the crimes the respondents “have in mind” when they think about victims. In order to meet this objective a split-ballot experiment was conducted, dividing the sample (n=102) into two equivalent halves, with a slightly different questionnaire being administered. On the first questionnaire the questions about victimization appeared at the end of the block on victims (7 questions in all); whereas on the second questionnaire these questions were located at the beginning of the block on victims. The results obtained show the order in which the questions were presented: (1) affected the number of respondents who indicated having been victims, although not in the way expected (2) affected the crimes that respondents “had in mind.” The results and their implications for questionnaire design are discussed.



# LA EFECTIVIDAD DIRECTIVA: ANTECEDENTES DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

JUAN B. LORENZO DE MEMBIELA

*Doctorando en la Facultad de CC.EE. y EE. Albacete- UCLM*  
membiela@me.com

Hoy en día, la dirección es considerada como el recurso más crítico y escaso de las empresas. Así, nadie discute que la dirección concentra un potencial competitivo que condiciona el éxito o el fracaso de la empresa, pues de ella depende de la capacidad para explotar, combinar y potenciar los recursos disponibles enfrentándose a la incertidumbre de un entorno inestable. La calidad y el talento del gerente determinan el éxito de una empresa y su supervivencia, porque constituyen una ventaja competitiva frente a otras empresas. En la actualidad el liderazgo es objeto de un profundo estudio académico en todas las universidades del mundo desarrollado. En este estudio se persigue exponer las actitudes, comportamientos y efectividad del empresario del siglo XXI en el desarrollo de su trabajo, observando si el género del directivo tiene impacto, dada la controversia sobre este tema.

Se realizó un cuestionario «on line» dirigido a directivos/as a través de LinkedIn y en el blog del autor «Sucesos Contemporáneos Thinking & History» en julio-noviembre de 2014. La muestra está constituida por 503 encuestas. Un 60,68% eran hombres y un 39,2% mujeres, distribución que se asemeja a la existente en la población española. La mayoría de las empresas son PYMEs (66%). La mayoría de los directivos/as son experimentados -más de 5 años- (22,2%) y tienen muy alta cualificación, pues un 77,85% posee estudios universitarios de grado o postgrado.

En cuestiones de género se observa que es más frecuente que una mujer sea directiva en el sector comercio y en empresas más pequeñas. Ellas han estado menos años en el puesto de dirección pero están más cualificadas (más postgrados y más con estudios). Se observa que dan más importancia a todos los rasgos que se consideran relevantes en la función directiva y, una vez analizados los factores, valoran significativamente más el factor denominado “rasgos de trayectoria” (experiencia, trabajo y madurez). Se ha realizado una regresión lineal sobre la efectividad directiva. Entre los rasgos demográficos: tanto ser hombre como tener un mayor nivel de estudios está relacionado positivamente con la percepción de mayor efectividad. Entre los atributos interpersonales relacionados con competencias humanas y técnicas es relevante el factor “rasgos de trayectoria”. Entre los comportamientos orientados a las tareas, una mayor dedicación horaria a conseguir información de la cadena de valor es positivo, pero no así a conseguir información de colaboradores, también parece serlo la poca desconexión del trabajo pues una mayor relación de las redes sociales al trabajo y encontrar las mejores ideas para la empresa fuera del trabajo se relacionan positivamente, por último, utilizar las reuniones más para hacer anuncios que para supervisar/controlar. En cuanto a los comportamientos orientados a las relaciones aparecen relacionados positivamente la toma de decisiones en equipo y la felicitación a los trabajadores que se han esforzado. Finalmente, se observa un efecto moderador del género por el nivel de estudios que indica que en el caso de los hombres tener un mayor nivel de estudios no se relaciona con percibir más efectividad.

## ECUADOR:

### ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA APLICACIÓN DE LA ECO-INNOVACIÓN EN LAS MIPYMES Y GRANDES EMPRESAS Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE IMPACTO EN SU RENTABILIDAD

Doctorando Galo Henry Macías España  
Universidad Técnica de Quevedo, UTEQ, Facultad de Ciencias Empresariales, Ecuador,  
[Galo.Macias@alu.uclm.es](mailto:Galo.Macias@alu.uclm.es)

Ecuador busca transformar su matriz productiva. Un cambio radical en todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales. Es uno de los retos más ambiciosos del país. Para cambiar un modelo de generación de riquezas concentrador, excluyente y basado solo en recursos naturales, por uno democrático, incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de los ecuatorianos (SENPLADES, 2012). El Buen Vivir implicar repensar la estructura y composición de la economía: el paso de un patrón de especialización primario-exportador y extractivista a uno que privilegie la producción diversa y ecoeficiente, con mayor valor agregado, así como también bienes y servicios basados en una economía del conocimiento, verde y con innovación. Resulta necesario aumentar el peso en la producción y el comercio en sectores o actividades más intensivas en bioconocimiento, para aprovechar la mega diversidad de Ecuador ubicada entre las mejores en el mundo, rica en ecosistemas, y especies, diversidad que se encuentra inexplorada, lo que constituye una fuente de nuevos agentes biológicos, microorganismos y sustancias con aplicaciones médicas, alimentarias e industriales, creándose un enorme potencial bioeconómico de generación de valor, riqueza y bienestar.

En ese marco el objetivo a investigar consistirá en: identificar cuáles son los factores promotores e inhibidores que afectan la ejecución de la eco innovación de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas del Ecuador y la evaluación del impacto en su rentabilidad.

Investigar si se reduce la dependencia de productos derivados de energías fósiles y modifica el patrón de producción, consumo y acumulación, considerando los límites biofísicos y ciclos naturales. Por lo tanto, es necesario identificar si existe el fortalecimiento de las cadenas productivas y nueva producción con alta intensidad tecnológica y valor agregado incorporado. Si se fomenta la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad por todos los actores de la economía nacional, sean estos públicos, privados o comunitarios.



En la figura 1 se muestran los estadios definidos por la SENPLADES.

# ¿QUÉ ESTRATEGIA SE DEBE SEGUIR PARA POTENCIAR LA FORMACIÓN DE CLÚSTERES INDUSTRIALES A NIVEL REGIONAL?

B. MARIN CAMBRONERO

*Escuela Superior de Informática de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha*  
Barbara.marin@uclm.es

La época actual se caracteriza por fuertes cambios en el entorno debido a diferentes fenómenos como la globalización de los mercados, la sociedad del conocimiento y la rápida evolución tecnológica, estos impactan directamente sobre las capacidades territoriales necesarias para lograr el desarrollo regional sostenible<sup>1</sup>. Por ello, factores como la inversión en I+D+i, el tejido industrial y su interacción, la eficiencia del capital humano y la explotación especializada de los recursos naturales, entre otros... se presuponen como elementos prioritarios en la transformación de las regiones, las cuales han de ser capaces de adaptarse continuamente en un proceso de cambio estructural con el objetivo de mantenerse competitivas.

Por ese motivo, los territorios deben potenciar las especialidades regionales, fomentar la colaboración entre los actores del entorno, no sólo a nivel institucional, industrial y educativo, sino involucrando a la sociedad y preservando su entorno natural<sup>2</sup>, formar talento profesional y generar innovación. Es sabido que el potenciamiento de dichos factores puede culminar en la formación de clústeres de innovación<sup>3</sup> que aprovechen completamente los recursos propios disponibles, basándose en una cultura-política de innovación abierta<sup>4</sup>, lo cual generará un ecosistema capaz de crear oportunidades gracias a la cooperación conjunta.

Este trabajo de tesis está, por lo tanto, enfocado en el estudio de clústeres industriales globales, su funcionamiento y peculiaridades, el análisis de sus cadenas de valor y la evaluación de las políticas que los soportan. Así, el principal interés del proyecto radica en la posibilidad de extraer variables cuantitativas y cualitativas con el objetivo de determinar modelos de acción y planes estratégicos adaptados a la situación actual para que generen un impacto real en el entorno.

El objetivo general de este trabajo será el de proporcionar información relevante a los actores regionales encargados de la toma de decisiones, teniendo impacto en la región de Castilla-La Mancha, para lo que se realizará un estudio exhaustivo del entorno castellano-mancheño. Esto, potenciará el efecto de las acciones acometidas, que acorde a las características y singularidades del entorno permitan plantear planes estratégicos orientados a un crecimiento social y económico sostenible e inteligente.

---

<sup>1</sup>M. Castells. *The Rise of the Network Society: The information age: Economy, society and culture, Volume 1*, John Wiley & Sons, (2011).

<sup>2</sup>E.G. Carayannis; T.D. Barth; D.F.J. Campbell. *The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation*, J Innov Entrep, 1:2., (2012).

<sup>3</sup>J.S. Engel. *Global Clusters of Innovation: Entrepreneurial Engines of Economic Growth Around the World*, Edward Elgar, (2014).

<sup>4</sup>H. Chesbrough, H; W. Vanhaverbeke; J. West. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, OUP Oxford, (2006).

# FOREIGN DIRECT INVESTMENT AS A WAY TO GUIDE THE INNOVATIVE PROCESS TOWARD SUSTAINABILITY<sup>1</sup>

A. MELANE

*Departamento de Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas. Universidad de Castilla-La Mancha.*

[Alberto.Melane@uclm.es](mailto:Alberto.Melane@uclm.es)

A. P. ÁLVAREZ

*Departamento de Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas. Universidad de Castilla-La Mancha.*

[Agustín.Alvarez@uclm.es](mailto:Agustín.Alvarez@uclm.es)

I. GONZÁLEZ

*Gestión de Empresas. Universidad Pública de Navarra.*

[Ines.Gonzalez@unavarra.es](mailto:Ines.Gonzalez@unavarra.es)

In 1972, for the first time, the term “sustainable development” was coined at the Stockholm conference, and in 1987, the Brundtland report established the sustainability-innovation “binomial”. Since then, extensive research into sustainability-oriented innovation has been conducted, focused during the last decade on SMEs and recognizing these as the main actor of sustainable development, for which foreign direct investment (FDI) is considered, from a research and institutional point of view, as a vital source, although academic literature presents conflicting conclusions. In this context, this paper aims to perform a microeconomic analysis of how FDI influences the innovative process of SMEs and how this can lead to a process oriented towards sustainability. To this end, a panel of 4667 SMEs has been analyzed, spanning a sample period between 2004 and 2013, through a binary logit model, which compares and contrasts SMEs with FDI and equivalent SMEs without FDI, over time and, therefore, exposed to a changing economy.

The most significant results are that FDI is attracted mainly by factors associated with technological supply, which, when coupled with being of medium size and located in a manufacturing sector of medium-high technology, generates positive spillovers. These depend, to a large extent, on public funding, which allows these companies to be more innovative and makes it more likely they focus their innovative process on sustainability

---

<sup>1</sup>Melane, A., Álvarez, A., & González, I (2017). *Foreign direct investment as a way to guide the innovative process towards sustainability*. Journal of Cleaner Production. (JCR Impact Factor: 5.715) <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.131>

# ¿EN QUÉ FASES DEL CONTRATO ADMINISTRATIVO TIENE LUGAR LA CORRUPCIÓN?

JAVIER MIRANZO DÍAZ

*Derecho Administrativo. Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. UCLM*

Javier.miranzo@uclm.es

Adiá de hoy es claro que la corrupción es uno de los mayores retos que tiene que afrontar la política de contratación pública europea. Así lo pone de manifiesto el Parlamento Europeo, que estima que 1.200 millones se pierden cada año en corrupción en contratos públicos – alrededor de un 1% del PIB europeo [1]. La solución del problema es uno de los principales objetivos de las Directivas aprobadas en el año 2014 y de la política d contratación europea.

Sin embargo, para elaborar una planificación de futuro eficiente es necesario realizar un diagnóstico correcto de la enfermedad. Por ello, identificar las fases del contrato, así como las prácticas en las que con mayor frecuencia se producen estas irregularidades se convierte en una cuestión esencial.

Se ha podido observar cómo, en base a los datos manejados por el Tribunal de Cuentas Europeo, los casos de corrupción se producen por igual en las tres tradicionales fases del contrato: preparación, licitación y ejecución. Sin embargo, sí que se puede apreciar que, en términos relativos, el mayor número de prácticas irregulares graves o corruptas tiene lugar en las dos fases tradicionalmente ignoradas por la legislación contractual: preparación y ejecución. En ellas, del total de irregularidades detectadas, el porcentaje constituyente de corrupción es de 80% y 42% respectivamente, mientras que en la fase de adjudicación el porcentaje es del 15,5% [2].

En este mismo sentido, según el eurobarómetro elaborado por la Comisión Europea, tanto en Europa como en España, las irregularidades más denunciadas por los licitadores son las especificaciones técnicas y los criterios de evaluación elaborados *ad hoc* para un licitador o que se presentan confusos [3]. Es decir, problemas que surgen a la hora de diseñar el contrato.

La corrupción hunde sus raíces y fuentes en lo más profundo de la sociedad. Sus causas son múltiples y complejas, y lo mismo sucede en el ámbito sectorial de los contratos públicos. No podemos afirmar con rotundidad que el origen de la corrupción se encuentra en una u otra práctica o en una determinada fase contractual. Sin embargo, sí que podemos apreciar una minusvaloración, por parte de la tradición legal, del papel que desempeñan las fases de diseño y adjudicación en la manipulación y el favoritismo en los contratos públicos.

---

## Referencias

- [1] TANDA, C. “La corruption un mal européen? Le phénomène analysé par la Commission”. [edición digital] En: Le Portail de Référence pour l’espace de liberté, sécurité et justice. 9 de febrero de 2015.
- [2] TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO *Informe especial: la necesidad de intensificar los esfuerzos para resolver los problemas de contratación pública que afectan al gasto de la UE en el ámbito de la cohesión*. Tribunal de Cuentas Europeo. Luxemburgo, 2015. p. 52.
- [3] EUROPEAN COMMISSION *Businesses’ attitudes towards corruption in the EU*. European Commission. (Eurobarómetro) Flash Eurobarometer 374. Febrero 2014. p. 60.

## RESUMEN PARA LAS VII JORNADAS DOCTORALES

G.F. MORARU

*Departamento de Derecho del Trabajo y Trabajo Social. UCLM*

Gratiela.Moraru@uclm.es

El poder del empresario en la empresa se define en términos de autoridad y unilateralidad de sus facultades ejercidas sobre el trabajador. El ejercicio colectivo de la comunicación incide en el poder unilateral del empresario impulsando su transigencia mediante la tolerancia del sindicato en el lugar de trabajo y la consagración de la negociación colectiva. La modificación del poder empresarial pende de la negociación del proyecto contractual, de la información y consulta respecto de las decisiones sobre la organización del trabajo y de la empresa y, por último, de la eficacia del derecho de libre expresión colectiva. Los derechos de comunicación de los representantes de los trabajadores se fundamentan a partir de la noción de representación, la cual confiere una dinámica propia y un nuevo contenido a la información, consulta y libertad de expresión colectiva en la empresa. La representación colectiva de los trabajadores deriva de la convergencia de dos conceptos con fundamentos jurídicos distintos: la “participación en la empresa” (art. 129.2 CE) y la “acción sindical” (art. 37.1 CE). El ordenamiento jurídico articula a los sujetos representativos en torno a un modelo dual, a saber, representación unitaria y representación sindical. Estas instancias representativas se concentran en torno a estructuras empresariales determinadas que delimitan el espacio en el que se van a desarrollar los derechos de comunicación. Por lo tanto, el espacio de comunicación va estar determinado por la unidad de representación conformada por el centro de trabajo y limitada por el tamaño de la plantilla. La dimensión del centro de trabajo condicionará la existencia de representantes y perpetrará espacios donde los trabajadores estarán desprovistos de facultades para comunicar. El clásico esquema organizativo empresarial diseñado por nuestro ordenamiento también se enfrenta a fenómenos como los grupos de empresa y redes empresariales donde la representación colectiva atiende a reglas especiales que interfieren en el ejercicio de la comunicación. La conformación del sindicato como cauce representativo va a contrarrestar los vacíos de representación unitaria permitiendo el ejercicio de la comunicación en empresas complejas.

El análisis de los medios de comunicación sindical y colectiva permitirá la determinación del concepto de libertad de expresión colectiva. Observar la problemática jurídica derivada de la distribución del material de propaganda, la expresión a través del tablón de anuncios y la regulación de la asamblea de trabajadores como espacio de comunicación repercutirá en el estudio de la transformación de estos mismos medios por obra del desarrollo de las nuevas tecnologías. El cambio de la propaganda escrita por las páginas virtuales, blogs y redes sociales, la sustitución del tablón de anuncios por el tablón virtual y páginas web, así como la posibilidad del debate mediante videoconferencias y espacios virtuales dotan de un nuevo significado y contenido a los “derechos de comunicación”. Esta perspectiva comparada de los medios de comunicación tradicionales frente a los medios digitalizados sugiere la adaptación del marco legal a las nuevas demandas. La labor de la negociación colectiva y de la jurisprudencia ordinaria y constitucional en este ámbito constituye una *conditio sine qua non* para la construcción del derecho de comunicación ejercido por los sujetos colectivos.

## **EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN EUROPA**

ADRIANO MOREIRA AUTOR  
*UCLM CC. Jurídicas y Sociales*  
Adriano.jannuzzi@terra.com.br

El reconocimiento de la prevención de los infortunios laborales como derecho humano y la influencia de los preceptos constitucionales y supranacionales en la actuación de los actores sociales para su concreción, en especial, en las políticas públicas y en la gestión empresarial contemporánea, en la Responsabilidad social empresarial como forma de promoción social.

La introducción del concepto de gestión de la prevención de riesgos ocupacionales como algo nuevo, junto con el surgimiento de normas de sistemas de gestión que trae consigo la creación de un nuevo concepto de integración de sistemas. un nuevo paradigma en el mundo, según el cual existe una redefinición de creación de valor en las empresas. El valor de las empresas no se reducen al valor económico, pero incluye el valor social, entre los dos valores, existe una relación estrecha y sinérgica

Las organizaciones están transhumanizando los avances más emocionantes del siglo XXI no ocurre por la tecnología, sino por un concepto en expansión de lo que significa ser humano. Estamos en transición hacia una nueva conciencia humana, la conciencia humana evoluciona y nosotros vivimos en una era de evolución hacia una forma nueva y más sofisticada para enfrentar el mundo.

La comprensión histórica de la evolución de estos valores permitirá concretar el marco jurídico que existe en el escenario actual y preparar para las adaptaciones necesarias para el futuro.

# THE (CROP, PASTURE AND FOREST) LAND FOOTPRINTS AND VIRTUAL TRADE ACROSS THE WORLD, WITH A PARTICULAR FOCUS ON THE CASE OF COLOMBIA

M.F. ORTIZ

*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Mateofelipe.ortiz@alu.uclm.es

Humankind, as a global unity, should ensure natural resources availability for current population and future generations. Such is the case that natural resources availability is directly related to some goals of the UN 2030 Agenda for Sustainable Development (UN, 2015), for instance: zero hunger, clean water and sanitation, affordable and clean energy, climate action, among others.

Among all natural resources globally used, directly or indirectly, for production of goods and services, in this work we focus on land use and its virtual trade owing to intensiveness of land in agriculture and ranching production (crucial industries to ensure food availability), the very special features of land as a non-reproducible and non-transportable natural resource and, in the case of Colombia, the social and political issues related to land property which normally are associated to economic problems such as inequity, poverty or low productivity. These three reasons are added to the obvious environmental implications that are inherent to any natural resource use and exploitation.

The main goal of this work is to find the net land exporting or importing character of every country into global production chains, whether land is ultimately used to satisfy mostly the needs abroad rather than within the country, or on the contrary the country depends more from foreign land intensive productions to satisfy national demands. For these proposes, Multi-Regional Input-Output models (MRIO) are very useful to quantify the land used, directly and indirectly, by different industries and countries and tracking it as an embodied input in products and services traded in international markets in order to get to know the country where embodied land is finally consumed (Yu et al., 2013).

The interest in studying the role of Colombian land in global production chains has to do with the raw materials export orientation of Colombia and its troubled situations originated in land use and property conflicts. Main results of the work show the land trade balance of 189 countries and focus in land flows from and to Colombia, identifying its main “land trade partners” and reveal the surprising role of Colombia as a net importer of land with an significant dependency on foreign land to satisfy its food demands.

---

## Referencias

- [1] UN. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations General Assembly (2015).
- [2] Yu, Y., Feng, K., & Hubacek, K. *Tele-connecting local consumption to global land use*. *Global Environmental Change*, 23(5), (2013), 1178-1186.



# EFFECTOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS SOBRE EL MERCADO LABORAL EN EUROPA

J. ORTUNO

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (AB). UCLM

Jesus.Ortuno@alu.uclm.es

En este trabajo, resumido en forma de poster, se pretende describir la relación existente entre la evolución de la distribución ocupacional del empleo y la incorporación de nuevas tecnologías al ámbito laboral mediante la explotación de datos extraídos de distintas olas de la European Working Conditions Survey (EWCS). Para este propósito, a lo largo del periodo 2005-2015, se ha seleccionado una muestra con información referente a 14 países europeos situados en las distintas zonas del continente (Reino Unido, Irlanda, Alemania, Austria, Francia, España, Italia, Portugal, Polonia, Bulgaria, Estonia, Suecia, Noruega y Finlandia).

El principal objetivo es buscar trazas de una evolución del empleo acorde a la hipótesis de rutinización planteada en Autor, Levy y Murnane (2003). Según dicho planteamiento, son aquellos puestos con mayor composición de tareas rutinarias los que corren mayor peligro de ser transformados o sustituidos por nuevas tecnologías. En el trabajo se expone la evolución en la estructura ocupacional del empleo en las distintas categorías de la clasificación ISCO-88 (International Standard Classification of Occupations) con el fin de observar diferencias en la destrucción/creación de empleo dependiendo del nivel de cualificación de los 9 distintos tipos de ocupaciones (ver Gráfico de ejemplo). Igualmente, se muestran las variaciones temporales de la incidencia/intensidad de una selección de tareas de distinta naturaleza (las que requieren del uso de TICs, las abstractas, las rutinarias, etc.).

Gráfico de ejemplo



En una última etapa del trabajo, se insertan los resultados de dos modelos multivariantes que contribuirán a explicar, tanto desde el punto de vista micro como macroeconómico, los cambios en los pesos relativos de las diversas ocupaciones en la estructura ocupacional a partir de los cambios en la composición de las tareas que configuran las ocupaciones como resultado del cambio tecnológico.

## Referencias

- [1] Autor, D., Levy, F., & Murnane, R. J (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1279-1333.

# COOPERATION AND INNOVATION IN SPANISH FIRMS

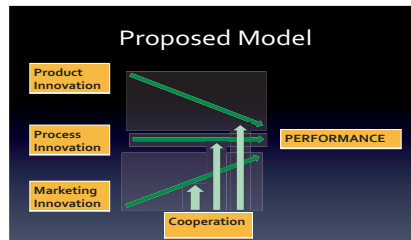
PENNO REIS, GUILHERME  
DOCTORANDO EN ECONOMÍA Y EMPRESA  
[guipenno@gmail.com](mailto:guipenno@gmail.com)

PEDRO M. GARCÍA-VILLAVERDE  
*Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Universidad de Castilla La-Mancha*  
[Pedro.gvillaverde@uclm.es](mailto:Pedro.gvillaverde@uclm.es)

MARÍA JOSÉ RUIZ-ORTEGA  
*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Castilla La-Mancha*  
[Marajose.ruiz@uclm.es](mailto:Marajose.ruiz@uclm.es)

The current scenario on empirical research and innovation at the firm level shows that there is still a lot of ground to be covered (Leiponen and Helfat, 2010). In our analysis, we intend to specifically examine the efficiency in different types of innovation, as well as considering the motives and objectives that firms have for innovating. Furthermore, we will try to determine the moderating influence of cooperation in those relationships. To determine that influence, we are going to use the PITEC database, composed of over ten thousand Spanish firms. The existing data found in PITEC shows that different types of innovation have high levels of complementarity, and the benefits of undertaking them together can be greater than those achieved by pursuing them separately (De Marchi, 2012). Literature also suggests that cooperation improves the impact of several types of innovation on performance (Lee and Sukoco, 2007).

The firm's size, geographic location and technology sector are only a few of the variables that influence the results. This project has the purpose of expanding the existing empirical evidence, by showing the impact that these and other variables have on the matter. In the following, there is a picture of the initially proposed model:



---

## Referencias

- [1] De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41(3), 614-623.
- [2] Lee, L. T. y Sukoco, B. M. (2007). The effects of entrepreneurial orientation and knowledge management capability on organizational effectiveness in Taiwan: The moderating role of social capital. *International Journal of Management*, 24, 549–572.
- [3] Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31(2), 224-236.

# EXPERIENCIA DE CO-CREACIÓN ONLINE EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS

LETICIA DEL POZO RUIZ

Departamento de Administración de Empresas. Universidad de Castilla-La Mancha  
Leticia.Pozo@uclm.es

La presente Tesis Doctoral se enmarca dentro del proyecto titulado: “Aplicaciones de la Web Social en la gestión de Marketing de las empresas. Un enfoque integrado en los sectores clave en Castilla-La Mancha”. Otorgado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (Ref.: PEII-2014-018-P)

La presente Tesis Doctoral en curso se enfoca en establecer un análisis sobre el grado de experiencia de co-creación del individuo, respecto a su participación en acciones de co-creación *online* con alojamientos turísticos. La relevancia de plantear factores experienciales del individuo con influencia sobre sus acciones de co-creación *online* en alojamientos turísticos, reside en poder identificar qué acciones de co-creación *online* son actualmente más satisfactorias para el usuario y, por tanto, plantear estrategias de co-creación *online* más eficientes e innovadoras para los establecimientos del sector turístico en España. El desarrollo de la investigación cuenta con una exposición previa del marco teórico que conforma la base del posterior análisis, un modelo conceptual propuesto (véase Figura 1). Se pretende determinar en qué medida la **utilidad percibida** del individuo muestra un grado de influencia sobre su **intención de co-creación online** y sobre la **actitud** del individuo para participar en acciones de co-creación *online*. De igual forma, cómo la previa **actitud** del individuo, ejerce influencia sobre su **intención de co-creación online** (Casaló, Flavián, y Guinalú, 2010). Se expone la influencia que la **intención de co-creación online** del individuo tiene sobre la realización de sus **acciones de co-creación online** (Constantinides, Brünink y Lorenzo-Romero, 2015) y cómo estas **acciones de co-creación online**, son potenciales para desarrollar diferentes dimensiones en su **experiencia de co-creación** –hedónica, cognitiva, social, personal, pragmática y económica – (Verleye, 2015). Siendo a su vez la **experiencia de co-creación**, potencial para obtener respuestas comportamentales tales como: **engagement** (Algesheimer, Dholakia y Herrmann, 2005); **eWom** (Alhidari, Iyer y Paswan, 2015) o **satisfacción** (Mathis, Kim, Uysal, Sirgy, y Prebensen, 2016) y derivando desde la **satisfacción** hacia la **intención de continuar** participando en acciones de co-creación (Blasco-Arcas, Hernández-Ortega, Jiménez-Martínez, 2014).



Figura 1. Modelo conceptual propuesto

# LA TRADICIÓN Y SOSTENIBILIDAD COMO PILARES DE LA INNOVACIÓN

RUIZ-PALOMO, JOSÉ M<sup>a</sup>  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Jmrp.ruiz@gmail.com

En la actualidad, donde el consumidor dispone de amplia información acerca de los productos que consume, emerge un segmento de población que valora cada vez más la tradición, el desarrollo sostenible y unos hábitos de vida saludables. Esto, provoca que los productos y bienes del pasado ya no sean percibidos como obsoletos y destinados a desaparecer, sino que además se les asocia un valor cultural [1], primando atributos y características como *la calidad, naturaleza, tradición, etc.*, no relacionados con el mundo urbano y que convierten el producto en privilegiado [2].

Este comportamiento, hace que las viejas tradiciones y saber hacer, constituyan un factor principal de innovación en algunos sectores, originando una atención para investigar y profundizar sobre las estrategias que pueden implantar las empresas, basadas en la explotación de recursos del pasado. De Massis y otros (2016) conceptualizan un nuevo enfoque estratégico que responde a un tipo de innovación a través de la tradición, identificando factores, capacidades, procesos, etc., del pasado, con los que las empresas en la actualidad pueden sacar un rendimiento positivo. Otros estudios e investigaciones, se centran en cómo una organización puede crear nuevos productos con el aprovechamiento de recursos tradicionales [4].

Desde los años 80, las Denominaciones de Origen Protegidas –D.O.P-, certifican la calidad de productos, ayudan a conservar métodos, tradiciones y colaboran en la sostenibilidad del lugar. La calidad ofertada bajo el amparo de éstas, resulta de la combinación entre tradición, know how, innovación y los requerimientos tecnológicos actuales, siendo estos últimos los capaces de asegurar la calidad, fiabilidad, seguridad, trazabilidad, etc., generando un valor añadido determinante en los procesos de compra, la conexión entre territorio, producto y saber hacer.

La escasa literatura sobre la innovación a través de la tradición [5] y el comportamiento de las organizaciones para diferenciarse unas de otras rescatando prácticas del pasado, justifican el desarrollo de la investigación, apoyado por la creciente preocupación del consumidor por la procedencia y sostenibilidad de los productos que consume y por unos hábitos de vida saludables.

---

## Referencias

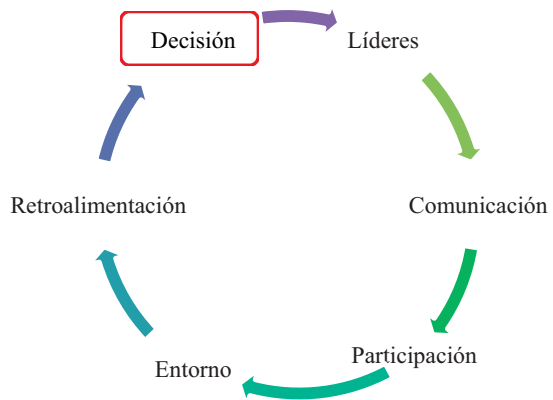
- [1] Krone, E. E.; Menasche, R. *Políticas públicas para produtos com identidade cultural: uma reflexão a partir do caso do queijo artesanal serrano do sul do Brasil*. Anais VIII Congresso Latino-Americano de Sociologia Rural. Porto de Galinhas: ALASRU, (2010).
- [2] Urry, J. *The Tourist Gaze*. London: Sage, (2003).
- [3] De Massis, A., et al. *Innovation through tradition: lessons from innovative family businesses and directions for future research*. Acad Manag Perspect. (2016), 30:93–116.
- [4] Capaldo, A., et al. *Knowledge maturity and the scientific value of innovations: the roles of knowledge distance and adoption*. J Manag. (2017), 43:503–533.
- [5] Gorgoglione, M., Petruzzelli, A., y Panniello, U. *Innovation through tradition in the Italian coffee industry: an analysis of customers' perceptions*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. (2017).

# MODELO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN

SÁNCHEZ-HERRERA, BAUTISTA-CÁMARA, I.S.  
 Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real  
 Ismaelsantiago.sanchezherrera@alu.uclm.es

La implantación de una estrategia empresarial o de un sistema de gestión nace de una decisión y requiere de una revisión continua, con elementos que deben ser revisados en un ciclo constante.

1. **Decisión:** Ante una estrategia o sistema de gestión a aplicar, se revisa de forma periódica la decisión en el inicio de un nuevo ciclo con las informaciones recogidas en el proceso.
2. **Líderes:** La selección de los líderes marca el éxito de la ejecución (Bossidy y Charan(2002)), a considerar el proceso McClelland(1998) y la práctica propuesta por Kahneman(2012).
3. **Comunicación:** Los objetivos que comunica el emisor son en forma y uso los que aplica el receptor, por lo que debe crearse canales de comunicación formal y definida por datos.
4. **Participación:** El proceso debe considerar a los líderes seleccionados, los líderes grupales y el desarrollo de la influencia social (E. Aronson(1999), para buscar la alineación de la empresa con los objetivos. En dicho proceso deben desarrollarse actividades que provoquen el compromiso (E. Aronson) y la motivación intrínseca (R.M. Ryan, E.I Decy(2007)).
5. **Entorno:** Estudio y observación de ecosistema e influencia en la decisión.
6. **Retroalimentación:** Las desviaciones, los aspectos no controlados, todo el proceso en sí debe alimentar al modelo para volver a informar al líder y este iniciar el proceso. La intuición y los cambios del entorno deben ser errores previstos en la retroalimentación (Kahneman).



Contexto teórico determinado: Microfundamentos en Dirección Estratégica	Estudio empírico: 1º Encuesta en España a TPRL
Aportación: Facilitar un modelo con herramientas para implantar Estrategias empresariales o sistemas de gestión como el que obliga la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	

# EFFECTO MEDIADOR DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS EN LA RELACIÓN ENTRE LA ORIENTACIÓN EMPRENDEDORA Y EL DESEMPEÑO EMPRESARIAL

RAFAEL SANCHO ZAMORA  
*Departamento de Organización de Empresas.*  
*Facultad de Derecho y CCSS de Ciudad Real.*  
[Rafael.Sancho@uclm.es](mailto:Rafael.Sancho@uclm.es)

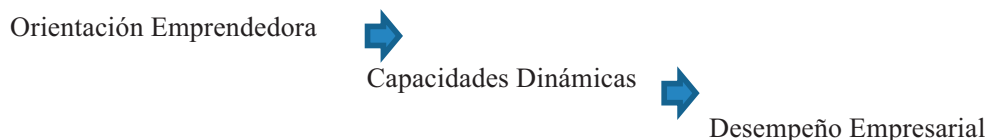
Directores: FELIPE HERNANDEZ PERLINES ([Felipe.HPerlines@uclm.es](mailto:Felipe.HPerlines@uclm.es))  
ISIDRO PEÑA GARCIA-PARDO ([Isidro.Pena@uclm.es](mailto:Isidro.Pena@uclm.es))

El propósito de este trabajo es analizar el efecto mediador de las capacidades dinámicas en la relación entre la orientación emprendedora y el desempeño empresarial. Para ello, en primer lugar, analizamos el efecto directo de la orientación emprendedora en el desempeño empresarial. En una segunda etapa se analiza el efecto mediador de las capacidades dinámicas en la anterior relación.

Se ha procedido al diseño de un cuestionario que responda al objetivo fundamental planteado en la investigación. Dicho cuestionario, después de un pre-test enviado a 10 empresas consta de 4 bloques: el primero relacionado con la obtención de datos generales de la empresa. El segundo en el que se han considerado preguntas sobre orientación emprendedora. El tercer bloque se dedica a preguntar sobre las capacidades dinámicas. Y finalmente, el cuarto bloque está relacionado con el desempeño empresarial.

Las empresas a las que se ha dirigido el cuestionario, pertenecen a distintos sectores y han sido seleccionadas de la base de datos SABI. Después de 4 meses se han obtenido 150 cuestionarios válidos.

Para la contrastación de hipótesis y análisis de resultados, vamos a utilizar el método PLS-SEM de ecuaciones estructurales. En concreto, el programa estadístico Smart PLS 3.2.1.



---

## Referencias

- [1] Covin, J. G. y Slevin, D. P. (1991): A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior, *Entrepreneurship Theory and Practice*, nº16.
- [2] FLATTEN, T.C.; ENGELÉN, A.; ZAHRA, S.A. y BRETTEL, M. (2011): «A measure of absorptive capacity: Scale development and validation», *European Management Journal*, vol. 29, no 2, 98-116

# A STRATEGIC ANALYSIS FOR OFFSHORE TIDAL ENERGY SYSTEMS

E. SEGURA<sup>1</sup>, R. MORALES<sup>1</sup> AND J.A. SOMOLINOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071, Albacete, España*

<sup>2</sup>*E.T.S. de Ingenieros Navales, Universidad Politécnica de Madrid, 28040, Madrid, España*  
[Eva.Segura@uclm.es](mailto:Eva.Segura@uclm.es), [Rafael.Morales@uclm.es](mailto:Rafael.Morales@uclm.es), [Joseandres.Somolinos@upm.es](mailto:Joseandres.Somolinos@upm.es)

The exploitation of ocean energy is currently recognized as an abundant, geographically diverse and renewable energy source that could benefit European citizens by increasing energy independence, enhancing economic growth, creating jobs, allowing decarbonization or serving as a complement to other renewable sources within the global energy mix. Of the various types of ocean energy, this paper is focused on technologies to harness the energy from ocean currents that present a relevant potential thanks to its high predictability and its enormous potential for electricity production.

Most of the review papers in tidal energy systems are mainly centered in engineering topics. However, there remains limited information in other aspects such as economic, social, political, legislative and environmental that need to be treated as a whole, together with their interrelationships, in order to detect the key drivers that could affect success or failure of the achievement of making tidal energy technologies marketable. This work aims to address this gap by providing a detailed strategic analysis based on the most up-to-date literature, reports and guidelines. The paper discusses the different disciplines that compose the PESTEL (see Figure) analysis and provides different strategies/recommendations to mitigate many of the identified risks that, working in this way, could even turn project risks into benefits.



---

## Referencias

- [1] E. Segura, R. Morales, J.A. Somolinos. *Techno-economic challenges of tidal energy conversion systems: Current status and trends*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 77 (2017), 536-550.

# **ANALYZING ATTITUDES TOWARDS THE POLICE AND THE CRIMINAL COURTS AMONG SPANISH PEOPLE**

DAVID VÁZQUEZ MORALES Y NICOLÁS GARCÍA RIVAS  
*Centro de Investigación en Criminología. Universidad de Castilla- La Mancha*  
David.Vazquez@uclm.es

The current social and political conjuncture presents complex challenges for the Spanish society that force to reconsider the exercise of the legal authority in democracy from its touchstone: the social legitimacy. A first step should be addressed to make a detailed radiography of the public opinion that allows determining the health status that the penal system and its institutions enjoy. In the current research, using data obtained in a pilot test carried out with a non-probabilistic sample of 100 individuals (52% women, mean age 43.7 years), we analyzed beliefs, emotions, impressions and expectations of Spanish citizens about police and criminal courts. The results suggest that criminal courts enjoy a worse public image than police. A fact that could be related to the differences found in the information base of the respondents about both institutions and in their expectations and feelings towards them. In addition, we found some factors regarding respondents' degree of moral affinity with both criminal justice institutions such as ideological position, income, unemployment, belonging to a discriminated group, negative feelings and opinions concerning these legal authorities, as well as having had negative experiences with them.



# PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN A LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE BANANO EN EL ECUADOR

**Nivaldo A. Vera Valdiviezo**

Universidad Técnica de Quevedo, Facultad de Ciencias Empresariales, Ecuador,  
Nivaldo.Vera@alu.uclm.es

**Directores de Tesis:**

**Dr. D. Pablo Ruíz Palomino**

Departamento de Administración de Empresas, Cuenca, Pablo.ruiz@uclm.es

**Dra. D.ª María Isabel Bonilla Delgado**

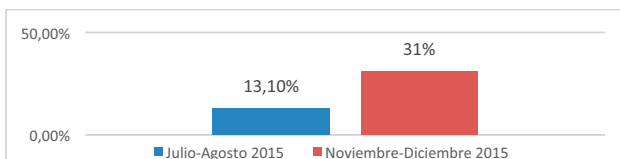
Departamento Economía Política y Hacienda Pública, Estadística Económica y Empresarial, Talavera de la Reina, Toledo, Isabel.bdelgado@uclm.es

La competitividad de una empresa es sistémica y estructural, está basada en el patrón organizativo de la sociedad. La innovación es una condición *per se*, que tiene la virtud de mejorar la productividad, reducir costos y mejorar el nivel de vida de la población.

El objetivo general consistirá en: estudiar cuáles son factores que afectan la competitividad de las empresas productoras del banano; y profundizar la forma como la inteligencia competitiva, han adoptado decisiones estratégicas; mientras que los específicos comprenderán: analizar los principales estudios teóricos y empíricos que han centrado su investigación en competitividad, identificar las variables que tienen repercusión sobre el tema analizado; y, formular medidas de política económica que favorezcan que el tejido empresarial de Ecuador y el sector del banano

En Ecuador hay 35.000 productores de banano, de estos, 6.000 son productores de más de una hectárea. La competitividad del banano ecuatoriano en Europa, ha sido frenada por obstáculos de carácter externo, como la imposición de altos aranceles por toneladas exportadas (Vásquez, 2010). Entre julio y agosto las exportaciones bananeras crecieron al 13.1%, cerrando en 31% a diciembre del 2015, según datos del Ministerio de Agricultura.

La competitividad se mueve en un paradigma que, armoniza la economía local con la internacional. El cambio tecnológico y la innovación son factores importantes para el desarrollo de la competitividad y la productividad. Las exportaciones de banano presentaron dificultades, vinculadas con altos costos de producción y problemas en cadena de logística, tornándolas poco competitivo frente a los diamantes de las empresas de otros países que tienen ventajas en precios.



## Referencias

- [1] Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2016). La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible. 2015-2025. MAGAP.
- [2] Vásquez, R. (2010). El impacto del comercio del Banano en el desarrollo del Ecuador. *AFESE Temas Internacionales*, 53(53), 167-182.

# EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DE ALBACETE DURANTE LA RESTAURACIÓN ESPAÑOLA

AUTOR: VERDU AROCA, JOAQUIN ANGEL  
*Departamento Historia del Derecho de Albacete. UCLM*  
joquinangel.verdu@alu.uclm.es

La tesis versará sobre el régimen municipal liberal español, centrándose en el periodo que se conoce como la Restauración o la Restauración Borbónica que es la etapa política desarrollada bajo sistema monárquico que se extendió entre finales de 1874 y el 14 de abril de 1931, fecha de proclamación de la Segunda República.

Se analizará la evolución y las características que definieron a las instituciones locales (cuya característica fundamental fue el centralismo) y su relación con las instituciones centrales y provinciales.

Durante este periodo se producen varias reformas importantes entre las que destacan la Constitución de 1876, breve en artículos y flexible para mantenerse vigente tanto si gobernaban los conservadores como los liberales; el proyecto de Maura 1903 que reconocía al municipio como persona jurídica a todos los efectos; el proyecto de Maura 1907 establecía el sufragio obligatorio y luchaba contra el fraude electoral; el Estatuto municipal de Calvo Sotelo de 1924 que pretendía regenerar la vida municipal y así hacer desaparecer el caciquismo.

El objeto de estudio ha sido el régimen municipal liberal español, centrándose en concreto en el periodo de la Restauración.

Se ha querido analizar las características que definieron a las nuevas instituciones locales durante esa época tan importante de la historia de España estudiando además sus relaciones con el resto de las instituciones del estado a nivel provincial y central. El tema elegido es un tema crucial ya que nuestro sistema actual municipal es un régimen liberal y por tanto es importante saber cuál es su desarrollo histórico.

La metodología utilizada ha sido el estudio en documentación histórica especializada sobre cada una de las etapas que se desarrolla en el trabajo, buscando en ellas la información relacionada con el régimen municipal. Con dicha información se ha ido creando documentación en orden histórico de como ha sido los procesos de desarrollo del régimen municipal liberal durante la restauración.

En una primera etapa se ha realizado estudios sobre el funcionamiento de la administración municipal a nivel nacional durante la restauración española. En una segunda etapa y con esos datos se irá desarrollando la segunda parte de la tesis en la que el objetivo será la búsqueda e investigación de información con la que se pueda comparar de que manera los cambios políticos, jurídicos, administrativos y sociales que se produjeron durante la restauración a nivel nacional se trasladaron a nivel de la provincia y localidad de Albacete.

# RESPONSABILIDAD PATRIMONIAL DE LA ADMINISTRACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

MARÍA ZABALLOS ZURILLA  
*Departamento de Derecho administrativo*  
[Maria.zzurilla@uclm.es](mailto:Maria.zzurilla@uclm.es)

En el presente póster voy a abordar en líneas básicas de la responsabilidad de la administración en materia de medio ambiente.

Lo primero que debemos tener en cuenta es que la preocupación en torno al medio ambiente y a su adecuada conservación es un fenómeno relativamente reciente. En un primer momento la protección respecto al mismo surge por motivos económicos, si bien en la actualidad se centra principalmente en la sostenibilidad del entorno y su conservación para mantener una determinada calidad de vida.

Examinaré en primer lugar el concepto de medio ambiente, la doble consideración respecto a él y los agentes que dan lugar a la necesidad de protección del mismo.

Me referiré también a la legislación básica en materia de medio ambiente la cual supera la barrera nacional siendo una de las preocupaciones centrales en el ámbito europeo e internacional. Así el Tratado de la Unión Europea en su Art 3.3 resalta la necesidad de crear programas de acción ambiental de la Unión Europea y se crea la Agencia Europa del medio ambiente. Haré igualmente mención a algunas leyes específicas en la materia<sup>1</sup>.

Para concluir señalar que una de las posibles vías para obtener la reparación del derecho al medio ambiente consagrado en el artículo 45 de nuestra Constitución es la administrativa<sup>2</sup>. En este sentido hablaremos de los elementos necesarios para el nacimiento de la misma y de quién está legitimado para el ejercicio de las acciones pertinentes, así como quienes son considerados como los responsables primarios.

---

<sup>1</sup>M<sup>o</sup>C Alonso García. *La protección de la dimensión subjetiva del derecho al medio ambiente*, Thomson-Aranzadi (2015) 37-43

<sup>2</sup>M<sup>o</sup>C Alonso García; L. Ortega Álvarez. *Tratado de derecho ambiental*, Tirant Lo Blanch, (2013) 43-53



# **INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



# EFECTO DEL FUEGO EN EL CONTENIDO DE C Y N DEL SUELO EN LOS ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS

E. ALBERT-BELDA, M. B. HINOJOSA CENTENO, B. PÉREZ RAMOS Y  
J. M. MORENO RODRÍGUEZ.

*Dpto. de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida de Carlos III s/n,  
45071 Toledo, España  
Enrique.Albert@uclm.es*

El fuego es uno de los principales factores que controlan los ecosistemas de tipo mediterráneo del mundo (MTEs). Estos sistemas suelen ser pobres en nutrientes, por lo que las dinámicas de C y N son críticas para entender su respuesta al fuego [2]. El cambio climático [1], unido a cambios en los usos del suelo, hace que en muchas áreas con MTEs se proyecten incrementos en la frecuencia, magnitud o severidad de los incendios. Por tanto, es necesario conocer cómo el fuego afecta las dinámicas del C y N en los suelos, a fin de poder anticiparse a efectos indeseados y pérdidas de sus servicios ecosistémicos.

En este trabajo se evalúa el efecto del fuego en el contenido de C orgánico y N total de los suelos en los ecosistemas de tipo mediterráneo afectados por el fuego mediante un meta-análisis. Para ello se han realizado búsquedas sistemáticas de bibliografía en las principales bases de datos científicas (Web of Science, Google Scholar, etc...) con objeto de recopilar datos de estudios que tuvieran un control (no quemado) y un tratamiento de incendio o quema prescrita que haya afectado a zonas con clima mediterráneo.

Para el meta-análisis se ha usado el riesgo relativo o “risk ratio”, independiente de las unidades, como medida de efecto y la varianza combinada como medida de dispersión [3]. Como potenciales factores explicativos se han considerado la profundidad y textura del suelo, la comunidad vegetal, la localización geográfica y el tipo de fuego (incendio o quema prescrita). El tiempo de permanencia del efecto del fuego y sus posibles relaciones con las variables ambientales se han evaluado mediante una meta-regresión con el tiempo desde el último incendio, la precipitación y temperatura media anual. Este trabajo pretende aglutinar el conocimiento científico existente sobre el efecto del fuego en los suelos mediterráneos de una forma analítica y discutir sus implicaciones en la gestión post-incendio.

---

## Referencias

- [1] Bedia J., Herrera S., Gutiérrez J.M., Benali A., Brands S., Mota B., Moreno J.M. 2015. Global patterns in the sensitivity of burned area to fire-weather: Implications for climate change. *Agricultural and Forest Meteorology* 214-215.
- [2] Knicker, H. (2007). How does fire affect the nature and stability of soil organic nitrogen and carbon? A review. *Biogeochemistry*, 85 (1), 91-118.
- [3] Hedges, L. V., Gurevitch, J., and Curtis, P. S. (1999). The metaanalysis of response ratios in experimental ecology. *Ecology* 80: 1150–1156.

# OBTENCIÓN DE ESPUMAS MICROCELULARES PARA LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE FÁRMACOS

I. ÁLVAREZ, C. GUTIÉRREZ, J.F. RODRÍGUEZ, A. DE LUCAS, M.T. GARCÍA.  
*Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.  
Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida de Camilo José Cela, 12, C.P. 13071 Ciudad Real  
Irene.alvarezlara@uclm.es*

El empleo de sistemas de liberación controlada de fármacos es un modelo ideal que está tratando de alcanzarse por medio de numerosas investigaciones, ya que estos sistemas permiten que los efectos no deseados y tóxicos producidos por la administración convencional se vean reducidos.

En la síntesis de estos sistemas de liberación, es necesario que el principio activo quede inmovilizado en una sustancia transportadora. Esta sustancia, también conocida como soporte, suele ser un polímero biodegradable que debe reunir una serie de características que lo hagan apto para su aplicación en el organismo. En este contexto, el uso de espumas microcelulares como soporte de medicamentos, presenta numerosas ventajas, entre las que se puede destacar su capacidad para mantener una liberación sostenida del fármaco o principio activo durante un largo periodo de tiempo. Las espumas microcelulares también proporcionan un medio útil para conservar la bioactividad de los principios activos, permiten la liberación localizada de agentes terapéuticos, facilitan un suministro de medicamento controlado y dirigido, y admiten enmascarar propiedades organolépticas, entre otras.

Esta investigación pretende llevar a cabo la obtención de espumas microcelulares mediante el método de espumación con fluidos supercríticos, en concreto, dióxido de carbono supercrítico debido a la facilidad de alcanzar el punto crítico (31.1 °C y 72.8 bar). La ventaja que ofrece este proceso frente a otros es la viabilidad de realizarlo a temperatura ambiente evitando así la degradación de las cadenas poliméricas que constituyen la espuma microcelular. Como polímero se ha utilizado el ácido poli(láctico-co-glicólico) debido a sus buenas propiedades de biocompatibilidad y biodegradabilidad. Por último, el medicamento con el que se han impregnado las espumas ha sido Gemcitabina, un fármaco antitumoral utilizado para el tratamiento de diversos tipos de cáncer.

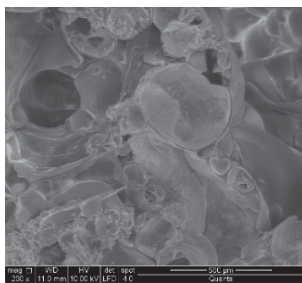


Figura 1. Imagen al microscopio electrónico de barrido de una espuma microcelular de ácido poli(láctico-co-glicólico) conteniendo Gemcitabina.

---

## Referencias

- [1] D.L. Tomasko, H. Li, D. Liu, X. Han, M.J. Wingert, L.J. Lee, K.W. Koelling, *A Review of CO<sub>2</sub> Applications in the Processing of Polymers*, Industrial & Engineering Chemistry Research, 42 (2003) 6431-6456



# CONDITION MONITORING OF WIND TURBINES: O&M ENHANCEMENT

ESTEFANIA ARTIGAO ANDICOBERRY

*Instituto de Investigación en Energías Renovables, UCLM*  
estefania.artigao@uclm.es

More modern and larger wind turbine generators are under continuous development. These exhibit more faults when compared to smaller ones, which becomes critical offshore [1]. Under this framework, **Operation and Maintenance (O&M)** is key to improve reliability and availability of wind turbines, where O&M costs represent between 25-35% of the total expenditure of a wind farm project [2].

The objective of the present work is to **optimise O&M activities through Condition Monitoring**, by reducing maintenance costs and increasing reliability and availability of wind turbines.

The induction generator of a wind turbine is a major contributor to failure rates and downtime, where doubly-fed induction generators (**DFIGs**) are the dominant technology employed in variable speed wind turbines [3]. In the present work, Condition Monitoring based on electrical measurements (particularly current signature analysis) is applied to two in-service doubly-fed induction generators.

Current signature analysis is based on the principle that each fault has its own effect on the current spectra. Fault frequency components have been known for long time and their formulae identified [4].

Two operating DFIG wind turbines have been analysed through stator current signature analysis via Fast Fourier Transform (FFT). The stator and rotor currents, as well as the FTT of the stator currents are analysed. All potential fault frequencies have been calculated and those present in the spectrum identified. DFIG1 shows electrical rotor unbalance and DFIG2 gearbox related faults.

The outcome of the present study shows that current signature analysis can be implemented on condition monitoring systems for DFIG wind turbines. In this way, incipient faults can be identified before the generator becomes non-operational, following the trend to move away from corrective maintenance towards **predictive actions**.

---

## References

- [1] J. M. P. Pérez, et al., *Wind turbine reliability analysis*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 23 (2013).
- [2] Y. Sinha, et al., *A progressive study into offshore wind farm maintenance optimisation using risk based failure analysis*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 42 (2015).
- [3] Rieg et al., *Monitoring wind turbine loading using power converter signals*, Journal of Physics vol. 749, 2016.
- [4] E. Artigao et al., *Current signature analysis to monitor DFIG wind turbine generators: A case study*, Renewable Energy (2017).

# CONFORMABILIDAD DE ALEACIONES DE TITANIO DE ALTA RESISTENCIA DE APLICACIÓN AEROESPACIAL

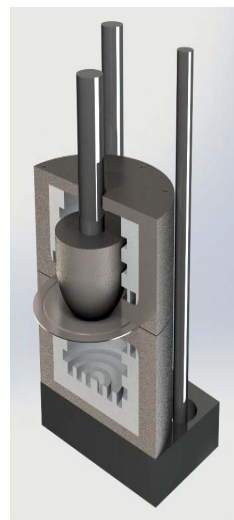
J. AYLLÓN, V. MIGUEL, A. MARTINEZ, J. COELLO, J. NARANJO  
*Instituto de Desarrollo Regional/Escuela de Ingeniero Industriales.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
jorge.ayllon@uclm.es

La customización del producto, la flexibilidad del proceso y la necesidad de reducir el “time to market” son requerimientos que cobran cada día mayor importancia dentro del sector aeronáutico. Debido a ello, el conformado incremental de chapa en un punto (SPIF) se ha postulado como una de las mejores alternativas de fabricación para los componentes de chapa, ya que mejora estos aspectos frente a la estampación tradicional. Este proceso es muy apropiado para el prototipado y la fabricación de pequeños lotes (característicos del sector) debido al uso del CAD-CAM, que permite prescindir de matrices o equipamiento muy específico.

Dentro de los materiales más interesantes dentro de este sector se encuentran el titanio y sus aleaciones. Sin embargo, estos materiales se caracterizan por su mala plasticidad y conformabilidad así como por su gran recuperación elástica y mal comportamiento tribológico. Todo ello hace necesario el uso de altas temperaturas durante su conformado y el empleo de lubricantes o pares de rozamiento que no sufran adhesiones de material. Estos aspectos han sido poco estudiados en su aplicación a los procesos SPIF para este tipo de materiales.

El desarrollo de esta tesis doctoral se enfoca hacia la optimización de este proceso sobre diversas aleaciones de titanio a alta temperatura (hasta 800°C). El titanio puro y la aleación Ti-6Al-4V constituyen la mayor parte de las aleaciones de titanio utilizadas en la industria aeroespacial, pero conviene abordar también otras opciones de aleaciones con aplicaciones mucho más concretas en este campo como son la 6Al-2Sn-4Zr-2Mc o 6Al-6V-2Sn.

En esta primera etapa de la tesis se aborda el análisis de la conformabilidad de estas aleaciones bajo diversos sistemas de deformación, con el fin de construir de forma experimental y teórica los diagramas límite de conformado de estos materiales, las cuales establecen los límites de conformabilidad segura (aparición del “necking” y la rotura de la chapa). Para ello se ha desarrollado un dispositivo de ensayo Nakazima según norma UNE-EN ISO 12004, modificado para incorporar una cámara de temperatura que permita calentar tanto la chapa con el punzón. Diversos autores utilizan un sistema de calentamiento por inducción para este tipo de ensayos que debe ser retirado o apagado durante la etapa de deformación. En este caso, sin embargo, se ha optado por un sistema de resistencias de efecto joule, el cual permite un calentamiento más homogéneo que puede ser mantenido durante el ensayo, a costa de un mayor tiempo de calentamiento.



# A ROBUST NONLINEAR TWO-STAGE CONTROL FOR A LABORATORY HELICOPTER

LIDIA MARÍA BELMONTE, RAFAEL MORALES, ANTONIO FERNÁNDEZ-CABALLERO  
*Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha*  
LidiaMaria.Belmonte@uclm.es, Rafael.Morales@uclm.es, Antonio.Fdez@uclm.es

Remote sensing, search and rescue operations, or inspection tasks are only some of the fields in which the use of *unmanned aerial vehicles* (UAVs) has increased notably in the last years. These aircrafts are mainly characterized by allowing access to remote points, generally difficult to access and/or under unfavorable conditions, without the direct intervention of a human operator on board. This ability of autonomous navigation requires among others the use of robust control algorithms to achieve the secure movement of the UAV in different environments, generally dynamic and complex. Therefore, the design of control schemes for this kind of aerial vehicle has become in an important research line nowadays. In this context, this work presents the design of a novel control scheme for a nonlinear, underactuated and multivariable laboratory helicopter denominated Twin Rotor MIMO System (TRMS). This experimental platform, specifically designed to test and evaluate control algorithms by using the MATLAB/Simulink® software, simulates the behavior of a helicopter but with some differences due to its own construction that increment the difficult for modeling and controlling it.

In this research, a cascade-based nonlinear, multivariable and robust control scheme for the TRMS is proposed. The controller, composed of two nested loops, is based on the division of the TRMS in the electrical and mechanical dynamics. In this way, it was possible to divide the design process into two stages: first, we designed the electrical controller or inner loop for controlling the angular velocity of each propeller, and then the outer loop or mechanical controller used for determining the necessary velocities to control the spatial position of the TRMS. Some of the advantages of the proposed configuration is the following: (a) the controller design procedure is simplified to a great extent; (b) this scheme can be more easily and safely implemented than the standard controllers; (c) the disturbances affecting the inner loop are effectively compensated before they affect the main process output, thereby improving the stability of the system; (d) the response speed is increased; e) the cascade control scheme is not strongly sensitive to not too large modeling errors. The proposed control scheme has been validated by real experimental tests in which the controller has shown an excellent performance in both stabilization and trajectory tracking tasks.

**Acknowledgments:** L.M. Belmonte holds a scholarship from Spanish Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (FPU014/05283).

---

## References

- [1] L.M. Belmonte, R. Morales, A. Fernández-Caballero, J.A. Somolinos. A Tandem Active Disturbance Rejection Control for a Laboratory Helicopter with Variable Speed Rotors. *IEEE Trans. Ind. Elec.*, 63(10), (2016), 6395-6406. I.F: 7.168. Q1 (1/60 Aut. & Cont. Syst.).
- [1] L.M. Belmonte, R. Morales, A. Fernández-Caballero, J.A. Somolinos. Robust Decentralized Nonlinear Control for a Twin Rotor MIMO System. *Sensors*, 16(8), (2016), article 1160. I.F: 2.677. Q1 (10/58 Instruments & Instrumentation).

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN DISPOSITIVO PARA LA EMULACIÓN DE ETIQUETAS RFID PASIVAS EN LA BANDA DE UHF

J. BLANCO RODRÍGUEZ DE GUZMÁN, J. M. PASTOR GARCÍA, A. GARCÍA HIGUERA  
*Escuela Politécnica de Cuenca – E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real.*  
*Universidad de Castilla – La Mancha*  
jesus.blanco@uclm.es

Actualmente, resulta cada vez más necesaria la identificación unívoca de cada uno de los actores que intervienen en un proceso determinado. Pero se convierte en imprescindible dentro del marco de la Internet de las Cosas (*IoT, Internet of Things*), donde todos los objetos necesitan ser correctamente identificados de manera rápida, segura y fiable. Y es en este contexto, donde el uso de la tecnología RFID se convierte en un factor clave para poder hacerlo posible.

Dentro de los sistemas RFID, la tecnología pasiva es la más extendida debido al bajo coste de las etiquetas y a su sencilla implantación. En los últimos años, se han desarrollado diversos trabajos relacionados con el uso y mejora de las etiquetas RFID pasivas: protocolos de comunicación aérea, nuevas formas y materiales para el diseño de las antenas o el posicionamiento y localización de las mismas a partir de la señal de radiofrecuencia. Pero la mayoría de estos trabajos carecen de resultados físicos de las propuestas, con componentes reales y bajo condiciones normales de utilización.

En el presente trabajo se describe el desarrollo e implementación de un dispositivo físico flexible, escalable y parametrizable que permite emular el comportamiento de una etiqueta RFID pasiva, como si se tratase de una etiqueta más, desarrollando el prototipo para la banda de UHF.

El dispositivo está formado por un sistema electrónico cuyo núcleo es el SoC (*System on Chip*) Zynq® -7000, que consta de un microprocesador y una FPGA, para el rápido procesamiento de los datos; un transceptor para la banda de UHF que se conecta mediante interfaz SPI; y dos antenas sintonizadas a 868 MHz, que permiten la comunicación aérea por radiofrecuencia con el resto de interlocutores. Además, el sistema se conecta a un ordenador a través del puerto UART para su configuración y control.

La señal de radiofrecuencia, procedente del lector, es captada por una antena conectada al transceptor, que se encarga de transformarla en datos. Y estos datos son interpretados por la FPGA, en la que está implementada la lógica de la etiqueta RFID pasiva. En función del comando recibido, la FPGA genera la respuesta adecuada, la cual es dirigida hacia una salida digital que modifica la reflexión de otra antena a través de un interruptor, realizando así la transmisión de la respuesta hacia el lector mediante la reflexión de la portadora (proceso análogo a como lo haría una etiqueta real). La implementación lógica del sistema se ha realizado acorde al estándar *EPC Gen2v2*, por lo que el prototipo desarrollado es capaz de comunicarse con lectores RFID comerciales.

Además, este dispositivo ha sido diseñado para la introducción de modificaciones en la lógica interna de la etiqueta, modificando su funcionamiento según se requiera para cada ensayo o aplicación. Lo que posibilita la obtención de resultados reales de las innovaciones y propuestas, sin necesidad de fabricar etiquetas específicas para ello. De esta manera, se reduce el tiempo y coste de realización de los ensayos, propiciando una rápida aplicación de los resultados de los distintos trabajos de investigación en este ámbito.

# EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE OZONO A LA VID SOBRE LA MADUREZ FENÓLICA Y EL POTENCIAL AROMÁTICO DE UVAS DE LA VARIEDAD BOBAL

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

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

(2) Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, E.T.S.I.A.M. de Albacete, UCLM  
Ana.Campayo@uclm.es

El empleo de agua ozonizada sobre la vid ha demostrado tener propiedades antifúngicas y antibacterianas, además de inducir el sistema inmunitario de la planta [1]. Sin embargo, no se conoce el efecto que dicho tratamiento puede tener sobre la calidad de la uva o del vino [2].

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación INNTER-ECOSANVID 2015 (FEDER-CDTI, EXP: 00093497/ITC-20151026, financiado por el consorcio de empresas DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON y NUTRICONTROL), cuyo objetivo principal es mejorar el estado sanitario de la vid mediante una intervención ecológica y evaluar el efecto sobre la calidad de las uvas y vinos. El presente estudio evalúa el efecto de la aplicación foliar de agua ozonizada en cepas de la variedad Bobal sobre la calidad de las uvas, a través de la madurez fenólica según el “método de Glories” [3] adaptado, que incluye el Índice de Polifenoles Totales (IPT), Antocianos Totales (AT), Extractabilidad Antociánica (EA) y Madurez de pepita (Mp), y del Índice de Potencial Aromático varietal (IPAv) [4], que estima los precursores aromáticos glicosilados de la uva, que son los compuestos con mayor influencia sobre el aroma varietal de los vinos. Para ello, se seleccionó una parcela en la que se marcaron cepas control y tratadas. Se aplicó agua ozonizada mediante pulverización con un prototipo diseñado para tal fin, se tomaron muestras de uva el día de vendimia y se determinaron los parámetros mencionados anteriormente.

Las uvas procedentes de cepas tratadas con agua ozonizada presentaron mayor IPT, mayor concentración de AT y menor Mp, mientras que la EA no varió con respecto al control. Asimismo, se observó un mayor valor de IPAv en las uvas tratadas, por lo que el tratamiento tuvo un efecto positivo sobre el potencial aromático de las uvas.

A. Campayo agradece el contrato predoctoral concedido por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y cofinanciado por el Fondo Social Europeo mediante el Programa Operativo de Empleo Juvenil.

---

## Referencias

- [1] A. Raio, A. Feliciani, V. Ferri, C. Carboni. *Prove di difesa integrata del vigneto con acque ozonizzata ed elettrolizzata*. Premio Nazionale SIVE “G. VERSINI” (2015).
- [2] 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 (2017), en prensa.
- [3] N. Saint-Cricq de Gaulejac, N. Vivas, & Y. Glories. *Maturité phénolique: définition et contrôle*. Revue Française d’Oenologie, 173 (1998), 22-25.
- [4] K. Serrano de la Hoz, M. Carmona, A. Zalacain, G.L. Alonso, M.R. Salinas. *The varietal aroma potential index (IPAv): a tool to evaluate the quality of grape and wines, white and red*. 37th OIV Congress, (2014).

# COMMON-SENSE REASONING, DECISION MAKING AND ACTION DEPLOYMENT IN CRISIS SITUATIONS

RUBEN CANTARERO NAVARRO

*Escuela Superior de Informática, Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha*

Ruben.Cantarero@uclm.es

La revolución tecnológica que ha tenido lugar en las grandes urbes en las últimas décadas, impulsada por los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha llevado a lo que hoy en día se conoce como *ciudad inteligente*. Algunos estudios han demostrado que las ciudades necesitan evolucionar hacia infraestructuras que de forma transparente y automática se adapten y ofrezcan servicios inteligentes a los ciudadanos, cumpliendo a su vez criterios de eficiencia y sostenibilidad [1].

Uno de los principales escenarios donde estos servicios se ven gravemente afectados por falta de flexibilidad son aquellos que dan soporte a la gestión de situaciones de crisis. Este tipo de servicios son un componente crítico en el ámbito de las ciudades inteligentes para garantizar la seguridad de sus habitantes e infraestructuras. Además, las estrategias de gestión de emergencias implantadas actualmente confían en protocolos predeterminados que solo pueden hacer frente a incidentes bien conocidos y que no dan respuesta a eventos dinámicos. Esto supone un problema importante debido a que la mayoría de los incidentes no son predecibles en naturaleza, forma, escala o temporización, evidenciando la necesidad de procedimientos capaces de adaptarse a nuevos contextos.

Experiencias recientes en desastres como tsunamis, terremotos, huracanes y ataques terroristas han demostrado que estos enfoques no son suficiente para resolver el problema, evidenciando la necesidad de sistemas de gestión de crisis capaces de trabajar de manera adaptativa, autónoma, inteligente y sensible a las condiciones cambiantes del contexto. Teniendo en cuenta dichas necesidades, este trabajo de tesis propone una plataforma que cubra las carencias y debilidades de los sistemas implantados en la actualidad y que dé respuesta no sólo a situaciones de crisis conocidas a largo plazo que se encuentran bien estructuradas y que han sido planificadas, sino también a las situaciones que no se adaptan a ningún caso previamente establecido.

La hipótesis de esta tesis es que un modelo de información semánticamente enriquecido y elaborado a partir de la recolección de los datos que se encuentran disponibles en la ciudad inteligente, permitirá el desarrollo de mecanismos de análisis y razonamiento tendentes a comprender la situación subyacente representada por esos datos. De esta forma, si ha ocurrido una situación de crisis próxima al fin de la jornada escolar y a la salida del trabajo de una gran cantidad de personas, el sistema debería ser consciente de las implicaciones a tener en cuenta en situaciones como una evacuación: aglomeraciones de coches que limitan la movilidad de los servicios de emergencia o concentraciones de niños. Del mismo modo, el sistema debería ofrecer una mayor adaptabilidad y comprensión del contexto que haga posible tener en cuenta que dichas situaciones no tienen por qué ser constantes en el tiempo (el periodo estival, por ejemplo, donde no hay clases).

---

## Referencias

- [1] Hayat, P. (2016). *Smart Cities: A Global Perspective*. A Journal of International Affairs, 72(2), 177–191.

# CONDUCCIÓN AUTÓNOMA V2I EN INTERIORES

V. J. CAÑAS MUÑOZ, A. GARCÍA HIGUERA

*Dpto. Ing. Electricidad, Electrónica, Automática y Comunicaciones, ETSII Ciudad Real. UCLM*  
Valentin.Canas@uclm.es

Los más recientes avances obtenidos en conducción autónoma superan las expectativas que la comunidad científica auguraba hace tan sólo cinco años. A partir de los últimos logros se espera obtener vehículos de nivel 4 o incluso 5 en torno a 2020. Uno de sus pilares fundamentales son los GNSS, como GPS o Galileo. Sin embargo, estas tecnologías no son fiables en interiores tales como túneles o párquines subterráneos. Ante este hecho, se propone un sistema de conducción autónoma basada en un enlace vehículo-infraestructura (V2I) que abarque toda la superficie a cubrir.

Las pruebas se han realizado a lo largo de una estancia en el centro de investigación CARISSMA, Ingolstadt (Alemania), haciendo uso de sus instalaciones y equipamiento. El vehículo de pruebas es un Audi Q7 2015 cedido por Audi GmbH que lleva instalado un AMS (Autonomous Maneuvering System), el cuál consta de dos actuadores lineales para la aceleración y el frenado, y de otro rotacional para la dirección. En cuanto a la interfaz V2I se seleccionó una interfaz IEEE 802.15.4. Con objeto de analizar la idoneidad de esta solución se realizaron mediciones del ruido, intensidad de señal (RSSI) y latencias a lo largo del trazado midiendo al mismo tiempo la posición mediante el sistema ADMA-G-PRO+ de Genesys GmbH el cuál hace uso de correcciones DGPS e inerciales para obtener una precisión del orden de 1 cm. De estas pruebas se extrajeron mapas de los tres parámetros, obteniendo un RSSI mínimo de -49 dBm y un ruido de fondo que oscila entre -55 dBm y -66 dBm en función del canal. Seleccionado el canal más limpio el ratio señal ruido (SNR) obtenido es siempre mayor de 17 dBm lo que garantiza un correcto enlace. La latencia obtenida se mantiene estable en torno a los 16 ms en todo el recorrido. En cuanto a la localización se seleccionó la tecnología LPM (Local Position Measurement) de Inmotiotec que se basa en posicionamiento RFID a 5 GHz. La precisión ofrecida es de 20 cm con un muestreo de 1 KHz.

Se dispusieron dos transceptores LPM en la parte superior del vehículo, uno en el frente y otro en la parte trasera. En la central remota, un algoritmo Kalman doble permite fusionar la lectura de ambos sensores sobre un modelo del vehículo obteniendo una mejora en la estimación de la posición y además también arroja valores fiables de velocidad y dirección. En función de la velocidad, se elige un punto de referencia futuro a lo largo de la trayectoria. Empleando la posición y dirección actual se aplica un control Fuzzy-PID de doble variable: el error del ángulo entre el punto actual y el de referencia y el error en el ángulo de dirección entre ambas situaciones. Este regulador genera en cada iteración de 20 ms los valores de control de la posición del freno, acelerador y volante. La iteración finaliza con el envío de los comandos en un único mensaje al vehículo a través de la interfaz IEEE 802.15.4, que finalmente el vehículo ejecuta. En las pruebas realizadas se comprobó el correcto funcionamiento bajo trayectorias polinomiales mostrando errores menores a 10 cm. Esto demuestra que la solución propuesta es válida, y además ofrece ventajas claras como el bajo coste de los transceptores RFID a instalar en el vehículo.

Como trabajos futuros se plantea analizar el rendimiento de distintas funcionalidades del sistema bajo conducción autónoma colaborativa incluyendo vehículos adicionales. Otra línea de estudio es el análisis comparativo de otros algoritmos de control respecto al actual doble Fuzzy-PID.

# MEJORA DE LA BIODEGRADABILIDAD DE AGUAS CONTAMINADAS CON PESTICIDAS MEDIANTE TECNOLOGÍA ELECTROQUÍMICA

MARÍA BELÉN CARBONERAS CONTRERAS, JOSÉ VILLASEÑOR CAMACHO, FRANCISCO JESÚS FERNÁNDEZ MORALES

*Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.  
Universidad de Castilla La Mancha. Avenida Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real  
Belen.carboneras@uclm.es*

Los pesticidas constituyen un grupo de compuestos químicos usados para combatir plagas, malas hierbas, etc. y así mejorar el rendimiento de los cultivos. Estos contaminantes pueden llegar a suelos, agua y aire causando no solo problemas medioambientales, sino también para la salud de animales y personas. En los últimos años se han desarrollado nuevos tratamientos consistentes en la combinación de procesos biológicos y electroquímicos. El objetivo de esa investigación es aplicar un pre-tratamiento electroquímico a un agua contaminada con un pesticida y así mejorar su biodegradabilidad, para la posterior aplicación de un tratamiento biológico.

El compuesto utilizado es este trabajo es conocido con el nombre de Lontrel. Este producto es un herbicida comercial cuyo principio activo es clopiralida. En primer lugar, se contaminó un suelo con este pesticida y se procedió a su posterior extracción. La técnica utilizada para la extracción del contaminante fue un lavado de suelos. Este procedimiento permitió extraer el 90% de clopiralida, obteniéndose un efluente con una concentración de unos 175 mg L<sup>-1</sup> de pesticida. El siguiente paso consistió en seleccionar el material anódico más adecuado con el objetivo de generar intermedios de clopiralida más biodegradables que la molécula inicial. Se probaron 3 tipos de ánodos: ánodo de diamante dopado con boro (DDB), ánodos dimensionalmente estables (DSA) de iridio y rutenio y finalmente fieltro de carbono. El DDB mineralizó por completo la clopiralida sin la generación de intermedios de reacción. Por otra parte los DSA no consiguieron oxidar el contaminante. Sin embargo el fieltro de carbono, consiguió oxidar parcialmente la clopiralida al mismo tiempo que se generaban intermedios de reacción.

Una vez seleccionado el material anódico, se desarrolló una tanda de experimentos electroquímicos en modo galvanostático con una intensidad de corriente de 5 mA cm<sup>-2</sup>. Finalmente se evaluó la biodegradabilidad y toxicidad de los efluentes tratados electroquímicamente mediante el análisis del ratio BOD<sub>5</sub>/COD, medidas respirométricas y medida de toxicidad usando el test de *Vibrio fischeri*. Estos test confirmaron que la biodegradabilidad de los efluentes mejora al realizar un pretratamiento electroquímico con fieltro de carbono, concretamente al llegar a una carga eléctrica aplicada de 3.80 Ah dm<sup>-3</sup> la biodegradabilidad sufre un aumento, mientras que la toxicidad disminuye.

---

## Referencias

- [1] I. Oller, S. Malato, J.A. Sánchez-Pérez. *Combination of Advanced Oxidation Processes and biological treatments for wastewater decontamination - A review*, Science of the total environment, 409 (2011), 4141-4166.



# RIEGO SOLAR: EL DESAFÍO DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA Y LA RIQUEZA MEDIOAMBIENTAL

<sup>1</sup>J. CERVERA, <sup>1</sup>A. DEL CASTILLO, <sup>1</sup>J. MONTERO, <sup>1</sup>J.M. TARJUELO, <sup>1</sup>M.A. MORENO

<sup>1</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria. E.T.S.I.A.M. de Albacete-CREA.

Universidad de Castilla-La Mancha

Jorge.Cervera@uclm.es, Amaro.Castillo@uclm.es, Jesus.Montero@uclm.es, Jose.Tarjuelo@uclm.es,

MiguelAngel.Moreno@uclm.es

La energía necesaria para alimentar los sistemas de bombeo genera importantes emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen directamente al calentamiento global del planeta. El uso de sistemas de riego por goteo utilizando la energía solar ofrece multitud de ventajas, tales como el uso eficiente de los recursos de agua y energía en las zonas de riego agrícola por lo que la implementación de estos sistemas es cada vez más extendida. En las herramientas y modelos, de ayuda en la toma de decisiones para el diseño y el manejo de las instalaciones de riego, la fuente de energía utilizada es la energía eléctrica procedente de fuentes convencionales y grupos electrógenos. El hecho de incorporar energía fotovoltaica en estos modelos supone un reto por la gran variabilidad en la generación de potencia derivada de la variabilidad de la radiación solar a lo largo del tiempo.

Así, el objetivo del trabajo es desarrollar una herramienta que permita la integración de un modelo hidráulico y fotovoltaico para analizar la calidad del riego en las distintas subunidades de forma y topografía muy irregular que se alimentan directamente de un depósito elevado o de una bomba alimentada con energía fotovoltaica.

Para la realización, calibración y validación de este modelo se ha utilizado una parcela de 90 ha de almendros, con marco de 7 x 7 m<sup>2</sup> regada por goteo. La finca está situada en el término municipal de Hellín, al sureste de la provincia de Albacete, y está dividida en 20 subunidades, que están ubicadas en una topografía muy irregular, con grandes diferencias de pendiente incluso dentro de la misma subunidad. Con el fin de tener una precisa caracterización de la finca, se ha realizado un levantamiento topográfico con GPS-RTK, y precisión centimétrica en altimetría, identificando además el inicio y fin de cada ramal, y la localización de cada una de las válvulas de apertura de las subunidades, consiguiendo así una muy buena caracterización del sistema de riego instalado. Además, se han realizado diferentes vuelos mediante vehículos aéreos no tripulados (drones) utilizando un dron de tipo cuadrocóptero md-400 con el fin de obtener el modelo digital del terreno (MDT), lo que ha permitido determinar la cota de cada uno de los goteros con precisión centimétrica (< 7 cm).

Para determinar con precisión el comportamiento del bombeo solar en tiempo real se ha instalado un analizador de redes en corriente continua y otro en corriente alterna que recogen los datos de la instalación fotovoltaica permitiendo una muy buena caracterización de los equipos. Además, se ha instalado una estación meteorológica completa y un piranómetro con el fin de obtener, entre otros, parámetros como son valores de irradiación, velocidad del viento y temperatura ambiente. En la instalación hidráulica se ha instalado un transductor de presión, un medidor del nivel dinámico y un contador de pulsos en el pozo. Toda la información obtenida permitirá obtener con exactitud el comportamiento global de la instalación pudiéndose mejorar el diseño y la gestión del riego por goteo con energía solar, tanto en instalaciones nuevas como ya existentes, mediante la herramienta generada.

# EFECTO DE LA ESPECIA Y TIPO DE CARNE EN LA OXIDACIÓN LIPÍDICA DE HAMBURGUESAS DE CORDERO

A. CÓZAR<sup>1,2</sup>, N. RUBIO<sup>1,2</sup> Y H. VERGARA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. ETSIAM de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha, 02071, Albacete. <sup>2</sup>Instituto de Desarrollo Regional.

Sección Calidad Alimentaria. Albacete.

Almudena.cozar@uclm.es

El consumo de carne de cordero ha descendido en los últimos años, agravando la difícil situación que atraviesa el sector ovino. Además, los consumidores muestran preferencia por las piezas de primera (pierna y costillar) y segunda categoría (espalda), teniendo el resto de cortes (tercera categoría: badal, falda y cuello) menor venta. Por ello, estas piezas con difícil salida y/o aprovechamiento carnicero, podrían ser empleadas para elaborar derivados cárnicos, tales como hamburguesas, que revaloricen estas piezas y la propia canal e incrementen el consumo de este tipo de carne. No obstante, el uso de estos cortes de mayor contenido graso podría favorecer el enranciamiento del producto<sup>[1]</sup>. En este sentido las especias, por sus propiedades antioxidantes, podrían ayudar a minimizar este efecto<sup>[2]</sup>. Por lo tanto, el objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la adición de especia molida (romero, tomillo, salvia, ajo o clavo) o no (control) en la oxidación lipídica, durante 6 días post-elaboración, de dos tipos de hamburguesas elaboradas con carne de diferente valor comercial.

En este estudio se utilizó carne de corderos recientes de raza Manchega. Las piezas de la canal (pierna, cuello y falda) fueron picadas previamente por separado y mezcladas según las proporciones establecidas para cada tipo de fórmula: Tipo I (sólo pierna) vs Tipo II (2/3 pierna + 1/3 cuello y falda). Cada fórmula se dividió en 5 lotes especiados (romero, tomillo, salvia, ajo o clavo; 0,1% especia +1% sal) y un lote control (1% sal). Tras amasar manualmente cada lote (5 min), se formaron hamburguesas de 100g/10cm ø y se conservaron a 2°C hasta su análisis (0, 3 y 6 días). Se analizó el enranciamiento (oxidación lipídica; mgMDA/Kg carne) mediante el método de Tarladgis et al<sup>[3]</sup>.

El tipo de fórmula [I (sólo pierna) vs II (2/3 pierna + 1/3 cuello y falda)] no afectó a los valores de oxidación lipídica. Sin embargo, la especia adicionada sí mostró diferencias significativas ( $P < 0,001$ ) en cada uno de los tiempos analizados. En ambos tipos de hamburguesas (I y II), las especiadas con romero, tomillo, salvia o clavo presentaron una alta estabilidad oxidativa durante el estudio, mostrando estas especias un efecto antioxidante, de acuerdo con la bibliografía<sup>[2]</sup>. No obstante, en las muestras control o con ajo, los valores de oxidación incrementaron significativamente ( $P < 0,001$ ) durante el almacenamiento. En ambos tipos de productos (I y II), el ajo mostró un marcado efecto pro-oxidante y los mayores niveles de enranciamiento, aunque sin alcanzar el valor de 5mgMDA/Kg considerado como perceptible por el consumidor<sup>[4]</sup>.

---

## Referencias

- [1] D. U. Ahn et al. Meat Sci., 49 (1998), 27-39.
- [2] M. Karakaya et al. J. Food Sci. Eng., 1 (2011), 1-10.
- [3] B. G. Tarladgis et al. J. Sci. Food Agri., 5 (1964), 602-607.
- [4] K. Insausti et al. Meat Sci., 57(2001), 273-281.

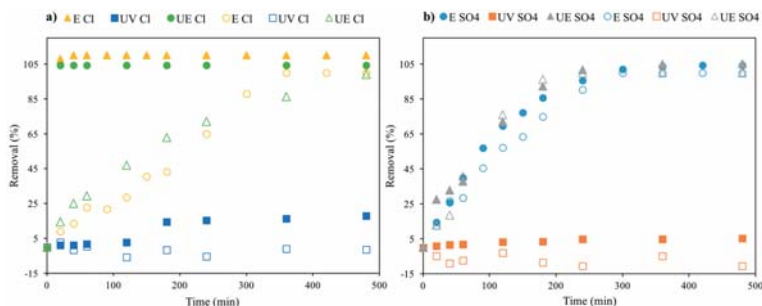
# OXIDATION OF METHYL PARABEN BY ELECTROCHEMICAL PROCESS IRRADIATED WITH UV-C

D. DIONISIO<sup>1,2</sup>; C. SÁEZ<sup>1</sup>; M. A. RODRIGO<sup>1</sup>; A. J. MOTHEO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departament of Chemical Engineering, Faculty of Chemical Sciences & Technologies, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain; <sup>2</sup>São Carlos Institute of Chemistry, University of São Paulo, São Carlos, Brazil  
dawany.d@gmail.com

Parabens are preservatives widely used in cosmetics and personal care products. Due to its relation to human breast cancer<sup>1</sup>, their removal from wastewater has become a topic of the major interest nowadays. In this work, electrolytic and electro-irradiated processes are applied to the degradation of methyl paraben (MeP) in synthetic wastes, in order to determine the performance of the remediation technologies.

Figure shows the removals of MeP and total organic carbon (TOC) as function of time in chloride (a) and sulfate (b) medium. Photochemical process (UV) did not show significant removal of MeP or TOC. On the other hand, both electrochemical processes, irradiated (UE) and non-irradiated (E), were capable to completely remove the MeP.



In chloride medium,  $\text{HClO}^\bullet$  is generated and rapidly converts the MeP (less than 20 min) in organochlorinated compounds by the chlorination of the aromatic ring. As a result of the high stability of those compounds, the TOC removal is slower than the pollutant. On the other hand, in the presence of sulfate, the removal of MeP and TOC are practically concomitant. The main oxidizing agent is  $\text{SO}_4^{\bullet-}$ , which promote the breakdown of methyl paraben by attacking C-C bonds. Furthermore, higher efficiencies can be observed for the irradiated process, indicating that UV light activates ions present in solution, increasing the generation of oxidizing species<sup>2</sup>.

## Referencias

- [1] M. G. Soni, I. G. Carabin, G. A. Burdock. *Safety assessment of esters of p-hydroxybenzoic acid (parabens)*. Food Chem Toxicol, 43 (2005), 985-1015.
- [2] S. Cotillas, M. J. M. 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*. J Hazard Mat, 319 (2016), 93-101.

## ¿ES NECESARIA UNA REVISIÓN LEGISLATIVA SOBRE EL AGUA DE CONSUMO DE BEBIDA EN GANADERÍA DE OVINO?:

A. DIVISON<sup>1,2</sup>; M.I. BERRUGA<sup>1</sup>; J.E. PARDO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, ETSIAM-IDR, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete; <sup>2</sup>Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria, ETSIAM, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete.

Ana.Divison@uclm.es

Datándonos en el s. IV a.C el reconocido médico Hipócrates dijo la famosa cita de “Sea el alimento tu medicina, y la medicina tu alimento”. Miles de años después la FAO: aboga por un nuevo enfoque global de la seguridad alimentaria, el “enfoque de la cadena alimentaria, de la granja a la mesa”, para garantizar que nuestra comida esté libre de peligros de origen alimentario.

Siguiendo con este análisis debemos conocer la legislación Europea actual al respecto sobre el tema que nos acoge, el agua de consumo en ganadería, y para ello tendremos que saber que, el *Reglamento 178/2002, principios y requisitos generales de la legislación alimentaria, define ALIMENTO como: cualquier sustancia o producto destinados a ser ingeridos por los seres humanos o con probabilidad razonable de serlo, incluida el agua.* El *RD 348/2000, protección de los animales en las explotaciones ganaderas: Anexo I, pto.8, a) Los animales deberán recibir alimentación sana, adecuada a su edad y especie y en suficiente cantidad con el fin de mantener su buen estado de salud. c) Todos los animales deberán tener acceso a cantidad suficiente de agua de calidad adecuada.* El *RD 140/2003, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano,* sólo define que es agua de consumo humano.

Con todo ello, observamos un vacío legal donde se defina que es agua de calidad e inocua para nuestro ganado, siendo sabedores de que está es considera un alimento, y puede portar peligros físicos, químicos y biológicos. Por otro lado, ¿cómo podemos asegurar que suministrando un agua que no cumpla los criterios de potabilidad para el consumo humano no se va a ver mermada la salud de los animales y, por lo tanto, vamos a obtener alimentos menos seguros conociendo entre otros que la ingesta de agua tiene relación directa con la ingesta y asimilación de alimentos?

Haciendo uso de la bibliografía existente se pretende crear un documento de valoración por puntos, para uso de los ganaderos, así como de la administración y técnicos, donde podamos definir objetivamente en qué nivel de riesgo se encuentra la ganadería según el tipo y forma de agua suministrada. Y que de esta manera el propietario pueda definir las medidas correctoras a llevar a cabo en su explotación para poder garantizar la salud de los animales y, por lo tanto, de los consumidores de sus productos derivados.

# **IXODES SCAPULARIS TICK CELLS CONTROL ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM INFECTION BY INCREASING THE SYNTHESIS OF PHOSPHOENOLPYRUVATE FROM TYROSINE**

P.J. ESPINOSA, A. CABEZAS-CRUZ, D. A. OBREGÓN, P. ALBERDI AND J. DE LA FUENTE  
*SaBio, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC (CSIC-UCLM-JCCM),  
Ciudad Real, Spain*  
espinosaprados.pedroj@gmail.com

The obligate intracellular pathogen, *Anaplasma phagocytophilum*, is the causative agent of life-threatening diseases in humans and animals. *A. phagocytophilum* is an emerging tick-borne pathogen in the United States, Europe, Africa and Asia, with increasing numbers of infected people and animals every year. It is increasingly recognized that intracellular pathogens modify host cell metabolic pathways to increase infection and transmission in both vertebrate and invertebrate hosts. Recent reports have shown that amino acids are central to the host–pathogen metabolic interaction. In this study, a genome-wide search for components of amino acid metabolic pathways was performed in *Ixodes scapularis*, the main tick vector of *A. phagocytophilum* in the United States, for which the genome was recently published. The enzymes involved in the synthesis and degradation pathways of the twenty amino acids were identified. Then, the available transcriptomics and proteomics data was used to characterize the mRNA and protein levels of *I. scapularis* amino acid metabolic pathway components in response to *A. phagocytophilum* infection of tick tissues and ISE6 tick cells. Our analysis was focused on the interplay between carbohydrate and amino acid metabolism during *A. phagocytophilum* infection in ISE6 cells. The results showed that tick cells increase the synthesis of phosphoenolpyruvate (PEP) from tyrosine to control *A. phagocytophilum* infection. Metabolic pathway analysis suggested that this is achieved by increasing the transcript and protein levels of mitochondrial phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK-M), shunting tyrosine into the tricarboxylic acid (TCA) cycle to increase fumarate and oxaloacetate which will be converted into PEP by PEPCK-M, and blocking all the pathways that use PEP downstream gluconeogenesis (i.e., de novo serine synthesis pathway (SSP), glyceroneogenesis and gluconeogenesis). While sequestering host PEP may be critical for this bacterium because it cannot actively carry out glycolysis to produce PEP, excess of this metabolite may be toxic for *A. phagocytophilum*. The present work provides a more comprehensive view of the major amino acid metabolic pathways involved in the response to pathogen infection in ticks, and provides the basis for further studies to develop novel strategies for the control of granulocytic anaplasmosis.

# EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON COBRE SOBRE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LAS CUERNAS DE CIERVOS

P. GAMBÍN<sup>1</sup>, M.P. SERRANO<sup>1</sup>, L. GALLEGO<sup>1</sup>, A. GARCÍA<sup>1</sup>, J. CAPPELLI<sup>1</sup>, F. CEACERO<sup>2</sup>, T. LANDETE-CASTILLEJOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética; ETSIAM, UCLM (Albacete, España);

<sup>2</sup>Dpto. of Animal Science and Food Processing, Faculty of Tropical Agriscience, CULS,

(Prague, Czech Republic)

[Pablo.gambin@uclm.es](mailto:Pablo.gambin@uclm.es)

En España, valor del ciervo reside en sus cuernas que, consideradas como trofeos, pueden alcanzar un valor de miles de euros<sup>1</sup> cuando son de gran tamaño y están intactas. Por tanto, reducir los riesgos de rotura es fundamental. Entre los principales factores que afectan a las propiedades mecánicas y a la rotura de las cuernas (tejido óseo) destacan su estructura interna<sup>2</sup> y su contenido en proteína y minerales, sobre todo fosfato de calcio<sup>3</sup>. Sin embargo, algunos minerales, como el cobre (Cu), que se encuentran en proporciones bajas en las cuernas, podrían desempeñar un papel fundamental sobre sus propiedades, ya que el Cu está implicado en el desarrollo del colágeno que es principal componente proteico de la cuerna<sup>4</sup>.

En este sentido, se estudió el efecto del tratamiento con Cu sobre la estructura interna de la cuerna (espesor y área del hueso cortical) en ciervos adultos alimentados ad libitum con una dieta que cubría sus necesidades nutricionales y una ración unifeed en la granja experimental de la UCLM. Para ello, se inyectaron 0,83 mg Cu/kg de peso corporal a 7 ciervos adultos (grupo experimental) cada 42 días durante todo el crecimiento de las cuernas, mientras que, con la misma periodicidad, se inyectó una solución salina fisiológica a otros 7 adultos (grupo control). Se analizó el contenido de Cu en suero al inicio del ensayo y 84 días después de la primera inyección. Asimismo, se estudió la estructura interna del hueso cortical de la cuerna como el promedio de 4 puntos a lo largo del eje principal utilizando un modelo lineal general.

El tratamiento con Cu aumentó el contenido de este mineral en el suero en un 38%. Además, el espesor del hueso cortical tendió ( $P = 0,06$ ) a aumentar, como promedio, un 4%. Dado que el aumento del espesor cortical puede aumentar la resistencia a fractura en cuernas<sup>2</sup>, se puede concluir que el tratamiento con Cu en ciervos adultos, incluso cuando los ciervos consumen una dieta equilibrada *ad libitum*, podría ayudar a mejorar el valor de la cuerna como trofeo disminuyendo el porcentaje de fracturas.

---

## Referencias

- [1] J. Kuba *et al.* *Red deer farming: breeding practice, trends and potential in Poland – A REVIEW*. Ann. Anim. Sci., 15 (2015), 591-599.
- [2] T. Landete-Castillejos *et al.* *A review of factors affecting antler composition and mechanics*. Front. Biosci., 4 (2012), 2328–2339.
- [3] J.D. Currey. *Role of collagen and other organics in the mechanical properties of bone*. Osteoporosis Int., 14 (2003), 29-36.
- [4] J.R. Prohaska. *Copper*. En: *Present Knowledge in Nutrition*. J.W. Erdman Jr., A. Macdonald, S.H. Zeisel (Eds.) 10th edn. International Life Science Institute–Nutrition Foundation, Washington, DC, USA, (2010), 540-553.

# RESISTENCIA Y TOLERANCIA AL DAÑO DE MATERIALES COMPUESTOS FABRICADOS DE FORMA CONVENCIONAL Y MEDIANTE FABRICACIÓN ADITIVA

I. GARCÍA-MORENO, M.A. CAMINERO, G.P. RODRÍGUEZ

*Instituto de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales (INEI).*

*E.T.S.I Industriales; Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real*

[Irene.gmoreno@uclm.es](mailto:Irene.gmoreno@uclm.es), [miguelangel.caminero@uclm.es](mailto:miguelangel.caminero@uclm.es), [gloria.rodriguez@uclm.es](mailto:gloria.rodriguez@uclm.es)

En la actualidad más del 50% de los materiales empleados en la fabricación de estructuras aeronáuticas son materiales compuestos. La gran demanda de estos materiales se debe a las buenas propiedades de resistencia y rigidez que presentan, comparable a la de las estructuras metálicas, pero siendo mucho más ligeros. Sin embargo, para mantener a los materiales compuestos en el mercado, se requiere una disminución de costes de las materias primas y de los procesos de fabricación, multifuncionalidad y una mejora de las propiedades mecánicas, especialmente de su gran sensibilidad ante cargas de impacto.

En este trabajo se parte estudiando el comportamiento mecánico y el modo de fractura de materiales compuestos fabricados convencionalmente ante impactos a baja velocidad de diferentes configuraciones de laminados M21E/IMA estudiando efectos de escalado (size effects) y efectos de la configuración/reordenación de las secuencias de laminado [1]. La respuesta a impacto de estos materiales se mide a través de parámetros de fuerza pico, energía absorbida y umbral de delaminación que se obtienen experimentalmente de las curvas de impacto. Posteriormente, la extensión de la zona dañada se determina mediante barridos por ultrasonidos (Phased Array) y la pérdida de resistencia mecánica se evalúa mediante ensayos de CAI (Compression After Impact).

La primera alternativa a los métodos convencionales de fabricación que se propone es la técnica de moldeo por transferencia de resina al vacío (VRTM). Aprovechando la versatilidad de esta técnica se pretende modificar las propiedades de la resina mediante la adición de nanopartículas de refuerzo (Nanoclays, EGO) con el objetivo de obtener materiales compuestos de mejores prestaciones mecánicas y con propiedades multifuncionales.

La otra técnica de fabricación de materiales compuestos que se propone es la impresión 3D. El interés de esta tecnología se debe a la capacidad de fabricación de piezas con geometrías complejas a bajo coste. Además, la sustitución de termoestables por termoplásticos es de gran interés en la industria pues supone la eliminación de procesos de curado en autoclave de elevado coste. Las propiedades mecánicas de las piezas obtenidas se intentarán mejorar estudiando el efecto de los parámetros de impresión: dirección de impresión, velocidad y altura de capa, así como utilizando termoplásticos avanzados en impresión 3D (PEEK, Ultem).

---

## Referencias

- [1] M.A. Caminero, I. García-Moreno, G.P. Rodríguez. *Damage resistance of carbon fibre reinforced epoxy laminates subjected to low velocity impact: Effects of laminate thickness and ply-stacking sequence*, Polymer Testing, 63 (2017), 530-541.

# IMPLANTACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA APPCC EN DIFERENTES LÍNEAS DE PROCESADO DE HORTALIZAS ECOLÓGICAS

I. GARCÍA PANADERO, J.E. PARDO, M. ÁLVAREZ-ORTÍ

*Dpto. de Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Universidad de Castilla-La Mancha  
irene.garcia7@alu.uclm.es*

En estos últimos años la producción y demanda de alimentos de cultivo ecológico ha aumentado. Aunque en la actualidad el sector de la agricultura ecológica sigue ocupando un pequeño espacio de mercado, se espera un crecimiento a medio plazo, debido a que cada día preocupa más a los consumidores el estado de su salud y el cuidado del medio ambiente. Las producciones ecológicas están basadas en un sistema de gestión y producción agroalimentaria, que combina las mejores prácticas ambientales junto con un elevado nivel de biodiversidad y de preservación de recursos naturales, dando lugar a alimentos libres de productos químicos de síntesis, organismos modificados genéticamente e irradiaciones. Por lo tanto, el consumidor de hortalizas ecológicas busca productos de alta calidad, con unas características especiales y diferentes a las de los productos convencionales. Los consumidores exigen mayor responsabilidad a las empresas para minimizar riesgos de contaminación por productos químicos no permitidos en agricultura ecológica, obtener productos de calidad y consumir productos con características microbiológicas y de conservación adecuadas.

En este estudio se aplica un sistema actualizado de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico en tres líneas de trabajo: línea de hortalizas ecológicas frescas, línea de hortalizas ecológicas congeladas y línea de hortalizas ecológicas en conserva. Dentro de estas tres líneas, se contemplan las etapas de cultivo, transporte del campo a almacén, almacén de materia prima y acondicionamiento, transporte a fábrica, procesado, almacén de producto y expedición.

Dentro del sector de las hortalizas ecológicas existen algunos problemas inherentes al sistema, como puede ser la baja cualificación y formación del

equipo APPCC y del personal manipulador de alimentos. Las mayores complicaciones se detectan en los eslabones más bajos de la cadena de producción, principalmente entre agricultores y almacenes. En esos casos, se presentan problemas como falta de controles y documentación, exceso de registros, exceso de PCC, falta de especificidad, falta de personal cualificado, escasez de recursos, exceso de referencias, falta de información sobre alérgenos y falta de concienciación con la calidad.

Todos estos problemas derivan en una necesidad de mejora de los procedimientos actuales de control, por lo que se lleva a cabo la verificación, validación e implantación de un sistema de APPCC en las líneas de producción de hortalizas ecológicas, mejorando los procedimientos existentes y con la intención de garantizar la obtención de un producto de mayor calidad y contribuir así a una mayor satisfacción del consumidor.





# VARIABILIDAD CLIMÁTICA DE LA RADIACIÓN SOBRE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y SU CORRELACIÓN CON ALGUNOS PATRONES CLIMÁTICOS

V. GIL (1), M. A. GAERTNER (2), Y T. LOSADA (3)

(1) *Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM). Universidad de Castilla-La Mancha.*

(2) *Facultad de Ciencias del Medio Ambiente. Universidad de Castilla-La Mancha.*

(3) *Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.*

Victoria.Gil@uclm.es

La energía solar se puede convertir en una de las principales fuentes de energía en un futuro próximo por lo que el estudio de su variabilidad en el presente y el posible impacto que puede causar un futuro cambio climático cobran una especial relevancia de cara a la planificación energética y la ubicación de las nuevas plantas solares. En estudios previos, hemos determinado que una de las mejores zonas dada su alta disponibilidad de recurso solar y su baja variabilidad (espacial y temporal) sería el SE de la Península Ibérica (PI). También hemos visto como en los escenarios de cambio climático tenemos un predominante efecto positivo sobre la irradiancia, lo que nos lleva a concluir que habrá un aumento del recurso solar, aunque dependiendo del escenario elegido, la distribución geográfica de este cambio y su significación estadística varían. Por último, y para completar nuestro estudio, nos queda analizar cual es la variabilidad climática de la radiación solar sobre la Península y si existen correlaciones con los principales patrones climáticos (El Niño/Southern Oscillation, ENSO y North Atlantic Oscillation, NAO).

Para realizar el análisis de la variabilidad climática vamos a usar las llamadas Funciones Empíricas Ortogonales (EOFs) que nos permiten buscar estructuras espaciales y temporales que expliquen la máxima variabilidad de un determinado campo físico, que en nuestro caso será la radiación solar incidente sobre la PI. En un primer lugar calcularemos las EOFs sobre los datos observados que nos proporcionan los satélites METEOSAT para posteriormente comparar los resultados obtenidos con los resultantes de aplicar las EOFs sobre las simulaciones de escenarios de control del proyecto ESCENA.

# ANÁLISIS RESISTENTE EN LA ESTABILIZACIÓN DE VIALES DE JABRE CON CEMENTO CEM II B-L 32.5N

C. GILARRANZ

Dpto. Ingeniería Agroforestal. UPM  
carlosandres.gilarranz@upm.es

El fin de esta comunicación es difundir los resultados obtenidos en la investigación referente a la estabilización de viales utilizado jabre como material soporte y cemento CEM II A-V 42.5N como conglomerante. En un primer lugar se ha realizado una identificación del jabre mediante su curva granulométrica y el cálculo de su curva humedad-densidad en el ensayo Proctor Normal.

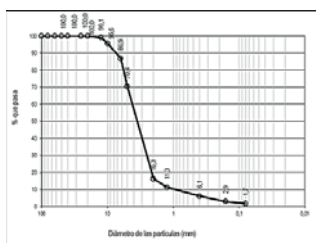


Figura 1. Curva granulométrica del jabre

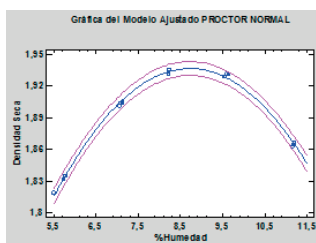


Figura 2. Modelo ajustado del Proctor Normal del jabre

A partir de los datos obtenidos del Proctor, se identificó su humedad óptima y una vez fijada esta, se analizaron estos datos por medio de un estudio estadístico ANOVA con probetas realizadas con distintos porcentajes de cemento a esa humedad óptima con tres repeticiones por dato, de tal forma que se pueda establecer la correlación lineal de los datos y poder calcular así sus rectas de regresión a 2,7 y 21 días de curado.

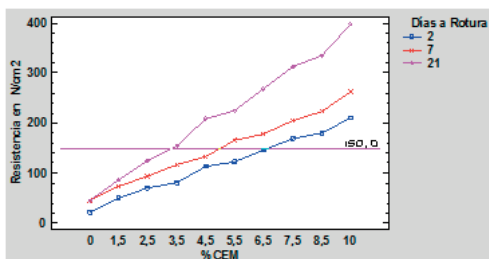


Figura 3. Resultados de la resistencia del jabre-cemento

En último lugar se compararon los datos obtenidos con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras (PG-3) para así poder establecer recomendaciones técnicas de porcentajes mínimos de conglomerante a usar en función de su uso

## Referencias

- [1] PG-3. 2002. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Ediciones Liteam SL.

# DESEMPEÑO DE LAS MÉTRICAS TEMPORALES “NÚMERO DE DÍAS”, “GRADOS-DÍA” Y “EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA”

LAURA GONZÁLEZ GÓMEZ, ISIDRO CAMPOS RODRÍGUEZ, ALFONSO CALERA BELMONTE  
Sección de Teledetección y SIG, IDR, Universidad de Castilla-La Mancha.  
laura.gonzalez@uclm.es

Caracterizar la dinámica de la cubierta vegetal de un cultivo, en términos de duración del ciclo de crecimiento y desarrollo, con sus principales estadios fenológicos, es un elemento esencial para el manejo agronómico. Los estadios fenológicos que permiten describir el desarrollo de las plantas han sido descritos profusamente en la literatura a través de diversas codificaciones fenológicas como es la, BBCH (*Biologische Bundesanstalt Bundessortenamt and Chemical Industry*) [1]. La escala temporal en la que ocurren estos estadios refleja la interrelación entre la fisiología de la planta y el ambiente en el que se desarrolla.

La emergencia del cultivo tras su siembra, a partir de la cual comienza la actividad fotosintética de la planta, y el momento en el que sucede la madurez fisiológica del grano definen el inicio y el final del ciclo de crecimiento y desarrollo. Además, es de gran importancia el estadio de floración que separa la fase vegetativa de la fase reproductiva y es clave en muchos modelos de crecimiento. Existen además líneas de investigación que tratan de complementar la determinación de estadios fenológicos mediante el uso de teledetección, haciendo uso de umbrales o puntos de inflexión en la evolución temporal de la respuesta espectral de los cultivos [2].

En este trabajo se han empleado series temporales de imágenes de satélite para el seguimiento de 20 parcelas comerciales de trigo blando (*Triticum aestivum L.*) en regadío, ubicadas en la provincia de Albacete (sureste de España). Los datos, fenología y NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), se obtuvieron en los ciclos de crecimiento comprendidos entre los años 2008 y 2016. Se ha analizado el uso de tres escalas temporales distintas: número de días; grados-día; y evapotranspiración de referencia.

La trayectoria en el tiempo de la curva de NDVI queda bien definida cuando se emplea la evapotranspiración de referencia acumulada ( $ET_0A$ ) seguida de los grados-día acumulados (GDA), en lugar del número de días acumulados (NDA). Los resultados obtenidos indican que determinar el inicio del ciclo obtenido desde datos del satélite permite contar con un origen, aún sin conocer las fechas reales de siembra. Además, determinados estadios pueden situarse sobre la curva de evolución del NDVI cuando ésta se representa en la escala temporal adecuada,  $ET_0A$  y GDA. La duración promedio del ciclo de crecimiento de los trigos de regadío, para el conjunto de datos estudiados, se ha derivado en: 150-175 días (NDA); 1.820-1.990 °C-día (GDA); 536-575 mm ( $ET_0A$ ). Análogamente, se ha obtenido el tiempo promedio necesario para alcanzar la floración, en: 109-132 días (NDA); 1.058-1.205 °C-día (GDA); 306-341 mm ( $ET_0A$ ).

---

## Referencias

- [1] Bleiholder, H., et al., *Growth stages of mono-and dicotyledonous plants BBCH Monograph*. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001.
- [2] Zheng, H., et al., *Detection of rice phenology through time series analysis of ground-based spectral index data*. Field Crops Research, 2016. 198: p. 131-139.

# GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE ENTORNOS VIRTUALES APLICADOS A LA SIMULACIÓN DE COMPORTAMIENTOS DE ROBOTS MÓVILES

GONZÁLEZ MEDINA, DANIEL

*Departamento de Sistemas Inteligentes y Minería de Datos,*

*Instituto de Investigación en Informática de Albacete*

daniel.gonzalez@uclm.es

En el campo de la robótica, la realización de experimentos en entornos reales para validar técnicas o modelos presenta una gran complejidad hasta el punto de que este tipo de experimentos constituyen la última etapa dentro del proceso de experimentación. La repetición metódica de experimentos en un entorno físico no siempre es posible o es demasiado costosa temporal y materialmente. Debido a esto, en las primeras fases del proceso de experimentación se utilizan herramientas de simulación que permiten realizar experimentos sistemáticos de manera eficiente.

A lo largo de los años, se han desarrollado diferentes herramientas de simulación que permiten simular el comportamiento de diferentes tipos de agentes físicos dentro de un entorno virtual. En algunas aplicaciones prácticas, el entorno es conocido y limitado y, en estos casos, puede construirse una versión virtual dentro de la herramienta de simulación para llevar a cabo una experimentación que capture las condiciones del entorno real en el que se moverá el robot. En otros casos, sin embargo, el entorno no es conocido o puede ser dinámico y, por tanto, no es factible realizar un diseño manual del entorno dentro del simulador. Como ejemplos de esta problemática podemos encontrar un coche autónomo que deba desplazarse por una ciudad. Diseñar todo el entorno de forma manual en este caso puede llegar a ser prohibitivo.

Por otra parte, existe la problemática de evaluar una técnica utilizando un conjunto de casos representativos. Como ejemplo, para estimar correctamente el comportamiento real de un modelo de navegación de un coche autónomo, es necesario generar diferentes tipos de entornos que sean representativos de la problemática que el agente físico deberá abordar en el mundo real. El hecho de generar un conjunto de casos representativos no resulta factible, en la mayoría de los casos.

Con el objeto de abordar esta problemática, en la tesis a desarrollar se propone el estudio y desarrollo de modelos que permitan generar de forma automática entornos virtuales aptos para realizar experimentos con agentes físicos adecuados para evaluar diferentes tipos de técnicas relacionadas con las tareas que estos agentes llevan a cabo tales como navegación, planificación o percepción. Para ello, estos modelos deberán ser capaces de generar espacios virtuales realistas de entornos exteriores e interiores que puedan integrarse dentro de un simulador. Todo ello puede abordarse mediante la utilización de técnicas de generación procedural de modelos gráficos en tres dimensiones, que han demostrado ser capaces de generar entornos realistas en diferentes campos de aplicación y cuyo potencial no ha sido aún explorado dentro del campo de la simulación robótica. Una de las ventajas de este tipo de técnicas es que permiten la obtención de entornos con diferentes características de forma sencilla, lo que permitiría acometer la generación de un conjunto de casos representativos.

Como resultado adicional de la tesis, se pretende utilizar los entornos desarrollados para construir corpus de objetos que puedan ser utilizados para realizar aprendizaje de modelos probabilísticos de visión artificial que sean robustos y precisos.

# SUPERVISED CLASSIFICATION ON CROWDSOURCED DATA CONTRIBUTIONS TO LARGE SCALE DATA ANALYSIS

ENRIQUE G. RODRIGO

*Computer Systems Department at the Faculty of Computer Science Engineering in Albacete (UCLM)*  
Enrique.GRodrigo@uclm.es

Typically, the goal of a classification task in the machine learning context is to learn a model from data that is able to categorize instances of a problem. For example, in the field of computer vision, recognizing if a photo represents a cat or a dog. For this case, a typical algorithm for supervised learning would need a dataset of labelled photos indicating if the photo is from a cat or a dog. This algorithm will go through the dataset to learn a relation between the features in the photo and the category it belongs to, creating a model that can be implemented in a computer.

In the case of learning from crowdsourced data, the problem is the same but the available data changes. Instead of a dataset with assured relations between photos and labels, the practitioner will have the photo and several noisy labels (labels which come from dubious sources). Thus, apart from needing algorithms capable of learning from multiple labels, practitioners need to take into account the trustworthiness of the labels when developing their machine learning products.

In this thesis, we concentrate in tackling the problem of supervised learning from crowdsourced data from the scalability perspective. We are interested on this problem when the quantity or dimensionality of the data is a problem. Particularly, we have the following goals:

- Develop new techniques for tackling scalability issues when learning from large amounts of data.
- Adapt preprocessing techniques which are very important both in large scale analysis and in problems with high dimensionality.
- Develop algorithms capable of working in contexts where there are streams of data.

We have obtained some interesting results studying this topic, which have materialised in:

- A software package for learning from crowdsourced data for Apache Spark, which could be visited in the following link: <https://github.com/enriquegrodrido/spark-crowd>
- A review paper about the machine learning applications of these techniques in several areas such as medicine or education. (Currently under review)

---

## References

- [1] Snow, R.; O'Connor, B.; Jurafsky, D. & Ng, A. Y. Cheap and fast---but is it good?: evaluating non-expert annotations for natural language tasks Proceedings of EMNLP, 2008, 254-263
- [2] Zhang, J.; Wu, X. & Sheng, V. S. Learning from crowdsourced labeled data: a survey. Artificial Intelligence Review, Springer, 2016, 46, 543-576
- [3] Raykar, V. C.; Yu, S.; Zhao, L. H.; Valadez, G. H.; Florin, C.; Bogoni, L. & Moy, L. Learning from crowds. Journal of Machine Learning Research, 2010, 11, 1297-1322

# STOPPING POWER OF LTE AND NLTE HELIUM PLASMAS

L. GONZÁLEZ-GALLEGO<sup>1</sup>, J.M. GIL<sup>2</sup>, M.D. BARRIGA-CARRASCO<sup>1</sup>, D. CASAS<sup>1</sup>, R. RODRÍGUEZ<sup>2</sup>, G. ESPINOSA<sup>2</sup>, R. MORALES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*E.T.S. Ingenieros Industriales de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha, España*

<sup>2</sup>*Dpto. Física, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España*

Luis.gonzalezgallego@alu.uclm.es

Nuclear fusion can be obtained from fast ignition, where fuel is heated and compressed by beams to produce plasma. To achieve the temperature and density needed for fusion reaction, energy deposition in plasma must be understood. Fast ignition using ion beams is one of the possible methods to achieve nuclear fusion. First, a fuel pellet is heated and compressed by a laser beam becoming a heterogeneous plasma with different density, temperature and ionization. Then, the ion beam deposits the last amount of energy needed to produce the fusion reaction [1]. Energy deposition from the ion beam is due to the stopping power of the plasma electrons. Thus, to calculate the electronic stopping power of the plasma, free and bound electrons must be considered.

In this work, experimental data and calculations for a helium plasma is revised. These same data are compared with the results obtained using the theoretical method of our group [2]. Moreover, thermodynamic conditions of the helium plasma are studied to know if the plasma is in Local Thermodynamic Equilibrium (LTE) or Non-Local Thermodynamic Equilibrium (NLTE). The experiment analysed is shown in reference [3].

To study the stopping power of the plasma, our theoretical method [2] in atomic units is used, that adds free and bound contributions.

$$Sp = -\frac{dE}{dx} = \frac{4\pi Z^2 n_{at}}{v_p^2} \left( \sum_i P_i L_b + Q L_f \right)$$

Free and bound stopping power depends on the plasma ionization. The ionic population changes with the thermodynamic state of the plasma, along with its ionization. If LTE conditions are assumed, Saha equation [4] can be used to calculate the ionic populations and the ionization of the plasma. In the case of NLTE conditions, a code is needed to estimate the populations and ionization. For example, MIXKIP [5] code.

---

## References

- [1] M. Roth, et al.. *Fast ignition by intense laser-accelerated proton beams*, Phys. Rev. Lett. 86 (2001), 436.
- [2] D. Casas, et al.. *Evaluation of slowing down of proton and deuteron beams in CH 2, LiH, and Al partially ionized plasmas*, Phys. Rev. E 88(3) (2013), 033102.
- [3] M. Ogawa, et al.. *Measurement of stopping power of 240 MeV argon ions in partially ionized helium discharge plasma*, Laser Part. Beams 18(04) (2000), 647-653.
- [4] R.O. Dendy. *Plasma physics: an introductory course*, Plasma Phys. Cambridge, UK: Cambridge University Press (1995), 476.
- [5] G. Espinosa, et al.. *Collisional-radiative simulations of a supersonic and radiatively cooled aluminum plasma jet*, High Energy Density Physics 17 (2015), 74-84.

# IMPACTO DE LOS AEROSOLES EN LA PRODUCCIÓN FOTVOLTAICA EN EL ÁREA EURO-MEDITERRÁNEA: PASADO, PRESENTE, FUTURO

C. GUTIÉRREZ<sup>1</sup>, M. Á. GAERTNER<sup>1</sup>, O. PERPIÑÁN<sup>2</sup>, M.O. MOLINA<sup>1</sup>

1.Facultad de Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha.

2.Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Física Aplicada, ETSIDI-UPM.

Claudia.gutierrez@uclm.es

Con el fuerte crecimiento de las **fuentes de generación eléctrica alternativas**, es necesario adaptar la gestión y planificación de las redes eléctricas a las características de estas tecnologías. La **variabilidad** intrínseca en el **recurso** de energías renovables plantea retos para los distintos integrantes del sistema, que demandan un conocimiento profundo de su **distribución** espacio-temporal.

Para la tecnología **fotovoltaica** la variabilidad de la radiación solar está asociada principalmente a las variaciones en la **nubosidad**. Sin embargo, en días claros, la cantidad de **aerosoles en la atmósfera**, puede disminuir la radiación incidente en los generadores eléctricos, haciendo menor que la esperada la energía producida.

Por su situación geográfica, el **área mediterránea** es una de las zonas más influenciadas por los aerosoles naturales y de origen antropogénico [1], influyendo en la distribución espacio-temporal de la radiación solar. Por ello, la producción eléctrica con tecnología fotovoltaica, se ve afectada desigualmente en el dominio.

El objetivo del trabajo es **cuantificar** el impacto de los aerosoles en la generación eléctrica en **distintos periodos temporales**. Primero se considera un **periodo histórico** con evidencias observadas de una reducción de aerosoles de origen antropogénico sobre la zona. En segundo lugar, se estudia el impacto en la generación eléctrica para un **periodo actual** y por último, se consideran **proyecciones de cambio climático** que muestren la posible evolución del recurso solar en relación con la evolución de los aerosoles en el área.

---

## Referencias

- [1] Lelieveld, J., Berresheim, H., Borrmann, S., Crutzen, P. J., Dentener, F. J., Fischer, H., Feichter, J., Flatau, P. J., Heland, J., Holzinger, R., Korrmann, R., Lawrence, M. G., Levin, Z., Markowicz, K. M., Mihalopoulos, N., Minikin, A., Ramanathan, V., de Reus, M., Roelofs, G. J., Scheeren, H. A., Sciare, J., Schlager, H., Schultz, M., Siegmund, P., Steil, B., Stephanou, E. G., Stier, P., Traub, M., Warneke, C., Williams, J., and Ziereis, H.: *Global Air Pollution Crossroads over the Mediterranean*, Science, 298, 794–799, doi:10.1126/science.1075457, 2002.

# EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS CICLONES CON CARACTERÍSTICAS TROPICALES EN LA CUENCA MEDITERRÁNEA: EFECTO DEL ACOPLAMIENTO ATMÓSFERA-OCÉANO Y DEL USO DE ALTA RESOLUCIÓN EN MODELOS CLIMÁTICOS REGIONALES

J. GUTIERREZ, J.J. GONZÁLEZ ALEMÁN, M.Á. GAERTNER  
*Instituto de Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla –La Mancha (Toledo)*  
Jesus.gutierrez1@alu.uclm.es

Los ciclones con características tropicales (categoría que incluye ciclones tropicales y subtropicales) son infrecuentes en zonas marinas en torno a la Península Ibérica, debido a las condiciones poco favorables para su desarrollo y mantenimiento. En el Mar Mediterráneo, este tipo de ciclones son conocidos como medicanes (del inglés “Mediterranean Hurricanes”). En los últimos años se han observado casos de medicanes particularmente intensos, como el ocurrido en Noviembre de 2011 cerca de las Islas Baleares [1]. Este tipo de ciclones lleva asociados una serie de fenómenos adversos como son fuertes vientos, lluvias torrenciales y fuerte oleaje, lo que hace que las zonas costeras o cercanas a la misma sean las más afectadas.

El objetivo de este trabajo es el estudio de este tipo de ciclones en la Cuenca Mediterránea con modelos climáticos regionales, analizando el efecto del acoplamiento atmósfera-océano y del uso de alta resolución en las proyecciones futuras de frecuencia e intensidad de medicanes.

El análisis se realiza para el escenario de clima futuro RCP85 (escenario de emisiones elevadas de gases de efecto invernadero), para un periodo que llega hasta 2100. Las simulaciones fueron realizadas en el marco de los proyectos europeos MedCORDEX y EUROCORDEX. El procedimiento de análisis incluye la detección de ciclones con un método adaptado para mesociclones [2] y la aplicación del método del espacio de fases de ciclones de Hart [3] para analizar la estructura de los ciclones y determinar si tienen características tropicales. Se estudia tanto la frecuencia como la intensidad de los medicanes, comprobando si el uso de modelos climáticos regionales de alta resolución o con acoplamiento atmósfera-océano modifica los resultados de proyecciones anteriores con modelos menos avanzados.

---

## Referencias

- [1] Miglietta, M. M., Laviola, S., Malvaldi, A., Conte, D., Levizzani, V., & Price, C. (2013). Analysis of tropical-like cyclones over the Mediterranean Sea through a combined modeling and satellite approach. *Geophysical Research Letters*, 40(10), 2400-2405.
- [2] 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
- [3] Hart, R. E. (2003). A cyclone phase space derived from thermal wind and thermal asymmetry. *Monthly Weather Review*, 131(4), 585-616.





# EVALUACIÓN RÁPIDA DE LAS PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE ELECTRODOS EN SOLUCIONES FISIOLÓGICAS

E. HERNÁNDEZ-BALAGUERA <sup>1</sup>, E. LÓPEZ-DOLADO <sup>2</sup>, J.L. POLO <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha,  
Avda. Carlos III s/n, 45071 Toledo

<sup>2</sup> Hospital Nacional de Paraplégicos, SESCAM, Finca La Peraleda s/n, 45071 Toledo  
Enrique.hernandez@uclm.es

La descripción del comportamiento eléctrico de electrodos es de vital importancia en aplicaciones clínicas. Específicamente, en electrodos implantados es muy importante conocer su capacidad de inyección de carga, su corrosión o el campo eléctrico en las proximidades. Tales aspectos son críticos en la valoración de los posibles daños en el tejido circundante, en el estudio de la biocompatibilidad del electrodo o en el diseño de protocolos de estimulación segura. La monitorización eléctrica de la interfase electrodo/tejido permite cuantificar dichos aspectos y ha de realizarse de manera rápida, alterando lo menos posible dicha interfase.

En la presente comunicación se describen las propiedades eléctricas de un electrodo de platino inmerso en dos soluciones fisiológicas diferentes. El método propuesto utiliza un pulso galvanostático que inyecta una carga eléctrica en la interfase electrodo/solución fisiológica. Del estudio de la carga (durante la aplicación del pulso) y la descarga (una vez que el pulso cesa) se obtienen las propiedades eléctricas de la interfase. Finalmente, también se han obtenido medidas de impedancia (espectroscopía de impedancia electroquímica, EIS) que corroboran que la técnica propuesta es una herramienta fidedigna para la monitorización de interfaces electrodo/solución fisiológica.

---

## Referencias

- E. Hernández-Balaguera, E. López-Dolado, J.L. Polo. *Obtaining electrical equivalent circuits of biological tissues using the current interruption method, circuit theory and fractional calculus*, RSC Adv., 6 (2016), 22312-22319.
- E. Hernández-Balaguera, J.L. Polo. *A generalized procedure for the coulostatic method using a constant phase element*, Electrochim. Acta, 233 (2017), 167-172.

# IMPACT OF BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS ON THE METAGENOME OF WILD-CAUGHT POPULATIONS OF THE ARBOVIRUS VECTOR *CULICOIDES IMICOLA*

ANGÉLICA HERNÁNDEZ-JARGUÍN<sup>1</sup>, SANDRA DÍAZ-SÁNCHEZ<sup>1</sup>, ALESSANDRA TORINA<sup>2</sup>, ISABEL G. FERNÁNDEZ DE MERA<sup>1</sup>, AGUSTÍN ESTRADA-PEÑA<sup>3</sup>, MARGARITA VILLAR<sup>1</sup>, SANTO CARACAPPA<sup>2</sup>, JOSÉ DE LA FUENTE<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>*SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC-CSIC-UCLM-JCCM, Ciudad Real, Spain.*

<sup>2</sup>*Intituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, Palermo, Sicily, Italy.*

<sup>3</sup>*Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, 50013 Zaragoza, Spain.*

<sup>4</sup>*Department of Veterinary Pathobiology, Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University, USA.  
angelicaM.hernandez@uclm.es*

Biting midges of the genus *Culicoides* Latreille, 1809 (Diptera: Ceratopogonidae) are known vectors of arboviruses affecting humans and animals. Like other insects, *Culicoides* might harbor a complex microbial community essential to maintain their life cycle. Furthermore, biotic (host, plants) and abiotic (temperature, humidity) factors might play an important role in the microbiome composition favoring selection of microbial communities acquiring specific-attributed functions needed for survival, adaptation and pathogen acquisition and transmission. In this study, we hypothesize that *C. imicola* populations might harbor “core” microbial community, but also differences in abiotic and biotic factors such as temperature, humidity and host preferences may shape microbial communities thus affecting insect adaptation and vector competence. For the study adult females of *C. imicola* were sampled during September-October 2013 in two localities from Sicily, Italy. Shotgun-metagenomic sequencing in Illumina HiSeq was used to characterize the metagenome of *C. imicola*. Also, climatic variables from both localities were collected, and potential blood meal sources of *C. imicola* populations were identified by RP-LC-MS/MS (host-protein) and PCR-based methods (host-DNA). We observed a shared-metagenome among *C. imicola* from populations (Collesano vs. Trapani), and composed by the genus *Pseudomonas*, *Escherichia*, *Halomonas*, *Candidatus Zinderia*, *Propionibacterium*, and *Schizosaccharomyces*. Interestingly, we found evidences of a specific and unique taxa characteristic from each location. In *C. imicola* from Collesano, the phylum *Firmicutes* and the genus *Bacillus* (up to a 73 % of relative abundance) were the major taxa of the metagenome community identified, whereas in *C. imicola* from Trapani the Kingdom Viruses dominates overall the metagenome (up to a 82.35%). Potential blood meal sources were identified at mammal species level. The host-protein identification successfully evidenced that humans were the preferred blood meal source for *C. imicola* in both locations overall the mammals included in the analysis (*B. taurus*, *S. scrofa*, *O. aries*, *C. hircus* and *C. lupus*). Interestingly, such differences are strongly influenced by differences in the biotic and abiotic factors presents on each location (Trapani and Collesano), as we observed how differences in humidity together human host might participate on the metagenome characterization. However, our study is the first description of the metagenome community associated to *C. imicola* and considering abiotic and biotic factors influence on these communities. So is important to go a step further to understand the impact of such ecology factors on the vector-microbiome equation will necessarily has to be explored under a multi-omics approach including genomic functions and metabolic capacities.

# CIBERSEGURIDAD PARA INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS: UNA SOLUCIÓN BASADA EN *HYBRID SITUATIONAL AWARENESS* (HSA)

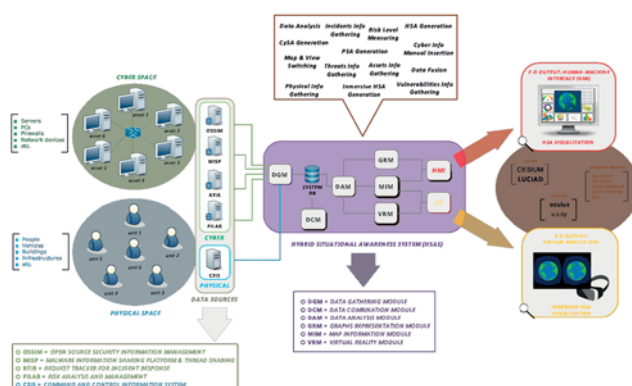
JAVIER HINGANT GÓMEZ

Dpto. de Comunicaciones, Universitat Politècnica de València

Jahingme@upvnet.upv.es

En la actualidad, el ciberespacio es considerado ya, junto a tierra, mar, aire y espacio, como un nuevo campo de batalla ante el continuo auge de ciberataques a nivel mundial. Las herramientas tradicionales de seguridad en redes, cuyo objetivo es proteger a los sistemas de información de manera más bien preventiva o pasiva, están pensadas para ataques de escala limitada motivados, por ejemplo, por intereses económicos o simplemente como un reto personal del causante; pero resultan insuficientes ante ciberataques a gran escala que buscan paralizar un país o parte de sus principales infraestructuras.

Este trabajo presenta un prototipo de sistema de información para mando y control que, por integración de las situaciones en el ámbito físico (*PSA*) y *cyber* (*CySA*) en un único espacio para la toma de decisiones, ofrece la consciencia situacional conjunta (*HSA*) necesaria para la protección de infraestructuras críticas.



Se busca por tanto ir más allá que los sistemas convencionales de ciberseguridad con una solución tecnológica avanzada que ofrezca, en tiempo real, la percepción conjunta de la situación de sus dimensiones física y *cyber* en un único entorno de visualización y actuación con el fin de facilitar en todo momento, al responsable de seguridad pertinente, la adecuada toma de decisiones.

## Referencias

- [1] M. Esteve et al. *Cyber Common Operational Picture: A Tool for Cyber Hybrid Situational Awareness Improvement*, Symposium on “Cyber Defence Situation Awareness” (IST-148), Sofia (Bulgaria), October 2016.
- [2] U. Franke, J. Brynnielsson. *Cyber situational awareness - A systematic review of the literature*, Elsevier Computers and Security, 2014.
- [3] SAURON Project. <https://sauronproject.eu>, 2017 – 2020.

# ESTUDIO NUMÉRICO, ANALÍTICO Y EXPERIMENTAL DE LAMINADOS ANGLE-PLY $\pm 45^\circ$ SOMETIDOS A CARGAS DE TRACCIÓN BIAIXIAL

S. HORTA MUÑOZ, M.C. SERNA MORENO, J.L. MARTÍNEZ VICENTE

*Departamento de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos.*

*E.T.S. Ingenieros Industriales de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha*

Sergio.Horta@uclm.es

El uso de materiales compuestos de matriz polimérica reforzados con fibra de carbono unidireccional en aplicaciones con elevados requisitos de resistencia específica se ha incrementado significativamente en los últimos años. Y es en estas aplicaciones donde podemos encontrar frecuentemente casos de carga multiaxiales, pero que debido a su situación particular pueden ser estudiados como estados de tensión/deformación biaxial. Por otro lado, estos materiales presentan un comportamiento mecánico complejo, con propiedades dependientes de las direcciones de carga. Por tanto, es necesario investigar en diferentes campos (analítico, numérico y experimental) con el fin de caracterizar el comportamiento multiaxial de este tipo de materiales. Sin embargo, el problema de la caracterización mecánica mediante ensayos biaxiales radica en la falta de procedimientos estandarizados, así como la presencia de efectos no lineales y la dificultad de alcanzar el fallo biaxial buscado.

El presente trabajo se centra en profundizar en el conocimiento acerca del comportamiento de estos laminados con disposición de láminas angle-ply a  $[\pm 45^\circ]_s$  ante cargas biaxiales por medio de la aplicación experimental de esfuerzos de tracción en dos direcciones sobre probetas cruciformes, en base a trabajos realizados previamente por el grupo de investigación con otros materiales compuestos [1,2]. Además, recientes estudios han demostrado la existencia de un efecto denominado pseudo-ductilidad en laminados con este tipo de configuración. Este fenómeno lleva asociada una reorientación de las fibras debido a la ductilidad de la matriz. En este estudio se ha descrito la presencia de este efecto y ha sido contrastada en los casos de tensión uniaxial y biaxial.

Se han desarrollado simulaciones numéricas mediante el Método de los Elementos Finitos y un estudio analítico aplicando la teoría clásica de laminados con el fin de mejorar la comprensión de los resultados experimentales. La buena concordancia entre los resultados analíticos, numéricos y experimentales demuestra la validez de estos modelos.

---

## Referencias

- [1] M.C. Serna Moreno, J.J. López Cela, *Failure envelope under biaxial tensile loading for chopped glass-reinforced polyester composites*, Compos. Sci. Technol., 72 (2011), 91-96.
- [2] M.C. Serna Moreno, J.L. Martínez Vicente, *In-plane shear failure properties of a chopped glass-reinforced polyester by means of traction-compression biaxial testing*, Compos. Struct., 122 (2015), 440-444.

## MALLA COLABORATIVA BLE PARA LA INDUSTRIA 4.0

DIEGO HORTELANO

*Instituto de Investigación en Informática de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha*  
Diego.Hortelano@uclm.es

El desarrollo de Internet de las Cosas (IoT) está permitiendo la interacción entre los dispositivos inteligentes y los usuarios. Para conseguir esta interacción, están surgiendo novedosos protocolos de comunicación inalámbricos, como Bluetooth Low Energy (BLE) o Wi-Fi HaLow. Para nuestro trabajo nos hemos centrado en BLE, debido a la multitud de dispositivos que implementan esta tecnología y a sus buenas características. Sin embargo, esta tecnología aún tiene algunas limitaciones, debido a su corto tiempo de vida. Una de estas limitaciones es que las topologías de red definidas en su estándar no permiten crear redes a gran escala, limitando su uso a pequeñas redes de sensores. Estas limitaciones van desde el número de dispositivos que podemos incluir en la red, hasta la escalabilidad o el área de cobertura de la misma.

Tras nuestros experimentos previos, nos dimos cuenta de la necesidad de utilizar una topología de red diferente en los nuevos espacios inteligentes, donde se incluye el nuevo paradigma de la Industria 4.0, ya que aparecieron problemas de cobertura e incompatibilidades entre dispositivos. Por ello, inspirándonos en tecnologías utilizadas en domótica, se decidió implementar una topología de red en malla para BLE. En este tipo de redes, cada dispositivo está conectado al resto de dispositivos, ya sea directamente o a través de otros dispositivos. Aunque ya existen otras implementaciones de esta topología para BLE, e incluso el propio Grupo de Trabajo Bluetooth está trabajando para incluirla en su estándar, existe una diferencia con nuestra implementación: en nuestra red en malla todos los dispositivos funcionan de la misma forma, colaborando para retransmitir los mensajes de otros dispositivos, aumentando así su área de cobertura a toda la red, por lo que hemos denominado a nuestra topología “Malla Colaborativa”.

Además, al utilizar la tecnología BLE, podemos incluir en nuestra red no solo dispositivos estáticos, sino también dispositivos móviles como smartphones o nuestro prototipo de smartband desarrollado para su uso en entornos industriales, donde las comunicaciones deben ser rápidas y fiables. Esto nos permite comunicarnos directamente con los usuarios de manera sencilla, además de proporcionar una cobertura de red dinámica, que varía según la situación de los usuarios. Nuestra propuesta también permite la conexión entre dispositivos de cualquier fabricante y con cualquier versión de BLE (versión 4.0 de Bluetooth en adelante), creando una red heterogénea.

Los experimentos llevados a cabo en un entorno real emulado donde se ha comparado nuestra implementación con una implementación comercial han demostrado que se aproxima más a los requisitos impuestos por la nueva Industria 4.0. Estos requisitos son: cero fallos en las comunicaciones (hemos conseguido un 99,54% de éxito en el envío de mensajes), cobertura total de la red (al hacer que todos los dispositivos colaboren para retransmitir los mensajes, aumentando de esta manera la cobertura total de la los dispositivos) y sostenibilidad (cualquier dispositivo con BLE puede conectarse a la red, sin necesidad de utilizar dispositivos intermedios que aumenten el coste y consumo de la misma). De esta manera, nuestro próximo reto es desarrollar e implantar nuestra Malla Colaborativa en industrias reales, cumpliendo con los requisitos impuestos por la Industria 4.0.

# GENETIC AND PHENOTYPIC CHARACTERIZATION OF STOMATA DEVELOPMENT IN ARABIDOPSIS PISTILS

JONATAN ILLESCAS-MIRANDA, ALFONSO ORTEGA,  
CARMEN FENOLL & MONTAÑA MENA

*Dpto. Ciencias Ambientales Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM*  
jonatan.illescas@uclm.es

In Arabidopsis, stomata development takes place through cell differentiation events and stereotyped cell divisions. As a result, the mature epidermis presents a specific pattern, with differentiated stomata and pavement cells. This process is controlled by a genetic programme affected by endogenous and exogenous signals, giving plasticity in stomatal abundance to the plant. For the last years, the genetic control of Arabidopsis stomata development has been profusely investigated in flat organs (cotyledons or leaves), revealing the positive role of three related basic-helix-loop-helix (bHLH) transcription factors (SPEECHLESS, MUTE and FAMA). Nevertheless, little is known about the stomatal development in cylindrical organs (pistils), highlighting in some cases the use of specific regulators of stomata differentiation (hypocotyl).

We have approached this process by following through fluorescence imaging the different cell types in the stomatal lineage in pistils, the cylindrical female reproductive organ with tubular pavement cells. We also explore the genetic control of stomata development in this organ, using reporter transgenic lines which contain transcriptional fusions of the *TMM* and *SPCH* promoters to GFP, and also through q-PCR assays. With the further aim of testing the role of fertilization in the evolution of pistil stomata lineages, we compared the pistil epidermis of emasculated and non-emasculated flowers. Our results suggest that the distinct pathway of stomata lineage progression in pistils provides an innovative and attractive system of synchronized stomatal lineages, stalled in a particular development stage. As the stalled lineages can be simultaneously released to complete their development, specific cell stages or types can be experimentally captured for molecular analyses.

# EL PH DE LOS MEDIOS DE INCUBACIÓN MODULA LA VIABILIDAD Y LA MOTILIDAD DE ESPERMATOZOIDES DE CIERVO IBÉRICO (*CERVUS ELAPHUS HISPANICUS*)

M. INIESTA-CUERDA, A. MARTÍN-MAESTRO CONESA, P. FRAU PERIS, I. SÁNCHEZ-AJOFRÍN, M<sup>a</sup>. R. FERNÁNDEZ-SANTOS, J. J. GARDE LÓPEZ BREA, A. J SOLER VALLS  
*SaBio, IREC. Dpto. de Tecnología Agroforestal y Genética de la E.T.S.I.A. de Albacete. UCLM*  
m.iniestacuerda@gmail.com

En la producción animal, la fertilidad de los machos, es un factor fundamental para un desarrollo adecuado de la actividad y para la garantía de la rentabilidad de la misma. Una de las herramientas con las que los ganaderos cuentan para el testaje de los machos es la evaluación de la calidad espermática mediante técnicas de laboratorio, en la que parámetros como la motilidad y viabilidad dan idea de la idoneidad de los mismos [1]. Son muchos los factores que pueden interferir sobre estos parámetros modificando en definitiva la calidad de los eyaculados. Es cierto, que desde que el espermatozoide es eyaculado, tanto su manejo, si es *in vitro*, como su actividad si es *in vivo*, se realiza en medios líquidos definidos en laboratorios o en secreciones testiculares y/u oviductal y uterina. A pesar del impacto que el pH tiene sobre las células, no son muchos los estudios que hay en los que se evalúa como afecta éste sobre los espermatozoides. Debido a la importancia que los medios tienen en el manejo del semen, el objetivo de este trabajo fue el estudio de la influencia del pH de los medios sobre la motilidad y la viabilidad en muestras descongeladas de ciervo ibérico (*Cervus Elaphus Hispanicus*).

Para ello el semen fue descongelado en un baño a 37 °C durante 30 segundos y diluido a una concentración de  $10 \times 10^6$  espermatozoides/ml con fluido oviductal sintético modificado en el cual fue incubado durante 15 min con los siguientes pH: 5, 6, 7, 8 y 9. La muestra control se incubó en el medio con un pH fisiológico de 7,2-7,4. A la finalización de la incubación se evaluó la motilidad espermática mediante un sistema automático de análisis espermático (SCA<sup>®</sup>) y la viabilidad con citometría de flujo mediante la tinción YOPRO-IP.

Los resultados mostraron que la velocidad curvilínea, rectilínea y media de las muestras incubadas a un pH 5 ( $53,819 \pm 8,232$ ,  $25,278 \pm 6,676$  y  $31,738 \pm 7,826$ ) fueron significativamente menores ( $p0,05$ ) que la de las muestras incubadas a pH alcalinos de 6 y 7 ( $101,726 \pm 8,232$ ,  $73,299 \pm 6,676$  y  $83,306 \pm 7,826$ ;  $100,927 \pm 8,232$ ,  $73,170 \pm 6,676$  y  $83,243 \pm 7,826$ ). Además la velocidad rectilínea para pH 5 fue significativamente menor que en las muestras incubadas a pH 8 ( $61,711 \pm 6,676$ ). Para el caso de la viabilidad, hubo un descenso significativo en las muestras incubadas a pH 5, 6, 7, 8 y 9 ( $40,745 \pm 5,589$ ;  $39,529 \pm 5,589$ ;  $37,389 \pm 5,589$ ;  $39,242 \pm 5,589$ ;  $43,993 \pm 5,805$ ) con respecto al fisiológico de entre 7,2-7,4 ( $83,341 \pm 5,577$ ).

---

## Referencias

- [1] Malo AF, Garde JJ, Soler AJ, Garcia AJ, Gomendio M, Roldan ERS, 2005. Male fertility in natural population of red deer is determined by sperm velocity and the proportion of normal spermatozoa. *Biol Reprod*; 72 822–829.



# SÍNTESIS DE POLIOLES POLIÉTER BIFUNCIONALES DE INJERTO EMPLEANDO GEL DE SÍLICE COMO DISPERSANTE NO ACUOSO

I.ZARRA, J.MARTÍN-CAMPO, D.SIMÓN, J.F. RODRÍGUEZ, M.CARMONA,  
*Instituto de Tecnología Química y Medioambiental (ITQUIMA). Universidad de Castilla-La Mancha*  
Irene.izarra@uclm.es

Los polioles son compuestos con grupos funcionales hidroxilos utilizados como materias primas en el sector de los poliuretanos (PUs). La reacción de síntesis de los PUs tiene lugar mediante una adición nucleófila del oxígeno del polialcohol al carbono del grupo isocianato. Dependiendo del tipo de poliol e isocianato empleados es posible sintetizar numerosas especialidades de PU, clasificadas en espumas (flexibles y rígidas) y en los denominados CASEs (recubrimientos, adhesivos, sellantes, elastómeros). Dichos productos encuentran aplicación en diversos sectores, tales como la industria del descanso, la automovilística, material deportivo, aislantes y paneles sándwich en edificios, refrigeración y productos electrónicos. Actualmente, la producción global de los PUs es de 17,565 millones de toneladas anuales, de ahí la importancia de estudiar la mejora de las propiedades de este tipo de materiales.

Los polioles poliméricos de injerto son una dispersión de polímero orgánico o copolímero (polímeros y copolímeros vinílicos, poliurea, poliuretanos) en una matriz de poliol en la cual la concentración de polímero aumenta con la cantidad de monómero y la eficacia del estabilizante. El uso de este tipo de polioles mejora notablemente las propiedades mecánicas de los PUs producidos. En esta investigación, se está trabajando en la síntesis de polioles poliméricos poliéter empleando como poliol base un poliol bifuncional (politetrahidrofurano, PTHF), mediante la síntesis de un nuevo dispersante basado en un gel de sílice con grupos polares y apolares que proporcionan una estabilidad óptima de las partículas de polímero en el seno del poliol. Se ha conseguido sintetizar mediante polimerización radicalica, polioles poliéter bifuncionales de injerto estables con concentraciones de poliestireno del 10 al 40% (Experimentos 1 a 5). Se estudió la funcionalidad del poliol después de la reacción y se encontró que el dispersante no acuoso no tuvo ninguna influencia en este parámetro y que el peso molecular del poliol incrementó notablemente con el contenido de polímero mientras que se observó una reducción del índice de hidroxilo, corroborando el aumento del contenido en sólidos. Por tanto, este tipo de polioles poliméricos serán utilizados posteriormente en la síntesis de elastómeros.



---

## Referencias

- [1] Ionescu M, 2005. *Chemistry and Technology of Polyols for Polyurethanes*. Shawbury; *Smithers Rapra Publishing*.

# PCM SLURRY COMO MEDIO DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA ACTIVA

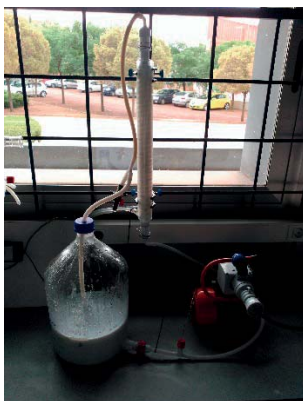
M. JIMÉNEZ-VÁZQUEZ, D. LOPEZ-PEDRAJAS, A. BORREGUERO, I. GARRIDO,  
M. CARMONA, J.F. RODRÍGUEZ.

*Instituto de Tecnología Química y Mediambiental (ITQUIMA). Universidad de Castilla-La Mancha  
Macarena.jvazquez@uclm.es*

Uno de los retos de la sociedad actual es aumentar el uso de fuentes de energías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en detrimento del uso de las fuentes de energía tradicionales, que generan altas emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y por tanto, grandes problemas medioambientales. La Directiva de la Unión Europea 2002/91/EC afirma que el 36% de las emisiones de CO<sub>2</sub> proviene de los edificios, que al tener una gran área de exposición al sol demandan gran cantidad de energía para su confort y funcionamiento. No obstante, es la gran área de exposición al sol, la razón principal de buscar aplicaciones de aprovechamiento de la energía solar en edificios.

Los materiales de cambio fase o PCMs (phase change materials) son materiales utilizados para almacenar energía térmica aprovechando su calor latente y pueden utilizarse en aplicaciones de almacenamiento térmico pasivo (materiales fijos) o activo (fluidos). Los PCM slurries (fluido térmico) son suspensiones acuosas de material de cambio de fase micro o nanoencapsulado que al bombearse a través de colectores solares, pueden utilizarse como medio de almacenamiento térmico activo. Por tanto, el objetivo principal de esta investigación es la optimización de un proceso de almacenamiento térmico de aplicación residencial en el que se utilice un PCM slurry como fluido térmico.

Como primera etapa de éste trabajo de investigación se ha llevado a cabo la puesta en marcha de una instalación experimental a escala laboratorio compuesta por: un intercambiador de calor, una bomba de rodete flexible, un foco caliente y un slurry conteniendo un 30% de nanopartículas de poliestireno. El funcionamiento de este slurry debería ser equivalente al comportamiento de un PCM slurry conteniendo nanocapsulas de parafina con carcasa de poliestireno. De esta forma, las principales propiedades estudiadas han sido la deposición de las partículas en la tubería y la estabilidad y variación de la viscosidad del slurry con el tiempo de operación.

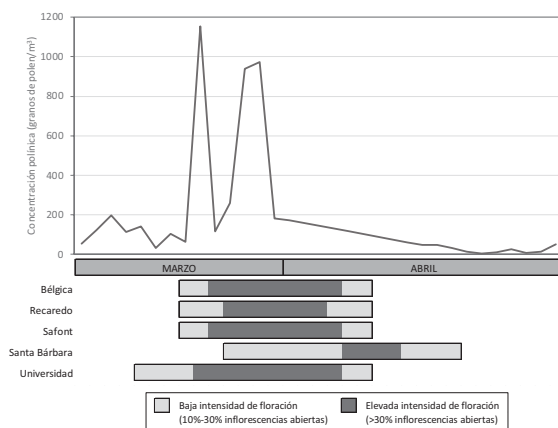


# ESTUDIO DE LA FENOLOGÍA FLORAL DEL PLÁTANO DE SOMBRA (*PLATANUS ORIENTALIS* VAR. *ACERIFOLIA*) EN LA CIUDAD DE TOLEDO

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) se ha utilizado ampliamente como árbol ornamental en los parques y jardines de las ciudades españolas a pesar de su elevado potencial alergénico. Por esta razón, resulta interesante el estudio del patrón de emisión polínica de esta especie, y analizar así los periodos que suponen un riesgo para las personas alérgicas al polen de esta especie. Los estudios de fenología floral de las plantas en combinación con los estudios aerobiológicos, permiten identificar la procedencia del polen registrado en la atmósfera. 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. El periodo de floración de esta especie se ha comparado con la concentración atmosférica del polen de plátano de sombra, determinando así la relación de las poblaciones estudiadas con la concentración de polen en el aire. Además, se han analizado las variables meteorológicas más influyentes en el periodo de polinización de esta especie.



Los resultados muestran una adecuada correspondencia entre la floración del plátano de sombra y las concentraciones de polen en la atmósfera con coeficientes de correlación que varían entre 0.70-0.94 dependiendo de la población estudiada. Como se muestra en la figura anterior, el periodo de floración del plátano de sombra transcurre durante finales de marzo y principios de abril, coincidiendo con los picos de mayor concentración polínica en la ciudad de Toledo. Las poblaciones de plátano de sombra que más se relacionan con la concentración polínica de *Platanus* son las del parque de Recaredo, el parque de Safont y el Campus Universitario de la Antigua Fábrica de Armas (ubicación del captador polínico). Además, la variable meteorológica con mayor influencia en la concentración polínica de *Platanus* es la temperatura mínima.

# DESARROLLO DE UN ALGORITMO DE CÁLCULO DE CALENDARIOS DE RIEGO ÓPTIMOS CON DOTACIÓN DE AGUA LIMITADA UTILIZANDO RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO

LÓPEZ-MATA E.<sup>1</sup>, ORENGO-VALVERDE J.J.<sup>2</sup>, TARJUELO J.M.<sup>1</sup>, MARTÍNEZ-ROMERO A.<sup>1</sup>, DOMÍNGUEZ A.<sup>1</sup>

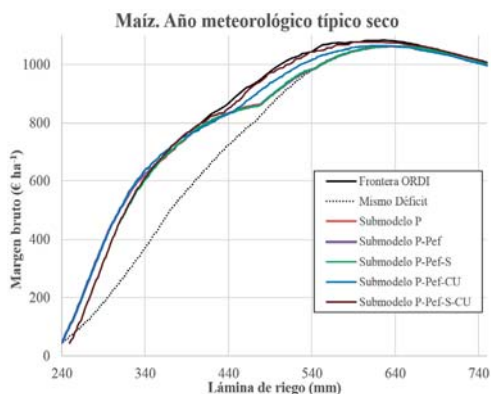
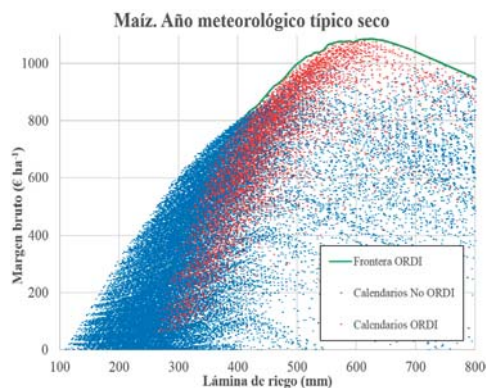
<sup>1</sup>Centro Regional de Estudios del Agua (CREA), Universidad de Castilla-La Mancha, Ctra. de Las Peñas, km 3.2, 02071 Albacete (Spain)

<sup>2</sup>Departamento de Matemáticas, Área de Matemática Aplicada, Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Universitario, s/n,02071, Albacete, (Spain)

Eulogio.Lopez@uclm.es

Este trabajo ha desarrollado una metodología rápida para la obtención de calendarios óptimos de riego bajo riego deficitario controlado (ORDI) denominada optimización MdM y se han generado 5 submodelos de optimización, para su aplicación según el nivel de complejidad y precisión deseado. Para su evaluación se han simulado 300.000 calendarios de riego para los cultivos de cebada, cebolla y maíz, previamente calibrados con el modelo MOPECO, para los años meteorológicos típicos húmedo, intermedio y seco en la provincia de Albacete, comparando este resultado con los obtenidos por los diferentes submodelos de optimización.

La aplicación de la metodología desarrollada para los cultivos cebada y maíz indican un incremento medio del margen bruto (MB) de un 8,5% con riego deficitario, respecto a regar el cultivo para satisfacer todas sus necesidades hídricas para un área bien regada del 50% (que coincide con la media del agua aplicada a la parcela), con un incremento medio del MB del 20,5% en el tramo de mayor importancia de la respuesta al MB del cultivo con el riego comparado con una gestión del riego que mantenga un mismo déficit a lo largo de la campaña. En el caso de la cebolla los incrementos son menores. Los tiempos de cálculo son extremadamente reducidos, entre 30 mseg para el submodelo más sencillo y 135 mseg para el más complejo, si se utilizan todos los submodelos combinados este tiempo asciende a 260 mseg de media, lo que posibilita dar servicio a un número elevado de usuarios de forma online con un coste computacional muy bajo.



# SÍNTESIS DE SLURRIES ACUOSOS CON ALTA CONCENTRACIÓN DE NANO-PARTÍCULAS DE POLIESTIRENO

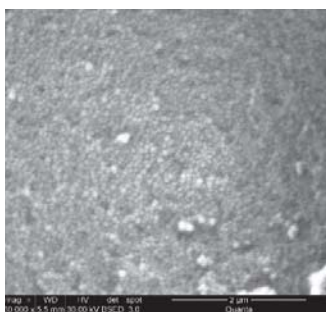
D. LÓPEZ-PEDRAJAS, M. JIMÉNEZ-VÁZQUEZ, A. BORREGUERO, I. GARRIDO,  
J.F. RODRÍGUEZ, M. CARMONA.

*Instituto de Tecnología Química y Medioambiental (ITQUIMA). Universidad de Castilla-La Mancha  
Daniel.Lopez@uclm.es*

Un slurry es un fluido que está formado por dos partes, una parte sólida y otra parte líquida (normalmente agua o glicerol), en la que las partículas sólidas se encuentran suspendidas en el seno del líquido. Un slurry puede fluir bajo el efecto de la gravedad, aunque si no son demasiado viscosos, pueden ser bombeados. Este tipo de fluidos facilita la manipulación de sólidos a granel y se emplean en el desarrollo de soportes de hormigones o de pinturas, o como fluidos térmicos. En el caso del almacenamiento térmico, el slurry está constituido por un material de cambio de fase (PCM), que normalmente se encuentra microencapsulado, y por el agua o el glicerol (PCM slurry), que puede ser bombeado a través de tuberías y utilizado en colectores solares para suministrar agua caliente en aplicaciones residenciales.

Entre las desventajas de este tipo de fluidos a la hora de ser bombeados están, la baja estabilidad y dispersabilidad de partículas sólidas en un medio líquido, el posible ensuciamiento de las tuberías y el aumento de la viscosidad del fluido. Una viscosidad elevada incrementa, principalmente, el consumo energético durante el proceso de bombeo. La viscosidad del fluido térmico depende en gran medida de la concentración de las partículas en suspensión, así como de la temperatura del fluido. En el presente trabajo y como primera etapa al desarrollo de un slurry termorregulador, se ha sintetizado un slurry concentrado de nanopartículas de poliestireno en fase acuosa, mediante la técnica de polimerización en suspensión. En esta técnica de polimerización se ha utilizado como agente de suspensión gel de sílice sintetizado in-situ, conteniendo grupos vinílicos y grupos OH. Además, con el objeto de potenciar la producción de nanopartículas, se ha combinado con el uso de dodecilsulfato sódico (SDS). Adicionalmente, se han utilizado azobisisobutironitrilo (AIBN) como iniciador y el 1-dodecanotiol (NDDM) como transferidor de cadena. En la siguiente figura, se muestra la foto del slurry producido y el tamaño y morfología de las partículas de poliestireno.

Mediante este método se han conseguido sintetizar slurries concentrados de nanopartículas de poliestireno con concentraciones de hasta el 50 %. Los slurries sintetizados se comportan como fluidos no newtonianos, aunque son completamente estables y fluidos, como lo demuestran los valores de potencial  $\zeta$  y de viscosidad. La viscosidad máxima para la concentración máxima es de sólo 0,0662 Pa·s a 400 rpm y el valor del potencial  $\zeta$  de -76,7 mV.



## EL IMPACTO DEL SENDERISMO EN EL PARQUE NATURAL DE LOS CALARES DEL MUNDO Y DE LA SIMA

López Yeste, AB<sup>1</sup>; Andrés Abellán, M<sup>1,2</sup>; Rubio Caballero, E<sup>2,3</sup>; Picazo Córdoba, MI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM), Dep. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. Campus Universitario s/n. 02071-Albacete (SPAIN).  
Universidad de Castilla-La Mancha.

<sup>2</sup>Instituto de Investigación en Energías Renovables (IER), Universidad de Castilla-La Mancha.

<sup>3</sup>Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete (EIIAB),  
Universidad de Castilla-La Mancha.pto. o Centro. Universidad  
anabelenly@yahoo.es

El objetivo de este trabajo es valorar la magnitud del impacto ocasionado en el suelo por los senderistas en el Monte de Utilidad Pública nº62, dentro del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima (Ley 3/2005, de 5 de mayo), de gran valor ecológico e incluido en la Red Natura 2000. Para ello se han seleccionado dos itinerarios de diferente intensidad de uso, que ha sido caracterizado y cuantificado durante el primer año de estudio. Como indicadores de impactos se han analizado parámetros microbiológicos y bioquímicos de los suelos (actividades enzimáticas, respiración basal y carbono de la biomasa, cociente metabólico y cociente de mineralización). Los resultados muestran como en las zonas más pisadas se alteran el carbono de la biomasa y la respiración de los microorganismos, siendo por lo tanto los suelos más degradados y con menor cubierta vegetal.

Las actividades microbiológicas son indicadores útiles para monitorizar impactos en el suelo causados por el pisoteo de senderistas, debido a su alta sensibilidad. Estudios previos han demostrado que la respiración basal, el carbono de la biomasa y la actividad de ciertas enzimas relacionadas con los ciclos de N, C y P, presentan valores mucho menores en el eje de los senderos turísticos respecto a otras zonas de referencia situadas a una cierta distancia del centro del trazado.

Los dos itinerarios seleccionados conducen hacia el Mirador de los Chorros, uno de los enclaves más emblemáticos de la zona y que concentra más de 11.000 visitas al año. En cada uno de los senderos se han fijado transectos de muestreo (16 en total), y en cada uno de ellos se han cogido 5 muestras (a 0 m ó eje de sendero, a 3 m y a 10 m, a ambos lados del sendero), así como muestras de zonas control sin actividad recreativa (75 muestras en total).

En estas muestras se han analizado los siguientes parámetros de suelo: pH, conductividad eléctrica, carbono orgánico total, materia orgánica, respiración basal, carbono de la biomasa microbiana, actividades enzimáticas deshidrogenasa, ureasa, fosfatasa y  $\beta$ -glucosidasa, cociente metabólico y cociente de mineralización.

Mediante análisis factoriales (ANOVA), se han relacionado las variables dependientes estudiadas (indicadores químicos y biológicos de suelos) con los factores predictivos itinerario y distancia desde el centro del sendero. Se ha aplicado el método de las menores diferencias significativas de Fisher (LSD) (intervalo de confianza del 95%), y con  $P < 0,05$ . También se han realizado análisis de correlación entre parámetros.

El resultado del análisis de estos datos se expondrá en las VII Jornadas Doctorales de la UCLM.

**Palabras clave:** impacto, senderismo, parámetros microbiológicos

# DESARROLLO DE MECANISMOS DE LOCALIZACIÓN PARA EL DESPLIEGUE DE SERVICIOS Y APLICACIONES EN EL CONTEXTO DE CIUDADES INTELIGENTES

MIGUEL MARTÍNEZ DEL HORNO

*Departamento de Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete  
miguel.mhorno@uclm.es*

A lo largo de la historia, el ser humano ha tenido la necesidad de conocer su ubicación para, entre otras cosas, saber llegar a su destino. Un ejemplo de ello es el uso de la brújula en mar abierto con la finalidad de alcanzar tierra. En los últimos tiempos, este problema ha sido resuelto gracias a la tecnología GPS (*Global Positioning System*), la cual permite conocer nuestra posición en (casi) cualquier punto de la Tierra. Sin embargo, esta tecnología presenta deficiencias de precisión en entornos en los que la señal se encuentra algún obstáculo, tales como el casco antiguo de algunas ciudades o en el interior de edificios. Por tanto, es necesario el desarrollo de mecanismos alternativos de localización que ayuden o suplanten esta tecnología en aquellos lugares en los que su precisión disminuya.

El desarrollo de estos mecanismos de localización es una ardua tarea, ya que hay que tener en cuenta las características de los entornos en los que se quiere implementar, así como el desarrollo o la elección de una tecnología que pueda ser utilizada para tales propósitos. Además, el mecanismo debe ser fácilmente adaptable a dispositivos de uso diario, tales como *smartphones* u ordenadores portátiles.

Teniendo en cuenta estas premisas, una tecnología aspirante para servir como base de un mecanismo de localización de este tipo es Wi-Fi. Esta tecnología (la cual está presente actualmente en nuestra vida diaria) emite una señal que se atenúa con la distancia (por lo que se puede utilizar para localizar a un usuario) y que, además, es capaz de propagarse por la clase de entornos que se están barajando. Sin embargo, la naturaleza impredecible y aleatoria propia de los canales en los que la tecnología Wi-Fi se propaga provoca que la precisión y robustez de un mecanismo de localización que tome como base esta tecnología se vea muy comprometida.

La investigación realizada tiene como objetivo solventar o, al menos, disminuir los fenómenos propios de la tecnología Wi-Fi ya comentados y, de esta forma, poder utilizarla para implementar un mecanismo de localización. Dentro de este contexto, se ha diseñado e implementado un algoritmo de localización basado en el método de Monte Carlo, el cual utiliza un filtro de partículas para tomar sus decisiones. Este algoritmo, en lugar de contar únicamente con una hipótesis de localización, utiliza diversas hipótesis (del orden de centenares o millares) a partir de las cuales determina la ubicación del usuario. De esta forma, es posible reducir la aleatoriedad propia de la señal de la tecnología Wi-Fi.

Como resultado de esta investigación se ha implementado un sistema de localización en interiores que utiliza el algoritmo ya comentado, el cual ha sido capaz de obtener una precisión cercana a 2 metros dentro de un laboratorio del Instituto de Investigación en Informática de Albacete (I3A).

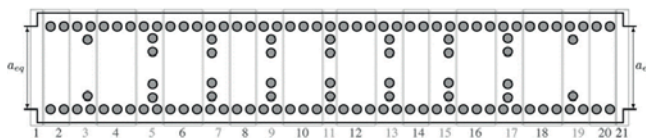
# TÉCNICA DE SEGMENTACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE FILTROS SIW

JUAN A. MARTÍNEZ<sup>1</sup>, ÁNGEL BELENGUER<sup>1</sup>, HÉCTOR ESTEBAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones,  
Universidad de Castilla-La Mancha

<sup>2</sup>Departamento de Comunicaciones, Universidad Politécnica de Valencia  
juanangel.martinez@uclm.es

En este trabajo se presenta una técnica de segmentación para el análisis eficiente de filtros SIW (substrate integrated waveguide). Para ello, se combinan métodos de cálculo conocidos: MoM (method of moments) y MM (mode-matching method) con la técnica de segmentación que se ha desarrollado en el presente trabajo. Esta técnica de segmentación consiste básicamente en dividir la estructura total en partes más simples para analizarlas de manera individual. La respuesta total será el resultado de la unión en cascada de las matrices GSM (generalized scattering matrix) de cada una de las partes simples. La segmentación de la SIW es compleja, puesto que contiene elementos discretos y es una estructura abierta, por ello, se debe definir una guía rectangular exterior. La figura muestra un filtro SIW de 8 cavidades encerrado en la guía auxiliar:



Hay dos tipos de elementos: bloques de guía vacía (1 y 21 en la figura) y bloques SIW. Los bloques SIW se dividen en: bloques SIW vacíos y bloques de iris SIW. En un filtro, hay muchos bloques que son idénticos, y solamente es necesario resolverlos una vez, lo que acelera aún más el análisis. Para demostrar la validez de la técnica de segmentación, se compara el coste temporal de análisis del filtro con otros métodos de análisis conocidos y con un software comercial (CST). Con el nuevo método se analiza el filtro en 34s, mientras que CST tarda 655s con un análisis discreto y 267s con un análisis rápido. El análisis con segmentación tarda el 5% y 13% del tiempo de CST. Esta reducción del tiempo de análisis es muy importante en la fase de diseño. Por ejemplo, el diseño del filtro de la figura, con un software comercial como CST, puede llegar a costar 8-10 horas, que se reduce a menos de 1 hora gracias a este nuevo método de segmentación.

---

## Referencias

- [1] D. Deslandes, K. Wu. *Integrated microstrip and rectangular waveguide in planar form*, IEEE Microw. Wirel. Compon. Lett., 11 (2), (2001), 68-70.
- [2] E. D. Caballero, H. Esteban, A. Belenguer, et al. *Efficient analysis of substrate integrated waveguide devices using hybrid mode matching between cylindrical and guided modes*, IEEE Trans. Microw. Theory Tech., 60 (2), (2012), 232-243.
- [3] A. Belenguer, E. D. Caballero, H. Esteban, et al. *Krylov's solver based technique for the cascade connection of multiple n-port multimodal scattering matrices*, IEEE Trans. Microw. Theory Tech., 61 (2), (2013), 720-726.
- [4] J. A. Martinez, A. Belenguer, H. Esteban, V. E. Boria. *Segmentation strategy for the efficient analysis and design of substrated integrated waveguide directly coupled cavity filters*, IET Microw., Antennas and Prop., 10 (3), (2016), 283-284.



# **CRIOPRESERVACIÓN DE SEMEN OVINO: VARIABILIDAD ENTRE MUESTRAS PROCESADAS INDIVIDUALMENTE O EN MEZCLA**

A. MARTIN-MAESTRO, E. BELDA, P. PERIS-FRAU, M. INIESTA-CUERDA,  
I. SÁNCHEZ-AJOFRÍN, A.J SOLER

*Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. Universidad de Castilla-La Mancha  
alicia.martinmaestro@uclm.es*

La preservación de muestras espermáticas en ovino se ha realizado de forma rutinaria con el fin de conservar la diversidad biológica o mejorar la genética de futuros ejemplares mediante la combinación con otras técnicas de reproducción asistida. Sin embargo, existe cierta variabilidad en las tasas de viabilidad post descongelación que desembocan en un menor uso de semen criopreservado de ovino para técnicas como la inseminación artificial en comparación con otras especies. Una de las causas es la respuesta de cada macho al proceso de congelación, influyendo en la calidad de una muestra donde coexiste material genético de varios individuos. El presente estudio pretende determinar el efecto de la variabilidad individual, tanto en semen fresco como a la descongelación, sobre la funcionalidad de los espermatozoides en muestras procesadas de forma individual o conjunta, fijando el mismo número de espermatozoides y volumen para cada macho. Para ello, el material espermático fue recogido por electroeyaculación de 3 machos de ovino manchego. Las muestras seminales se diluyeron de forma separada hasta lograr una misma concentración y volumen, separando posteriormente una alícuota por macho para realizar la mezcla. El diluyente utilizado fue Biladyl® (20% de yema de huevo). Los parámetros espermáticos evaluados previos a la congelación y tras la descongelación fueron: parámetros de movilidad objetiva evaluada mediante sistemas computerizados de imágenes (CASA), la viabilidad y apoptosis, el estado del acrosoma, la actividad mitocondrial y la producción de radicales libres mediante citometría de flujo. No se observaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) para los parámetros de movilidad entre las muestras frescas y descongeladas, tanto las individuales como en mezcla. Los porcentajes de espermatozoides vivos, apoptóticos, vivos con acrosoma intacto y vivos con mitocondrias activas, únicamente presentaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) para las muestras frescas entre individuos, pero no existieron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre las muestras de cada macho y la mezcla. No se registraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en el porcentaje de espermatozoides muertos tanto para las muestras de semen fresco como descongelado. En definitiva los resultados obtenidos para la viabilidad en muestras espermáticas frescas, reflejan que existe variabilidad individual entre machos, siendo eliminadas estas diferencias al comparar los valores individuales con los obtenidos de la mezcla. Por el contrario no se han observado diferencias significativas tras la descongelación, entre muestras individuales y la mezcla de ellas, que permitan concluir que la variabilidad individual observada en fresco condiciona la funcionalidad del espermatozoide tras el proceso de criopreservación.

# PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIOLÓGICAS

S. MATEO, P. CAÑIZARES, M. A. RODRIGO Y F.J.FERNÁNDEZ MORALES  
UCLM, Departamento de Ingeniería Química, Avenida Camilo José Cela, 12, 13071, Ciudad Real.  
Sara.Mateo@uclm.es

El descubrimiento de los microorganismos exoelectrógenicos capaces de recuperar la energía contenida en la materia orgánica biodegradable de las aguas residuales, dio lugar a las celdas de combustible microbiológicas (CCMs). Una CCM consiste en dos cámaras: anódica y catódica. En la cámara anódica se dispone el ánodo y los microorganismos electrogénicos, que oxidan la materia orgánica a protones, electrones y otros productos metabólicos. Los electrones pasan al cátodo a través de un circuito eléctrico externo mientras que los electrones lo suelen hacer a través de una membrana de intercambio protónico que separa ambas cámaras. Una vez que ambas especies llegan al cátodo, se combinan con el aceptor final de electrones, generalmente oxígeno del aire para minimizar costes. Se han llevado a cabo numerosos estudios para hacer de esta tecnología una realidad. Sin embargo, su aplicabilidad no ha sido aún demostrada. Este trabajo se centra en crear una mini celda de combustible microbiológica de máxima eficiencia y posteriormente, crear réplicas de esta celda y apilarlas en un stack con el fin de obtener la energía necesaria para encender una cadena de LEDs. Para ello, se diseñó una mini-CCM (área electrodica de 0.86 cm<sup>2</sup>) y se optimizaron todos los parámetros que influyen en el rendimiento de la misma obteniéndose que la edad de fango ideal era 2.5 días [1, 2], el material anódico debe tener elevada área superficial como el fieltro, la carga de platino utilizada como catalizador en el cátodo no afectaba ya que las limitaciones venían dadas por el proceso anódico [3], la recomendación de utilizar membrana de intercambio protónico y acetato como sustrato así como llevar a cabo el proceso de aclimatación con fango aerobio al 100%. Una vez optimizada la mini-CCM, se llevó el proceso de escalado creando stacks de 1, 2, 5, 8 y 16 CCMs y se estudió el conexionado eléctrico en serie, paralelo y combinación de ambas. Se comprobó que el encendido de un LED se lograba con una combinación de serie-paralelo en el stack de 16 CCMs. A continuación y con el fin de encender una cadena de LEDs, se construyó un módulo gigante formado por 7 stacks de 16 CCMs y optimizó el conexionado eléctrico entre las CCMs que conformaban cada stack y entre los stacks que formaban el módulo. Este estudio encendió 21 LEDs de forma ininterrompida durante 21 días, momento en el que se procedió a aumentar el número de LEDs de la cadena iluminándose hasta 220 LEDs. Por tanto, la presente tesis doctoral demuestra que si es posible la generación de electricidad mediante la tecnología de celdas de combustible microbiológicas por primera vez.

---

## Referencias

- [1] A. D'Angelo, S. Mateo, O. Scialdone, P. Cañizares, F.J. Fernandez-Morales, M.A. Rodrigo. *Optimization of the performance of an air-cathode MFC by changing solid retention time*, J. Chem. Technol. Biotechnol., 92 (2017), 1746-1755.
- [2] S. Mateo, A. D'Angelo, O. Scialdone, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, F.J. Fernandez-Morales. *The influence of sludge retention time on mixed culture microbial fuel cell start-ups*, Bioch. Engin. J., 123 (2017), 38-44.
- [3] S. Mateo, F.J. Fernandez-Morales, P. Cañizares, M.A. Rodrigo. *Influence of the Cathode Platinum Loading and of the Implementation of Membranes on the Performance of Air-Breathing Microbial Fuel Cells*, Electrocatalysis, 8 (2017), 442-449.

# METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN TRIBOLÓGICA DE HERRAMIENTAS CON RECUBRIMIENTO DE BASE CW PARA EL MECANIZADO DE ALEACIONES DE TITANIO AEROESPACIAL

N. MEDINA<sup>(1)</sup>, V. MIGUEL<sup>(1,2)</sup>, A. MARTÍNEZ<sup>(1)</sup>, J. COELLO<sup>(1,2)</sup>, M.C. MANJABACAS<sup>(1,2)</sup>

(1) Instituto de Desarrollo Regional, Departamento de Ciencia de Materiales.

(2) Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha.

Avda. España, 02071, Albacete, España. Tel. 967599200

Nuria.Medina@alu.uclm.es

La complicada maquinabilidad presentada por las aleaciones de titanio es uno de los principales problemas asociados al mecanizado de este tipo de material. La aleación Ti6Al4V se caracteriza, además, por poseer propiedades tribológicas muy pobres [1], lo que se traduce en elevados coeficientes de fricción y altos niveles de desgaste. El empleo de herramientas con recubrimiento supone importantes beneficios en los diferentes procesos de mecanizado. Sin embargo, no todos los recubrimientos son adecuados para mecanizar las aleaciones de titanio, siendo necesario tener en cuenta la afinidad química existente entre la herramienta y la aleación [2]. De hecho, el desgaste presentado por las diferentes herramientas, se asocia generalmente a la reacción química generada entre los diferentes materiales empleados y a la temperatura alcanzada durante el proceso de mecanizado. No obstante, el tipo de lubricación empleada durante el mecanizado también juega un papel muy importante en el desgaste de este tipo de herramientas [3].

En la investigación llevada a cabo se pretende diseñar una metodología adecuada que permita conocer el desgaste de la herramienta mediante la realización de ensayos bajo diferentes condiciones tribológicas. Se busca establecer un método con el que conocer la influencia que los recubrimientos y la lubricación tienen sobre el desgaste de los insertos. En concreto, el parámetro a determinar, en este caso, es el coeficiente de fricción (COF). El estudio de la evolución de este coeficiente a lo largo de los diferentes ensayos planteados, junto al análisis del estado final de la herramienta mediante perfilometría 3D, permiten obtener diversas conclusiones acerca del comportamiento de las herramientas en el mecanizado.

La metodología establecida permite la obtención del COF y la determinación de unas condiciones tribológicas óptimas. De esta forma, será posible mejorar el comportamiento de las herramientas en los diferentes procesos de mecanizado, así como determinar el tipo de recubrimiento más adecuado en función de las condiciones de mecanizado o de lubricación que se asocien a cada proceso.

---

## Referencias

- [1] L. Mattei, F. DiPuccio, B. Piccigallo, E. Ciulli. *Lubrication and wear modelling of artificial hip joints: A review*, Tribology International, 44 (2011), 532-549.
- [2] W. Zhang, C. Wang, W. Liu. *Tribological behaviors of Ti-6Al-4V modified by chemical methods*, Tribology International, 43 (2010), 228-234.
- [3] N. Medina, V. Miguel, A. Martínez, J. Coello, M.C. Manjabacas. *Methodology to evaluate the tribology of pairs coated CW based tools and Ti6Al4V alloy*, Procedia Manufacturing (2017) "in press".

# MONITORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN HIGROTÉRMICA DE EDIFICIOS OCUPADOS DE TIERRA EN EL CLIMA SECO-MEDITERRÁNEO. ENSAYOS IN SITU

M.Á. MELLADO MASCARAQUE

Departamento de Ingeniería Civil y de la Edificación. UCLM.  
MiguelAngel.Mellado@alu.uclm.es

Diversos Grupos de Investigación han demostrado que las emisiones de CO<sub>2</sub> y la energía embebida de las tapias de tierra son mucho menores que en otros materiales contemporáneos [1]. Con el objetivo de recuperar el uso de este sistema constructivo milenario y de bajo impacto ambiental, adaptándolo a las exigencias de calidad y confort actuales, el propósito de esta investigación es estudiar las propiedades higrotérmicas de muros de tierra en edificios que se encuentren en uso, y en el clima seco-mediterráneo, Bsk-Csa según la clasificación de Köppen-Geiger [2].

En una primera fase, tras el estudio de numerosas investigaciones sobre mediciones y monitorizaciones in situ [3], se realizó una selección de normativas e instrumentación para llevar a cabo ensayos a dos niveles. Por un lado, se están realizando monitorizaciones de confort ambiental, midiendo la temperatura, la humedad relativa y los niveles de CO<sub>2</sub> de 4 viviendas siguiendo la ASHRAE 55 [4]. Por otro lado, se están ejecutando ensayos de caracterización higrotérmica de fachadas de tierra, usando sensores Pt100 de alta precisión y fluxómetros siguiendo la ISO 9869:1-2014 [5]. La investigación se lleva a cabo en Campo de Criptana (Ciudad Real). Como primer resultado provisional la transmitancia térmica media de la fachada estudiada (figura 1), cuyo espesor es de 70cm, es de 0,48 W/m<sup>2</sup>°C, muy inferior a la que calcularíamos con los valores de diseño del CTE: 1,57 W/m<sup>2</sup>°C.



## Referencias

- [1] G. Hammond & C. Jones. *Inventory of Carbon & Energy (ICE v2.0)*. Universidad de Bath, Reino Unido. 2011.
- [2] M. Kottek, J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf & F. Rubel. *World map of the Köppen-Geiger climate classification updated*. Meteorologische Zeitschrift, 15 (2006), 259-263.
- [3] M. Á. Mellado, F. J. Castilla, I. Oteiza, F. Martín-Consuegra. *In situ monitoring and characterisation of earthen envelopes: A review*. Vernacular and Earthen Architecture: Conservation and Sustainability (2017), 637-644. SOSTierra 2017 Conference.
- [4] ASHRAE 55-2010. *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*.
- [5] ISO/DIS 9869-1:2014. *Thermal insulation – Building elements – In-situ measurement of thermal resistance and thermal transmittance – Part 1: Heat flow meter method*.

## PRESENT AT THE DICOM DIGITAL PATHOLOGY CONNECTATHON

DAVID DE MENA GARCIA  
*E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES C. REAL*  
David@demena.es

Converting an anatomical pathology department from optical to digital microscopy involves more than just the purchase of whole slide scanners. Attention needs to be devoted to the impact on image quality, workflow and efficiency of all components involved. These concerns are as applicable to small stand-alone facilities as they are to large hospitals with general-purpose PACS systems.

Advances in digital Pathology are generating huge volumes of Whole Slide Image (WSI) and tissue microarrays (TMA) images which are providing new insights into the causes of most devastating diseases. An approach based on the DICOM Standard for Whole Slide Imaging and Specimen Identification will enable a successful transition to a vendor neutral solution that can leverage the enterprise infrastructure and allows integration of legacy and best of breed devices.

The DICOM Whole Slide Imaging supplement (145) was actually standardized in 2010 so isn't that new. However, lack of demand for digital pathology coupled with uncertainty over intellectual property restrictions delayed implementations. A strong commitment has now been expressed by many vendors to support the DICOM standard, so it should be possible to negotiate a purchase or maintenance contract that includes a requirement to upgrade any new or installed product within a specified, reasonable time, to conform to the required standards. In the interim, third party software to convert existing proprietary formats to DICOM to interface between legacy scanners and the standard PACS or archive is available, and can be used to achieve high volume automated export.

The UCLM PhD candidates, David de Mena and Nieves Lajara have been present at the Digital Pathology Connectathon at Pathology Vision 2017, in San Diego (CA) representing AidPath project<sup>1</sup>. This event has showcased the use of the DICOM Standard to archive interoperability of Whole Slide Imaging between different participants' equipment and software. AiPath has demonstrated this interoperability with a DICOM WSI Viewer.

A vendor neutral pipeline that allows imaging, archival and review using DICOM Standard file format and communications protocols has been demonstrated. Attendees have seen slides scanned, store with their accompanying identification and descriptive metadata, transferred to a central archive and retrieved for display without loss of quality and fidelity.

PhD candidates, as DICOM experts, were on hand to explain the benefits of DICOM Standard base interoperability in terms of scalability, reliability, flexibility, productivity, shareability and security.

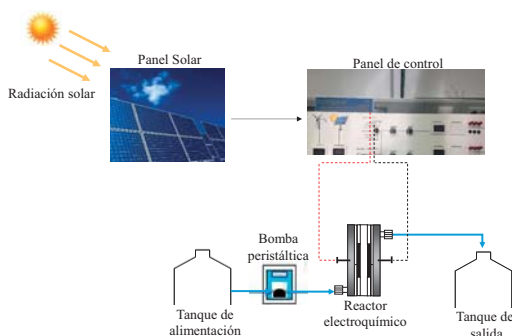
---

<sup>1</sup>AidPath is a Marie Curie H2020 project where UCLM has participated with other partners.

# ACOPLAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR A PROCESOS DE ELECTROLISIS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS CON CLOPIRALIDA

M. MILLÁN, C. M. FERNANDEZ-MARCHANTE, J. LOBATO, P. CAÑIZARES, M.A. RODRIGO  
Dpto. Ingeniería Química. Universidad de Castilla-La Mancha Ciudad Real  
maria.millan@uclm.es

El crecimiento de la población mundial y el aumento de la producción agrícola asociada a este, conlleva al uso masivo de fertilizantes y herbicidas, generando la contaminación de suelos y aguas. Por ello, en las últimas décadas se ha prestado especial interés a la búsqueda de tecnologías capaces de degradar estos compuestos. Las tecnologías de oxidación avanzada (AOTs, Advanced Oxidation Technologies) basadas en la generación de radicales hidroxilo capaces de degradar compuestos orgánicos por su oxidación hacia  $\text{CO}_2$ , están consideradas como una de las técnicas con mayor eficacia y versatilidad. Una de las más prometedoras AOTs es la oxidación con ánodo de Diamante Dopado con Boro (DDB) [1]. La oxidación con DDB presenta grandes ventajas medioambientales frente a otras técnicas de remediación de aguas ya que no requieren de la adición de reactivos químicos. Sin embargo, es necesario un aporte energético para su funcionamiento, lo que aumenta los costes operativos. Por ello, se pretende emplear fuentes de energía renovables para alimentar directamente estas tecnologías electroquímicas consiguiendo así un mínimo coste e impacto ambiental. Sin embargo, la alimentación directa de procesos electroquímicos a través de energías renovables conlleva fluctuaciones en la densidad de corriente aplicada, lo que puede perturbar el modo de operación respecto al funcionamiento tradicional en modo galvanostático (intensidad constante). Consecuentemente, el presente trabajo de investigación se centra en el estudio de la influencia de alimentar eléctricamente un proceso de electrolisis de un agua residual contaminada con clopiralida aplicando un perfil solar (intensidad variable), tal y como muestra la siguiente figura.



## Referencias

- [1] I. Sirés, E. Brillas, M.A. Oturan, M.A. Rodrigo, M. Panizza, *Electrochemical advanced oxidation processes: today and tomorrow. A review*. Environ. Sci. Pollut. Res., 21 (2014) 8336-8367.

# ESTUDIO DE OLAS DE CALOR EN CONDICIONES DE CLIMA FUTURO A PARTIR DE LAS SIMULACIONES DE EURO-CORDEX

M. O. MOLINA, E. SÁNCHEZ

*Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)*

*Av. Carlos III s/n 45071 Toledo (Spain)*

Mofelia.Molina1@alu.uclm.es

Las olas de calor son los eventos climáticos extremos más preocupantes debido a la vulnerabilidad de nuestra sociedad a sus efectos y el previsible incremento en su frecuencia y duración a lo largo del siglo XXI (IPCC, 2013)<sup>1</sup>.

Existen diferentes definiciones de olas de calor (Perkins, 2015)<sup>2</sup>, pero todas ellas se caracterizan por su duración, temperatura máxima y su intensidad global. En este estudio, se van a estudiar estas características a escala regional sobre el territorio europeo empleando para ello las simulaciones de un conjunto de modelos de clima incluidos dentro de la base de datos EURO-CORDEX (<http://www.euro-cordex.net/>) (Jacob et al., 2014), siguiendo como referencia el trabajo llevado a cabo por Vautard et al. (2013)<sup>3</sup> que analizó este proceso para las condiciones de clima presente. Se analizará la evolución en las características de las olas de calor empleando una serie de índices de eventos extremos (Frich et al., 2002)<sup>4</sup> y comparando posteriormente los resultados obtenidos en las simulaciones históricas (periodo 1971-2005), con los de las simulaciones de clima futuro RCP8.5 (Representative Concentration Pathway, periodo 2006-2100), en las que la concentración de CO<sub>2</sub> alcanza 936 ppm en el año 2100.

---

## Referencias

- [1] IPCC 2013 Climate Change 2013, 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: Stocker, D., Qin, G.K., Plattner, M., Tignor, S.K., Allen, J., Boschung, A., Nauels, Y., Xia, V, Bex, P.M., Midgley (Eds.). Cambridge University Press, p. 1535..
- [2] Perkins, S. E. A review on the scientific understanding of heatwaves-Their measurement, driving mechanisms, and changes at the global scale. *Atmospheric Research* 164–165, 242–267 (2015).
- [3] Jacob, D. et al. EURO-CORDEX: New high-resolution climate change projections for European impact research. *Regional Environmental Change* 14, 563–578 (2014).
- [4] Vautard, R. et al. The simulation of European heat waves from an ensemble of regional climate models within the EURO-CORDEX project. *Climate Dynamics* 41, 2555–2575 (2013).
- [5] Frich, P. *et al.* Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. *Climate Research* 19, 193–212 (2002).

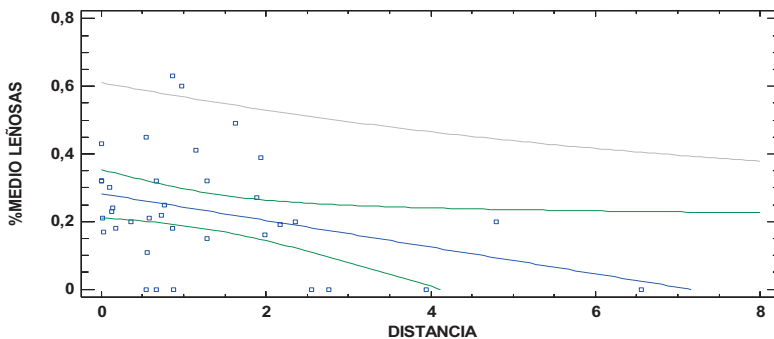
# INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A MASAS FORESTALES SOBRE LA DIVERSIDAD DE FLORA ARVENSE EN TERRENOS AGRÍCOLAS FORESTADOS

J.A. MONREAL, M.A. COPETE, O. BOTELLA, P. FERRANDIS Y J.M. HERRANZ  
*Dpto. de Producción Vegetal y Tecnología Agraria. ETSIAM. UCLM*  
Jose.Monreal@uclm.es

La forestación de terrenos agrícolas abandonados en Castilla-La Mancha ha tenido una gran aceptación por parte de los agricultores durante estos últimos años, recibiendo ayudas de la Unión Europea y de los propios Estados. Sin embargo dichas forestaciones no siempre han tenido el éxito esperado, y en muchos casos, el porcentaje de marras ha sido muy elevado, alcanzando en ocasiones más del 80%. Esto se debe a las propias características de los suelos agrícolas, carentes de inóculos micorrízicos y con un gran número de propágulos de malas hierbas (OROZCO y MONREAL, 1997), que hace, en algunas ocasiones, difícil el establecimiento de la vegetación forestal.

El catálogo de especies de flora arvensis que aparece en estos suelos es en general bastante estable y el reclutamiento de nuevas especies es lento y restringido fundamentalmente a herbáceas provenientes de parcelas no muy alejadas.

En este trabajo se ha realizado un estudio en la provincia de Albacete para comprobar la influencia que tiene la distancia de estas parcelas agrícolas a masas forestales sobre la llegada de nuevas especies vegetales, incluidas las leñosas. De los resultados del estudio se deduce que tanto el paso del tiempo, como la distancia hasta la masa forestal más cercana están relacionados con la mayor presencia de especies leñosas en las forestaciones.



---

## Referencias

- [1] E. Orozco y J.A. Monreal (Coord.). Forestación en tierras agrícolas. UCLM. Cuenca. (1997) 284 pp.



# SÍNTESIS ELECTROQUÍMICA DE PERCLORATO A PARTIR DE SALMUERAS

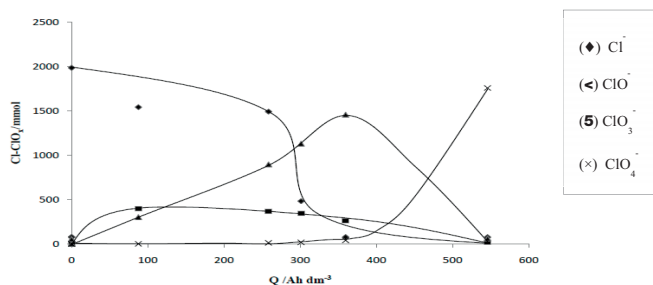
I. MORALEDA

*Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas,  
Universidad de Castilla-La Mancha.  
Inmaculada.Moraleda@uclm.es*

La tecnología electroquímica tiene una gran ventaja respecto a los procesos convencionales, ya que las oxidaciones o reducciones se consiguen limitando la necesidad de adición de reactivos químicos. Como consecuencia, se minimizan la producción de residuos y no se necesita trabajar en condiciones elevadas de temperatura y presión. Actualmente, la Electroquímica Industrial está conformada por numerosos ejemplos de aplicación entre ellos se destaca la electrolisis de NaCl para la fabricación de cloro, siendo una de las industrial electroquímicas a escala mundial.

El cloro es un oxidante fuerte cuya demanda para la fabricación para PVC y poliuretanos, como desinfectante, disolvente, sustancias químicas industriales, plaguicidas y productos farmacéuticos ha sido la causa del rápido aumento de su producción. El cloro es un gas inestable que reacciona rápidamente con el agua y con variedad de sustancias químicas cuando se libera al medio ambiente por esta razón no se encuentra en la naturaleza en estado puro sino en forma de cloruros, cloritos, cloratos y percloratos en las minas de sal y disuelto en el agua de mar.

Por ello, se ha decidido estudiar la síntesis de los distintos oxidantes derivados del cloruro, que son difíciles de generar por otras tecnologías, a partir de disoluciones de NaCl a elevadas concentraciones. Para favorecer la síntesis se utilizan electrodos de diamantes dopados con boro [1, 2] y se estudian las condiciones óptimas de operación. Según se ha podido determinar, en todos los casos el producto final es perclorato, comportándose tanto el hipoclorito como el clorato como intermedios de reacción. A modo de ejemplo, se muestra la variación de las distintas oxoespecies de cloro generadas en la electrolisis de una disolución acuosa de NaCl 2M y una densidad de corriente de 1500 Am<sup>-2</sup>, en la que puede observarse el comportamiento descrito.



## Referencias

- [1] P. Canizares, C. Sáez, F. Martínez, M. A. Rodrigo, *Electrochemical and Solid-State Letters*, 11 (7) (2008) E15-E19.
- [2] Souza, F.L., Sáez, C., Lanza, M.R.V., Cañizares, P., Rodrigo, M.A., *Electrochimica Acta*, 187 (2016) 119-124.

## ESTABILIDAD DE EXTRACTOS DE AZAFRÁN A DIFERENTE pH

N. MORATALLA-LÓPEZ, V. MARTÍNEZ, C. LORENZO, A.M. SÁNCHEZ, 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

El azafrán especia (*Crocus sativus* L.) juega un importante papel en la industria agroalimentaria y en la gastronomía, ya que aporta color y aroma a los platos con los que se elabora y potencia su sabor. Esto es así debido a sus compuestos mayoritarios. Las crocinas son las responsables del color, el safranal es el aroma característico y mayoritario de la fracción volátil del azafrán y la picrocrocina confiere ese agradable sabor amargo. El interés suscitado por esta especia se ha reflejado en la realización de numerosos trabajos concernientes, varios de ellos, al estudio de su estabilidad. Así, el azafrán almacenado a diferentes temperaturas y humedades relativas y sus extractos acuosos sometidos a diferentes tratamientos térmicos en oscuridad han permitido fijar cinéticas de reacción de primer orden para las crocinas y de segundo orden para la picrocrocina [1][2]. Estos resultados son de interés para la industria agroalimentaria. Donde el estudio del efecto del pH en estos compuestos, no ha sido contemplado hasta el momento y supondría un avance más.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la estabilidad de los principales compuestos de extractos de azafrán especia a diferentes pHs, sometidos a una temperatura de almacenamiento constante y teniendo en cuenta condiciones de luz y de oscuridad.

Extractos de azafrán a pH: 3,4,5,6,7 y 8, más un extracto acuoso como control (pH entre 5,50 y 6,00) se mantuvieron a una temperatura constante de  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ , siendo sometidos a condiciones de luz y de oscuridad. Diariamente se analizaron parámetros de calidad comercial mediante espectrofotómetro [3] y se obtuvo la concentración de cada uno de los compuestos principales mediante HPLC-DAD [4].

Los resultados explicaron la degradación de las crocinas mediante una cinética de primer orden y la degradación de la picrocrocina se ajustó mejor a una cinética de segundo orden. Los parámetros cinéticos variaron con el pH, siendo los pH de 6 y 7 los más estables. No se mostraron diferencias destacables entre los extractos expuestos a luz y a oscuridad.

N. Moratalla-López agradece a la Universidad de Castilla-La Mancha el contrato predoctoral PREDUCLM15-35.

---

### Referencias

- [1] G.L. Alonso, R. Varón, M.R. Salinas, F. Navarro. *Auto-oxidation of crocin and picrocrocin in saffron under different storage conditions*, Boll. Chim. Farm., 132 (4) (1993), 116-120.
- [2] A.M. Sánchez, M. Carmona, M. Jarén-Galán, M.I. Mínguez-Mosquera, G.L. Alonso. *Picrocrocin kinetics in aqueous saffron spice extracts (Crocus sativus L.) upon thermal treatment*, J. Agric. Food Chem., 59 (2011), 249-255.
- [3] ISO 3632 (2011). *Saffron (Crocus sativus L.). Part 1 (Specification) and Part 2 (Test methods)*. International Organisation for Standardization. Geneva, Switzerland.
- [4] 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. Agr. Food Chem. 62(32) (2014), 8068-8074.

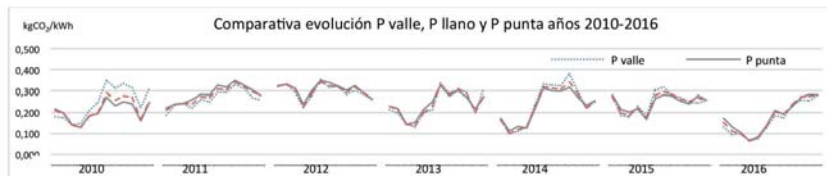
# CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO MEDIANTE FACTORES DE EMISIÓN SEGÚN TARIFAS ELÉCTRICAS

A. MUNERA

Dpto. Producción vegetal y Tecnología agraria. Universidad de Castilla – La Mancha  
alvaro.munera@uclm.es

La energía en la agricultura supone un input importante a nivel mundial, en 2010 se generaron más de 785 millones de tCO<sub>2</sub>e<sup>[1]</sup>. Las bombas que transportan el agua desde su origen hasta el cultivo se alimentan con combustible o con electricidad. Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas en las centrales energéticas que generan la electricidad son categorizadas como indirectas de alcance 2<sup>[2]</sup>. Para contabilizar estas emisiones, se utilizan índices de transformación (kgCO<sub>2</sub>e/kWh) fijos, pero en realidad varían con el mix de generación empleado para generar la electricidad en cada momento. En España, existen 3 períodos tarifarios (Orden ITC/3801/2008, de 26 de diciembre), y en agricultura se riega aprovechando el período más económico (período valle, durante la noche y fin de semana), aunque también se consume energía eléctrica durante los otros dos períodos (período llano y período punta).

El objetivo del estudio es determinar las emisiones indirectas de alcance 2, generadas durante los períodos de tarificación, para estimar la huella de carbono asociada al manejo del agua en la agricultura. Para ello se analiza la información ofrecida por Red Eléctrica de España (REE) en su página web<sup>[3]</sup> que ofrece las emisiones GEI en períodos de 10 minutos procedentes de la generación eléctrica. Una vez recopilada la información, se analiza y se obtienen los índices de transformación para cada periodo tarifario durante la serie de años 2010-2016.



El índice de transformación no sigue un patrón que se repita año tras año, por lo que es muy difícil pronosticar lo que ocurrirá en el futuro. Es necesario conocer el índice en tiempo real para calcular las emisiones GEI de manera precisa y acorde con la realidad.

El caso de estudio es una explotación agrícola situada en Tarazona de la Mancha (Albacete), donde se realiza una rotación de cultivos: maíz (*Zea mais*), cebada (*Hordeum vulgare*) y trigo (*Triticum aestivum*) en 150 ha de extensión, y cuyos recursos hídricos proceden de la masa de agua Mancha Oriental (MO). Se analizan los parámetros hidráulicos y eléctricos así como los consumos energéticos, para obtener la huella de carbono asociada al manejo del agua en el riego.

---

## Referencias

- [1] Tubiello et al 2014. Agriculture, Forestry and Other Land Use Emissions by Sources and Removals by Sinks. FAO Statistics Division. Marzo 2014.
- [2] World Resources Institute. GHG Protocol Agricultural Guidance
- [3] www.ree.es - Página web de Red Eléctrica de España. Última consulta realizada 22/09/2017

# DESARROLLO DE PROCESOS COMBINADOS DE OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS CON ORGANOCORORADOS

M.MUÑOZ<sup>1</sup>, C. CARVAHO<sup>2</sup>, C. SÁEZ<sup>1</sup>, M.A. RODRIGO<sup>1</sup>, C.A. MARTINEZ-HUITLE<sup>2</sup>, P. CAÑIZARES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto.de Ingeniería Química. Ciudad Real. Universidad de Castilla La Mancha -Spain

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande Do Norte, Natal/ RN-Brasil

Martin.munoz@uclm.es

En los últimos años, la tendencia al acoplamiento de procesos electroquímicos para incrementar la eficacia de eliminación de los contaminantes presentes en el medio ambiente es cada vez más habitual. La oxidación electroquímica con ánodos de diamante dopado con boro (BDD) ha sido muy utilizada en efluentes contaminados, sin embargo bajos rendimientos son obtenidos cuando las concentraciones son reducidas y/o existen sales y otros compuestos solubles en el medio. Una posible alternativa consiste en el desarrollo de procesos que combinen el potencial anódico destructivo con procesos de reducción de compuestos halogenados que permitan la rápida eliminación de la peligrosidad del efluente.

Muchos estudios actuales se han llevado a cabo sobre el tratamiento de suelos contaminados usando técnicas ex-situ mediante la generación de un fluido de lavado que puede o no contener surfactante dependiendo de la naturaleza polar o apolar del pesticida [1-3]. Recientemente, se pretende incrementar el rendimiento global del tratamiento para conseguir una eficaz aplicación a gran escala.

En este contexto, el presente trabajo pretende acoplar la electrooxidación con ánodos BDD previamente estudiada con la deshalogenación mediante partículas de hierro metálico para el tratamiento de suelos en una misma instalación con el objetivo de reducir los tiempos de tratamiento, la energía global del proceso e incrementar el volumen de suelo tratado.

Para ello se ha propuesto el estudio de las principales variables que afectan al proceso de deshalogenación con hierro metálico de diferente tamaño granular. Los resultados muestran que la eliminación de un pesticida organoclorado, clopiralida, se realiza más eficazmente con el hierro zero valente en nanopartículas debido al incremento de la superficie activa que con el hierro granular. Asimismo, se realizan experimentos modificando el pH, resultando el pH ácido ( $\approx 3$ ) el que favorece el proceso, una temperatura de 40°C y velocidad de agitación de 180 rpm. El análisis de los resultados indica que la cantidad de 30 g dm<sup>-3</sup> de hierro es suficiente para la eliminación de 50 ppm de clopiralida durante 72 horas. Seguidamente, nuevos experimentos se deberán realizar para confirmar el incremento de eficacia en la eliminación de clopiralida contenida en el suelo, lo cual permitirá abordar la combinación de esta tecnología con la electrooxidación con ánodos BDD.

---

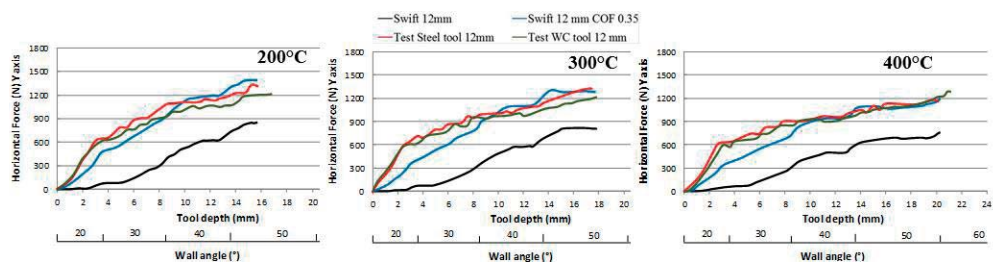
## Referencias

- [1] Almazán-Sánchez, P.T., et al., Applied Catalysis B: Environmental, 2017. **213**: p. 190-197.
- [2] dos Santos, E.V., et al., Chemical Engineering Journal, 2017. **310, Part 2**: p. 581-588.
- [3] dos Santos, E.V., et al., J Environ Manage, 2016. **171**: p. 260-6.

# ANÁLISIS DE LAS FUERZAS QUE INTERVIENEN EN EL CONFORMADO INCREMENTAL EN CALIENTE DE CHAPA DE TITANIO AEROESPACIAL

J.NARANJO, V.MIGUEL, A.MARTÍNEZ, J.COELLO, M.C. MANJABACAS  
*Instituto de Desarrollo Regional/Escuela de Ingenieros Industriales*  
*Universidad de Castilla-La Mancha*  
Jesusandres.Naranjo@alu.uclm.es

En anteriores años se ha desarrollado una metodología para la investigación del proceso de conformado incremental en un punto, SPIF, aplicado a aleaciones Ti6Al4V, comúnmente conocida por su aplicación aeroespacial. La limitación del empleo de la aleación indicada radica en su baja conformabilidad y en su mal comportamiento tribológico a temperatura ambiente. Por este motivo la metodología desarrollada está dirigida a evaluar la procesabilidad de la aleación a temperaturas moderadas (hasta 400°C). En el presente trabajo se establece el análisis de las fuerzas que actúan en el proceso a diversas temperaturas así como su modelización mediante el empleo de software de elementos finitos. Dicho análisis permite considerar la importancia de la fricción en el proceso, tal y como se observa en la Figura. El modelo teórico de comportamiento aplicado al material se ha basado en una función tipo Swift y las herramientas empleadas fueron bola de carburo de wolframio y bola de acero endurecido de 12 mm de diámetro en ambos casos. Los ensayos se realizaron sin lubricación. En dicha figura se observa que la fuerza horizontal medida experimentalmente concuerda con los modelos teóricos si se considera un coeficiente de rozamiento comprendido entre 0,35 y 0,45. Los valores considerados para el coeficiente de rozamiento son realistas ya que se han obtenido previamente mediante ensayos específicos de rozamiento para condiciones similares a las experimentadas en el proceso de conformado incremental.



Las fuerzas verticales a las temperaturas indicadas son modelizadas con un grado de acurdo alto mediante elementos finitos. Los resultados permiten indicar, tal y como se esperaba, que las fuerzas implicadas disminuyen con la temperatura, si bien se han cuantificado las tendencias observadas. Así, el calentamiento a 200°C, que resulta muy fácil de llevar a cabo incluso en condiciones industriales, permite establecer que la disminución de fuerza es del 20%; 40% para 400°C, siempre respecto el procesado a temperatura ambiente. En términos generales también se puede afirmar que las profundidades de conformado aumentan hasta el 100% con la temperatura de 400°C.

El reto que se pretende abordar en un futuro próximo es la influencia de las condiciones de procesado sobre el acabado superficial que se obtiene en el producto obtenido.

# FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF SOLANUM AND VITIS STOMATAL DEVELOPMENT GENES IN ARABIDOPSIS

ALFONSO ORTEGA, ALBERTO DE MARCOS, JONATAN ILLESCAS,  
CARMEN FENOLL & MONTAÑA MENA

*Dpto. Ciencias Ambientales Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM  
aortegado@gmail.com*

In Arabidopsis, three related bHLH-type transcription factors (SPEECHLESS, MUTE and FAMA) act as positive regulators of stomata development. Because of they are key to establish stomatal abundance in the different organs, alleles with modified activity have a great potential to modify stomatal numbers and thence plant performance under different growth conditions. For instance, higher stomatal abundance is related to higher transpiration and photosynthesis, improving cooling and productivity under heat in irrigated crops; lower stomatal abundance, in contrast, optimizes water use efficiency during water shortage.

By phylogenetic analysis we identified the putative orthologues of the three Arabidopsis bHLH-coding stomatal regulator genes in Solanum lycopersicum (referred to as SISPCH, SIMUTE and SIFAMA), and cloned their full-length cDNAs from developing Moneymaker tomato cotyledons. We have used these coding regions and their fusions to GFP in functional assays, testing whether they could complement the corresponding Arabidopsis loss-of-function mutants when expressed with their respective Arabidopsis promoters or with a constitutive,  $\beta$ -estradiol inducible promoter. GFP fusions to the S. lycopersicum promoters were also introduced in wild-type Arabidopsis plants to explore the conservation of cis-regulatory mechanisms. A similar approach has been initiated to hint at their orthologues in Vitis vinifera. Identifying mutant alleles for these genes (by TILLING or eco-TILLING) or designing specific variants with altered properties conferring beneficial physiological traits will contribute to tomato and grapevine breeding for future climate scenarios.

# ANTIMICROBIAL CAPACITIES OF PRODUCTS AND BY-PRODUCTS FROM THE ESSENTIAL OIL INDUSTRY AGAINST CHEESE SPOILAGE MICROORGANISMS

G. ORTIZ DE ELGUEA-CULEBRAS <sup>1,2</sup>, R. SÁNCHEZ-VIOQUE <sup>2,3</sup>,  
O. SANTANA-MÉRIDAS <sup>2,3</sup>, M.I. BERRUGA <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. ETSIAM-IDR (UCLM)

<sup>2</sup> Centro de Investigación Agroforestal y Ambiental de Albaladejito (IRIAF)

<sup>3</sup> Parque Científico-Tecnológico de Castilla-La Mancha

Gonzalo.OrtizElguea@UCLM.es

The occurrence of spoilage microorganisms during the ripening of cheeses is probably the major trouble for cheese industry. These microorganisms are responsible for the bad appearance of cheeses, but also for the production of mycotoxins such as ochratoxin A (*Penicillium* sp.) or aflatoxins (*Aspergillus* sp.). A potential alternative is the use of aromatic and medicinal plants, due to many of them have been endorsed with these intended activities. Such capacities of plants derive from the necessity of the plant in the production of metabolites with defence capacities against phytopathogens fungi and bacteria. Accordingly, such metabolites may well be applied for the elaboration of cheese preservatives. In this regard, essential oils are well known to present antimicrobial capacities as demonstrated in an enormous amount of studies since decades. Besides, the known presence of phenols in EO industry solid wastes [1] suggests that such by-products can possibly show such capacities. The mechanism of action of phenols on microorganisms is not clearly elucidated, but it is suggested that these compounds present the capacity to affect to their cell membrane [2]. Thus, in spite of the enormous amount of researches demonstrating antimicrobial capacities of essential oils, there is a lack of specific studies about the essential oil industry solid wastes.

The aim of this work is to show the antifungal capacities of essential oils and the resultant solid wastes after the industrial distillation of four aromatic plants, including the *Hyssopus officinalis*, *Lavandula x intermedia* var. super, *Santolina chamaecyparissus* and *Satureja montana* against common cheese spoilage fungi (*Aspergillus flavus*, *Penicillium roqueforti* and *P. verrucosum*). Results showed that among the industrial essential oils, that of *S. montana* showed the best results, whereas for the solid residues, *S. chamaecyparissus* demonstrated the highest capacities against the assayed microorganisms.

---

Saleem, M., Nazir, M., Ali, M. S., Hussain, H., Lee, Y. S., Riaz, N., & Jabbar, A. (2010). Antimicrobial natural products: An update on future antibiotic drug candidates. *Natural Product Reports*, 27(2), 238-254.

Sánchez-Vioque, R., Polissiou, M., Astraka, K., Mozos-Pascual, M. D. L., Tarantilis, P., Herraiz-Peñalver, D., & Santana-Méridas, O. (2013). Polyphenol composition and antioxidant and metal chelating activities of the solid residues from the essential oil industry. *Industrial Crops and Products*, 49, 150-159.

# CALIDAD DE LA CEBADA CERVECERA BAJO LA APLICACIÓN OPTIMIZADA DE VOLÚMENES LIMITADOS DE AGUA DE RIEGO

J.J. PARDO, J.M. TARJUELO, A. MARTÍNEZ, B.C. LELLIS, A. DOMÍNGUEZ  
Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
y de Montes (Albacete). Centro Regional de Estudios del Agua (CREA).  
Universidad de Castilla – La Mancha  
josejesus.pardo@uclm.es

La región de Castilla-La Mancha (CLM), con el 28% del total nacional, es el segundo productor de cebada España, sin embargo, es difícil conseguir los parámetros de calidad establecidos por las empresas malteras, llegando a pagar suplementos de entre el 20 y el 30% cuando la materia prima cumple con los requisitos de alta calidad. En condiciones semiáridas, la cebada es un cultivo con unas necesidades relativamente bajas de agua de riego (lámina neta,  $I_n=2.500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  para un año medio) y que puede triplicar el rendimiento en regadío frente al secano. No obstante, el aumento de los costes de producción, especialmente los de la energía eléctrica asociada a los sistemas de riego presurizados, así como la limitación de la disponibilidad de agua en general y de las dotaciones para el riego, está impulsando la necesidad de aplicar técnicas que mejoren la eficiencia del uso del agua de riego, tales como la de riego deficitario controlado (RDC). Ante esta situación, es importante analizar la repercusión que la reducción en los aportes de agua ocasiona, tanto en la producción como en la calidad de la cosecha.

El objetivo de este trabajo ha sido conseguir el máximo rendimiento para un volumen de agua fijo, sin que la calidad del producto se vea afectada, para ello, en los años 2015 a 2017, se han llevado a cabo en Albacete ensayos de campo considerado 5 volúmenes de agua disponible (Ilimitada, 1 In, 0.9 In, 0.8 In, y 0.7 In). En el tratamiento 1 In, se ha aportado el agua que ha requerido el cultivo hasta los  $2.500 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Para el resto de tratamientos con volúmenes limitados, se han establecido las estrategias de RDC para distribuir esos volúmenes de agua durante el ciclo del cultivo, sin alcanzar un estrés severo global en ninguna de las etapas de desarrollo.

Para desarrollar el trabajo, se han implementado en el modelo MOPECO, que establece un balance de agua en el suelo y estima el rendimiento esperado, las metodologías del “año meteorológico típico (TMY)” y del “riego deficitario optimizado por etapas (ORDI)” (Leite et al., 2015). La metodología TMY, permite reproducir los parámetros climáticos que definen las condiciones ambientales de una zona para distintos tipos de años, y la ORDI, maximizar el rendimiento de un cultivo para un volumen de agua disponible, bajo unas restricciones planteadas (agua o clima).

La integración de modelos ha permitido que en los tratamientos con reducción de agua que han sido optimizados, los calibres sean similares al del tratamiento no deficitario, mejorando los del tratamiento 1 In, que no fue optimizado. Todos los tratamientos han estado en el rango de contenido en proteína requerido.

---

## Referencias

- [1] Leite, K.N., Martínez-Romero, A., Tarjuelo, J.M., Domínguez, A. *Distribution of limited Irrigation water based on optimized regulated deficit irrigation and typical meteorological year concepts*. Agric. Water Manage., 148 (2015), 164–176.



# A FRAMEWORK FOR GREEN IT GOVERNANCE, MANAGEMENT AND AUDIT

JOSÉ DAVID PATÓN ROMERO <sup>1,2</sup>, MARIO PIATTINI <sup>1</sup>, MARIA TERESA BALDASSARRE <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Alarcos Research Group, Institute of Technologies and Information Systems,  
University of Castilla-La Mancha*

<sup>2</sup> *Department of Informatics, University of Bari Aldo Moro*

JoseDavid.Paton@gmail.com, Mario.Piattini@uclm.es, mariateresa.baldassarre@uniba.it

Our planet is suffering; it faces new and different problems every day that unfortunately cannot be resolved alone. Most (if not all) of these problems have been caused by mankind, and this has led society, and organizations in particular, to increasingly rethink the effectiveness, efficiency and consumption of their activities in the quest to mitigate their harmful impacts on the environment.

From the point of view of Information Technology (IT), the constant and unstoppable advancement and adoption of technology in all areas is leading to an exponential growth in the impact that IT has on the environment. That is why the concept of Green IT has come about, the intention of which is to contribute to eco-sustainability in and from IT.

Green IT can be defined as “*the study and practice of design, manufacture and use of hardware, software and communication systems with a positive impact on the environment*” [1].

This idea of Green IT has been gaining increasing relevance as a strategy to add value to business [2], and more and more organizations are adopting Green IT practices within their processes and daily operations [3].

However, Green IT is a field with a short history, and although the number of best practices is increasing, there are no specific standards or frameworks to help organizations implement and verify that these Green IT practices are sufficient and correct, and that they work as expected.

Therefore, the development of this doctoral dissertation aims at the creation and validation of a framework for the governance, management and auditing of Green IT, to establish the bases and characteristics necessary to ensure that the adoption of Green IT on behalf of organizations are sufficient and correct with expected performance.

The first results obtained [4] demonstrate the validity and usefulness of the framework in the field of Green IT, providing a complete guide to the organizations in their efforts to implement, control and/or improve the practices of Green IT in their processes and day-to-day operations.

---

## References

- [1] C. Calero and M. Piattini (Eds.). *Green in Software Engineering*, Springer International Publishing AG, (2015).
- [2] D. M. Simmonds and A. Bhattacharjee. *Green IT Adoption and Sustainable Value Creation*. In: 20th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2014), 2550-2565.
- [3] Q. Deng and S. Ji. *Organizational Green IT Adoption: Concept and Evidence*, Sustainability, 7 (12), (2015), 16737-16755, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su71215843>.
- [4] J. D. Patón-Romero, M. T. Baldassarre, M. Piattini, and I. García Rodríguez de Guzmán. *A Governance and Management Framework for Green IT*, Sustainability, 9 (10), (2017), 1761, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su9101761>.

# SODIUM AND CHLORINE EFFECTS ON FOULING DEPOSITS IN BIOMASS POWER PLANTS

AUTHOR: AMPARO PAZO CATALÁN\*

SUPERVISORS: MAGÍN LAPUERTA AMIGO\*\*, ANSELMO ACOSTA ECHEVERRÍA\*\*\*

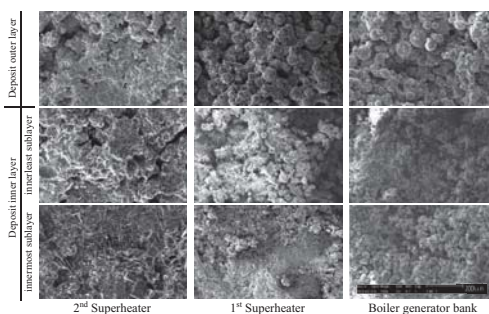
\**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA*

\*\**E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA*

\*\*\**FACULTAD CC QUÍMICAS, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.*

amparo.pazo@uclm.es/magin.lapuerta@uclm.es/anselmo.acosta@uclm.es

The effect on ash deposit's growing of sodium in combustion coal plants and, potassium and chlorine in biomass plants has been thoroughly studied. However, the effect of sodium in biomass plants is less known. One of the most important energy source in Europe, and especially in the southwest European Mediterranean areas, is the exhausted olive cake (orujillo) which occasionally reaches high contents in chlorine and sodium derived from external contamination (for example, olives treatments with salt (NaCl solution) or soda (NaOH solution). Ash and mature deposits (collected at different locations on heat transfer surfaces) from a 16 MWe power plant fed with orujillo have been studied. Chemical and morphological analysis have been made.



A relationship between biomass high sodium and chlorine content and harmful deposits have been noticed. Furthermore, amorphous molten structures showing high sodium content (up to 23 % weight), causing its molten state have been found on mature deposits. These structures increase the capturing efficiency and the tenacity of the deposits, leading to large deposits, difficult to be removed. Altogether, proves the necessity to prevent from the consumption of biomass with high sodium and chlorine content.

---

## References

- [1] Y. Niu, H. Tan, S. Hui. Ash-related issues during biomass combustion: Alkali-induced slagging, silicate melt-induced slagging (ash fusion), agglomeration, corrosion, ash utilization, and related countermeasures, *Progress in Energy and Combustion Science*, 52 (2016), 1–61
- [2] M. Lapuerta, A. Acosta, A. Pazo. Fouling deposits from residual biomass with high sodium content in power plants, *Energy Fuels*, 29 (2015), 5007-5017.

## EPIGENETIC SIGNATURES: WHAT IS GOING ON ON PLANT-NEMATODE INTERACTION?

A.C. SILVA, J. CABRERA, V. RUIZ-FERRER, F. E. DÍAZ-MANZANO,  
M. BARCALA, R. OLMO, C. FENOLL & C. ESCOBAR

*Dpto. de Ciencias Ambientales, Área de Fisiología Vegetal, Universidad de Castilla-La Mancha*  
anaclaudia.pereira@uclm.es

The root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) are plant sedentary endoparasitic nematodes which represent a major threat to the agricultural production worldwide. These organisms are obligate parasites that need their host plants to complete their life cycles. They are firstly attracted by plant exudates to the roots, where they penetrate and establish in the vascular cylinder. Once there, they form a pseudo-organ called gall and transform root cells within the stele into giant cells (GCs), their feeding sites. The combination of transcriptomic and cell biology analyses has led to a better knowledge of the GCs formation. Generalised gene repression is characteristic of early-developing GCs [1] [2]. Although, the mechanisms behind this gene repression in early-developing GCs/galls are still not completely understood, they might involve mechanisms mediated by small RNAs (sRNAs) [3]. Some siRNAs (24 nucleotide small interfering RNAs) are involved in DNA de/methylation and therefore they are important in gene silencing. In this line, Portillo et al. (2013) showed that genes involved in DNA methylation, small RNA formation and histone modifications were highly expressed inside giant cells at 3 and 7 days after infection in tomato. Taking this information into account, we are focusing our attention on obtaining initial data on epigenetic signatures in giant cells. As the main objective of this thesis, we are performing the study of the Methylome and Transcriptome by MethylC-seq and RNA-seq, respectively, of the galls at early infective stages. Our principal interest will be to know the methylation state and the genes that are differentially expressed in Arabidopsis galls as compared to uninfected control roots. To better understand these epigenetic signatures we are nowadays performing the *in situ* localization of methylated DNA on tomato galls and uninfected tomato roots using 5mdC immunofluorescence and confocal microscopy analysis in a collaboration with the Biological Research Centre in Madrid.

We are also analysing the function of some genes specifically expressed in the giant cells and putative specific promoters which we will intent to use in the future as a biotechnological tool. The urgent need to develop environmentally friendly strategies for the control of these nematodes due to the intensive banning of nematicides and the lack of durability of natural resistance genes has lead us to this objective.

---

### References

- [1] M. Barcala *et al.*, Plant J., 61 (2010), 698-712.
- [2] M. Portillo *et al.*, New Phytol., 197 (2013), 1276-1290.
- [3] J. Cabrera *et al.*, New Phytol., 209 (2016), 1625-1640.

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN REACTOR ELECTROQUÍMICO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

J.F. PÉREZ; J. LLANOS; C. SÁEZ; C. LÓPEZ; P. CAÑIZARES; M.A. RODRIGO  
Departamento de Ingeniería Química – Universidad de Castilla La Mancha  
Josefernando.perez@uclm.es

Las aguas residuales generadas en las industrias farmacéuticas de síntesis son una compleja, y habitualmente tóxica, mezcla de una gran variedad de compuestos orgánicos cuyo tratamiento requiere de tecnologías de alto poder oxidante.

Los procesos electroquímicos de oxidación avanzada (EAOPs, por sus siglas en inglés) han demostrado su efectividad en el tratamiento de aguas contaminadas con una gran variedad de compuestos orgánicos. Sin embargo, la inmensa mayoría de los trabajos de investigación se ha realizado en dispositivos a escala de laboratorio y en condiciones experimentales distintas a las esperables en situaciones reales. El objetivo del presente trabajo es avanzar en el diseño y construcción de reactores electroquímicos con el objetivo de aplicar las EAOPs para la remediación de problemas ambientales reales.

El sistema integra la tecnología de oxidación anódica con ánodo dopado con boro (AO-BDD) con el proceso electroFenton (EF) de forma que ambos electrodos contribuyen a la descontaminación vía generación de radicales hidroxilo ( $\cdot\text{OH}$ ), un potente oxidante (Fig. 1.A).

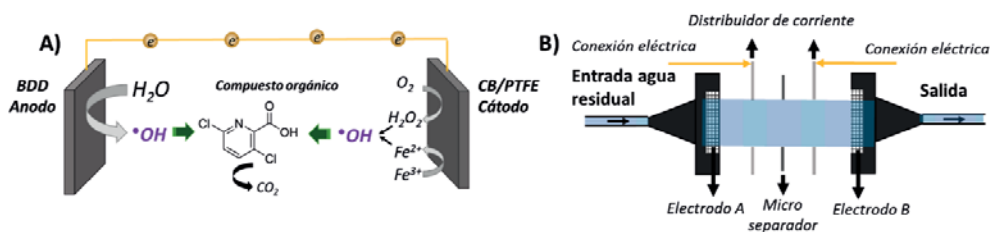


Figura 1. A) Generación de  $\cdot\text{OH}$  vía AO-BDD y EF; B) esquema configuración MF-FT

Asimismo, la celda electroquímica presenta una novedosa configuración *microfluidic flow-through* que permite reducir la distancia entre los electrodos, y por tanto la resistencia óhmica y el consumo, sin afectar a la pérdida de energía del fluido por rozamiento [1] (Fig. 1. B). Esta configuración es posible gracias al uso de electrodos 3D (Diachem® y Duocell® foams) desarrollados recientemente por industrias punteras del sector. Además, el sistema incluye un novedoso sistema de aireación *pressurized jet* que permite suministrar una gran cantidad de oxígeno al sistema favoreciendo el rendimiento del proceso EF.

Gracias a todo lo anterior, las primeras pruebas indican que este sistema permitirá reducir ampliamente los costes de tratamiento mediante EAOPs en condiciones reales.

## Referencias

[1] 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.

# IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS DIFERENCIALES RELACIONADAS CON LA CAPACITACIÓN ESPERMÁTICA EN SEMEN FRESCO Y CONGELADO DE OVINO

P. PERIS-FRAU, L. MATEOS-HERNÁNDEZ, A. MARTÍN-MAESTRO, I. SÁNCHEZ-AJOFRÍN,  
M. INIESTA-CUERDA, J. DE LA FUENTE, J.J. GARDE, M. VILLAR, A.J. SOLER.  
*Departamento de Ciencias, Tecnología Agroforestal y Genética. SaBio IREC, UCLM*  
patricia.peris@uclm.es

Las características únicas del espermatozoide, como su silencio transcripcional y traduccional una vez finalizado el proceso de espermatogénesis, lo convierten en el candidato idóneo para estudios proteómicos. Los avances científico-tecnológicos en andrología, gracias al empleo reciente de la espectrometría de masas, han permitido la identificación de un gran número de proteínas espermáticas en diversas especies, ayudando a definir qué elementos del proteoma poseen un papel relevante en la fisiología espermática. El conocimiento de dicho proteoma representa el primer paso para mejorar la comprensión actual de fenómenos cruciales que acontecen en el gameto masculino, como la maduración y capacitación, mediante los cuales el espermatozoide adquiere su potencial fecundante. En el presente trabajo se realizó un análisis en profundidad de las proteínas que presentaban diferencias de expresión en el semen fresco y congelado de ovino tras el proceso de capacitación, con el objetivo de esclarecer el efecto de la congelación sobre la capacitación espermática y detectar posibles biomarcadores de resistencia a la congelación o de infertilidad. Se mezclaron 4 eyaculados de la raza ovina Manchega obtenidos mediante vagina artificial, eliminando de este modo la variabilidad individual. Seguidamente, la mitad del pool se procesó como semen fresco mientras que la otra mitad como semen congelado. Ambos tipos de muestras fueron incubadas bajo condiciones capacitantes y no capacitantes a 38,5°C hasta los 240 minutos. Dado que numerosos artículos científicos han descrito que el semen congelado en ovino requiere menor tiempo de incubación para su capacitación (15 min) que el semen fresco (240 min), se tomaron alícuotas de ambas muestras a los 0, 1, 15 y 240 minutos. A continuación, se extrajeron las proteínas mediante un tampón de lisis y se digirieron en tripsina. La mezcla de los péptidos resultantes se analizó mediante cromatografía líquida de fase inversa acoplada a la espectrometría de masas (RP-LC-MS/MS). El análisis cuantitativo reveló que 14 proteínas sufrieron cambios significativos ( $P < 0,05$ ) en su abundancia a lo largo del tiempo tras comparar el semen fresco vs congelado. Dichas proteínas se encuentran relacionadas con el metabolismo energético, motilidad-hiperactivación espermática, organización estructural del flagelo, apoptosis-estrés celular y reconocimiento-unión al ovocito. Los resultados obtenidos indicaron que el proceso de criopreservación provoca daños subletales en el espermatozoide, dando lugar a alteraciones drásticas en su proteoma. Se hipotetiza que dichas variaciones proteicas podrían afectar negativamente a la calidad espermática y a su capacidad para sostener el proceso de capacitación conllevando a una mayor tasa de fracaso reproductivo.

# CARACTERIZACIÓN DEL ACEITE DE SEMILLA DE ENDRINA (*PRUNUS ESPINOSA*) COMO VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DEL PACHARÁN

A. RABADÁN<sup>1</sup>, M.A. NUNES<sup>2</sup>, M. ALVAREZ-ORTÍ<sup>1</sup>, M.B.P.P. OLIVEIRA<sup>2</sup>,  
R. GÓMEZ<sup>1</sup>, J.E. PARDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>E.T.S.I Agrónomos y de Montes, Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha;

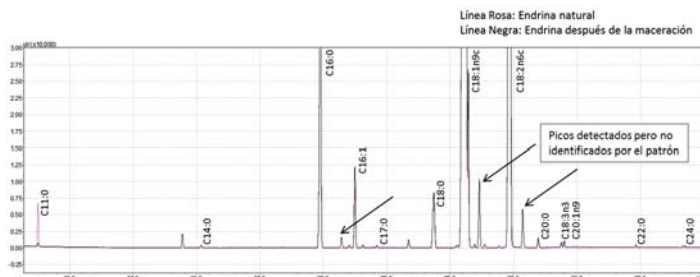
<sup>2</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto (Portugal)

Adrian.Rabadan@uclm.es

El pacharán es una bebida alcohólica que se obtiene mediante maceración de un licor con base de anís con bayas de endrina (*Prunus spinosa*). Una vez transcurrido el tiempo de maceración, la bebida se filtra, quedando las bayas de endrina como residuo. Desde el punto de vista del aprovechamiento de estos residuos puede resultar interesante la elaboración de nuevos productos, como puede ser el aceite contenido en sus semillas con vistas a su uso en la industria alimentaria o cosmética.

En este trabajo se ha evaluado el patrón de ácidos grasos y tocoferoles, el contenido en fenoles totales y la capacidad antioxidante del aceite de las semillas de endrina, antes (endrinas naturales) y después de la maceración. El aceite se extrajo mediante sistemas de presión, empleando una prensa de tornillo, evitando en todo momento el uso de disolventes orgánicos u otros productos químicos.

El patrón de ácidos grasos presente en ambas muestras fue similar, caracterizado por la elevada concentración de ácidos grasos insaturados (92 %), entre los que destaca el ácido oleico C18:1 (61-64 %). Sin embargo, en el cromatograma del aceite extraído de las semillas de endrina después de la maceración aparecieron algunos picos que no han podido ser identificados.



El aceite después de la maceración presentó una mayor cantidad de fenoles totales, probablemente debido a roturas producidas durante el proceso de maceración que facilitan su extracción. Por otro lado, la capacidad antioxidante y la estabilidad oxidativa fue mayor en el aceite extraído de las semillas de endrinas naturales.

La extracción de aceite de las semillas de la endrina después de la maceración puede contribuir a la valoración de los residuos procedentes de la industria del pacharán. El aceite de endrina presenta unas características interesantes desde el punto de vista de su contenido en ácidos grasos, con un predominio de los insaturados, que se mantiene incluso después de la maceración.

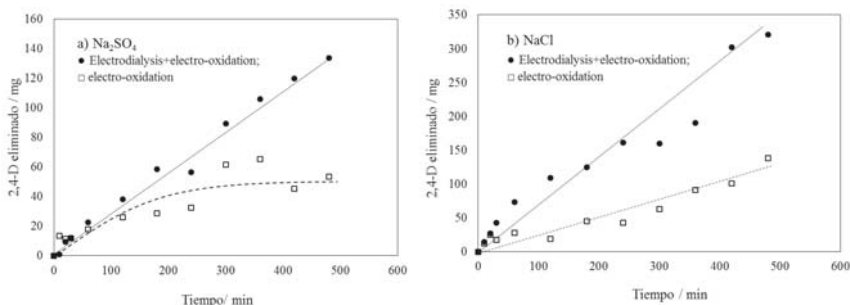
# CONCENTRACIÓN Y DEGRADACIÓN SIMULTANEA DE AGUAS CONTAMINADAS CON COMPUESTOS IÓNICOS ORGANOCLORADOS

A. RASCHITOR, J. LLANOS, M. A. RODRIGO, P. CAÑIZARES  
Dpto. Ingeniería Química, Ciudad Real. Universidad de Castilla – La Mancha  
[Alexandra.raschitor@uclm.es](mailto:Alexandra.raschitor@uclm.es)

El desarrollo de estrategias de concentración podría ser una solución para el tratamiento de aguas contaminadas con compuestos organoclorados en bajas concentraciones. Una baja concentración conduce a limitaciones de difusión y a costes elevados de operación, costes que son relacionados con un alto consumo energético con la necesidad de añadir sales para lograr una conductividad adecuada para que el tratamiento sea eficaz.

Para el caso de los compuestos iónicos, el ácido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) en concreto, se escogió la electrodiálisis como método de concentración y la electro-oxidación como método de degradación. Al integrar estas dos técnicas no sólo se puede conseguir una mejor eficiencia de eliminación, sino que también se reduce considerable la generación de residuos junto con el tiempo de operación. Además, la corriente tratada sale de la planta de tratamiento con una conductividad baja y un pH seguro, por lo que no se necesitan más tratamientos para su legítima descarga.

En la siguiente figura se muestra la eliminación del 2,4-D a una densidad de corriente  $j = 17,8 \text{ A/m}^2$ . Como se puede observar, la eficacia de eliminación aumenta cuando se emplea el proceso integrado indiferentemente si se utiliza  $\text{NaCl}$  o  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  como soporte electrolítico.



Los procesos electroquímicos se producen en la proximidad de los electrodos y por esta razón cuando se disminuye la concentración del contaminante se espera un control de transferencia de masa que provoca una disminución en la eficiencia de degradación debido a la aparición de las reacciones de oxidación competitivas.

Este nuevo concepto abre un nuevo camino en el tratamiento de aguas contaminadas con diversos tipos de compuestos que sean susceptibles de ser oxidados o reducidos en una celda electroquímica.

# REDUCCIÓN FOTOCATALÍTICA DE CO<sub>2</sub> CON CU/TiO<sub>2</sub>/SOPORTE CARBONOSO SINTETIZADO EN MEDIO SUPERCRÍTICO

V. RODRÍGUEZ., R. CAMARILLO., C. JIMÉNEZ., F. MARTÍNEZ., I. ASENSIO., J. RINCÓN.  
*Dpto. Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica.*  
*Universidad de Castilla-La Mancha.*  
veronica.rodriguez@uclm.es

El objetivo de este trabajo es la optimización en la producción de compuestos combustibles a partir de la reducción fotocatalítica del CO<sub>2</sub>, uno de los gases de efectos invernadero más importantes. Como principal novedad cabe destacar que se han sintetizado diferentes catalizadores utilizando un fluido supercrítico como medio de reacción.

Todos los catalizadores sintetizados tienen en común que están basados en dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>). Es bien conocido que el TiO<sub>2</sub> es un buen catalizador para diferentes reacciones, entre ellas la fotorreducción del CO<sub>2</sub>, debido a sus excelentes propiedades: alta eficiencia de absorción de la luz, baja energía de banda prohibida (cerca del rango del UV cercano), fotoestabilidad, es químicamente inerte, con baja toxicidad y bajo coste. En nuestro caso, el TiO<sub>2</sub> se obtuvo o bien comercialmente (Degussa P25) o bien sintetizándolo a partir del isopropóxido de titanio (TTIP) como precursor y etanol como agente hidrolítico. Además, se soportó en un material carbonoso para mejorar algunas de sus características, como reducir la energía de banda (acercándonos al rango de luz visible), aumentar la adsorción y activación de la molécula de CO<sub>2</sub> y mejorar la transferencia de carga, lo que ayuda a que la reducción del CO<sub>2</sub> sea más eficiente. Por último, algunos de estos catalizadores se doparon con diferentes proporciones metálicas de Cu, lo que, en teoría, conduce a mejorar aún más estas propiedades [1], [2].

Estas síntesis se llevaron a cabo en una instalación de diseño propio que permite trabajar con fluidos en condiciones de alta presión, que presentan unas mejores propiedades como medio de reacción que los disolventes convencionales. Concretamente se usó CO<sub>2</sub> supercrítico (scCO<sub>2</sub>) debido a sus buenas características: no es tóxico ni inflamable, abundante, de bajo coste y respetuoso con el medio ambiente.

Dichos fotocatalizadores sintetizados se caracterizaron con técnicas analíticas como difracción de rayos X (cristalinidad), microscopía SEM/TEM (morfología) y espectroscopia UV-vis por reflectancia difusa (absorción de luz). Pero fue por cromatografía de gases como se evaluó la fotoactividad del catalizador. La fotorreducción se realizó empleando una instalación de diseño propio que cuenta con una lámpara que simula la luz solar y usando como agente reductor vapor de agua [2]. Tras acabar el experimento, los productos obtenidos se llevaron a un cromatógrafo de gases y se cuantificaron las tasas de producción de estos por comparación con un patrón.

---

## Referencias

- [1] G.P. Sanganwar., R.B. Gupta., A. Ermoline., J. V. Scicolone., y R. N. Dave. *Environmentally benign nanomixing by sonication in high-pressure carbon dioxide*, J. Nanopart Res., 11 (2009), 405-419.
- [2] S. Tostón., R. Camarillo., F. Martínez., C. Jiménez., y J. Rincón. *Supercritical synthesis of platinum-modified titanium dioxide for solar fuel production from carbon dioxide*, Chin. J. Catal., 38 (2017), 636-650.



# DESARROLLO DE SISTEMAS COGNITIVOS PARA LA INTERACCIÓN MULTIMODAL HUMANO-ROBOT

CRISTINA ROMERO GONZÁLEZ

*Instituto de Investigación en Informática de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha*  
Cristina.RGonzalez@uclm.es

La interacción humano-robot (HRI) [1] requiere la comunicación efectiva entre dos entidades (el robot y el humano) que se encuentran dentro de un mismo espacio físico. Este proceso se basa fundamentalmente en el tratamiento y la interpretación de la información que el robot recibe de forma visual y auditiva del entorno. Este tipo de comunicación es, por tanto, esencialmente multimodal.

Dentro de la robótica social, un campo con especial relevancia en los últimos tiempos es el de los robots domésticos. Robots que son capaces de desenvolverse con naturalidad en casa para poder ayudar a personas mayores o con dependencia.

En general, uno de los mayores desafíos actuales para un robot doméstico es entender dónde está para comportarse e interactuar con su entorno de forma correcta. Dentro de este problema se pueden identificar dos tareas fundamentales: la clasificación de escenas de interior [2], es decir, describir el lugar donde el robot se encuentra en ese momento a partir de unas etiquetas predefinidas (por ejemplo, baño, pasillo o cocina); y el reconocimiento y registrado de objetos [3], que permite identificar los objetos presentes y su posición exacta.

Además, debemos considerar que la principal forma de interacción entre seres humanos está basada en el uso del habla. Debido a esto, en las últimas décadas se han empleado numerosos esfuerzos para conseguir adaptar esta modalidad como interfaz hombre-máquina [4]. En la actualidad, el paradigma seguido para abordar sistemas de reconocimiento del habla es el del reconocimiento de formas utilizando técnicas estadísticas [5].

Así, el objetivo de esta tesis es el desarrollo de los sistemas básicos para alimentar un sistema cognitivo para interacción multimodal humano-robot. Y, más específicamente, el diseño e implementación de sistemas de visión y reconocimiento del habla, así como de métodos de aprendizaje online, para que el robot pueda aprender y adaptarse a distintas situaciones.

---

## Referencias

- [1] T. Fong, I. Nourbakhsh, K. Dautenhahn. *A survey of socially interactive robots*. Robotics and Autonomous Systems 42(3–4), 143 – 166 (2003)
- [2] J. Wu, H.I. Christensen, J.M. Rehg. *Visual place categorization: Problem, dataset, and algorithm*. In: IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, 2009. IROS 2009. pp. 4763–4770. IEEE (2009)
- [3] K. Lai, L. Bo, X. Ren, D. Fox. *A Large-Scale Hierarchical Multi-View RGB-D Object Dataset*. In: IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). pp. 1817–1824 (May 2011)
- [4] M.F. McTear. *Spoken Dialogue Technology: Enabling the Conversational User Interface*. ACM Comput. Surv. 34(1), 90–169 (Mar 2002)
- [5] F. Jelinek. *Statistical methods for speech recognition*. MIT press (1997)

# DESARROLLO DE UNA NUEVA METODOLOGÍA PARA PRIORIZAR PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EN LAS ORGANIZACIONES

I. ROMERO, M.C. CARNERO

*Administración de Empresas. E.T.S.I. Industrial de Ciudad Real. UCLM*  
Isabel.Romero3@alu.uclm.es

Se pretende desarrollar una metodología basada en la aplicación de técnicas de análisis de riesgos para identificar diferentes problemáticas existentes en una organización sanitaria. Para ello, se ha definido un modelo que consta de tres criterios: Severidad, Ocurrencia y Detección. Cada criterio se divide en las categorías que se muestran a continuación.

<b>SEVERIDAD</b>	<b>OCURRENCIA</b>	<b>DETECCIÓN</b>
Consecuencia de un fallo	Probabilidad de que ocurra	Capacidad de detección
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy grave</li> <li>• Grave</li> <li>• Sin gravedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta</li> <li>• Media</li> <li>• Baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta</li> <li>• Se detecta a veces</li> <li>• Alta capacidad de detección</li> </ul>

El objetivo es establecer el orden de importancia de los criterios definidos anteriormente y asignarle a cada uno una ponderación para calcular el nivel de riesgo de los fallos que puedan ocurrir. Con ayuda de la técnica multicriterio Potentially all pairwise rankings of all possible alternatives (PAPRIKA) se diseña una encuesta con el fin de que diferentes decisores (personal asistencial, personal no asistencial y pacientes) la cumplimenten. PAPRIKA es un método de toma de decisiones de múltiples criterios o de análisis conjunto basado en las comparaciones por parejas de las preferencias de los decisores expresadas en un ranking de alternativas. Este método realiza comparaciones por parejas mediante una serie de preguntas que el decisor deberá responder para evaluar su preferencia.

Hasta el momento han cumplimentado la encuesta cuatro decisores, dos de ellos pertenecen al personal no asistencial y los otros dos, al grupo de pacientes. Los criterios quedan valorados como se muestra en la siguiente tabla.

<b>criterio</b>	<b>valoración</b>
SEVERIDAD	0,468
OCURRENCIA	0,224
DETECCIÓN	0,308

Se pretende calcular la prioridad del riesgo mediante el Número de Prioridad de Riesgo (RPN) con la siguiente fórmula:

$$RPN = [(Severidad \cdot 0,468) + (Ocurrencia \cdot 0,224) + (Detección \cdot 0,308)] * 100$$

Se aplicarán otros métodos de decisión multicriterio para comparar los resultados y sacar las conclusiones pertinentes. Además, la encuesta será cumplimentada por más centros decisores de los diferentes grupos, comparándose los resultados obtenidos por cada uno de ellos.

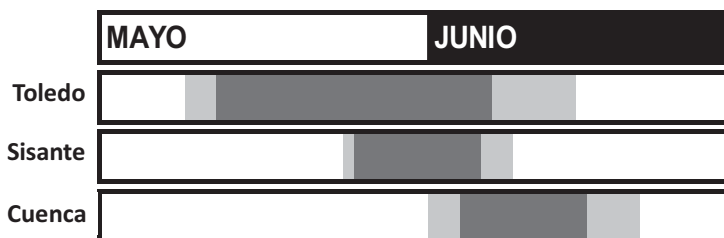
# EFFECTO DE LA ALTITUD SOBRE LA FENOLOGÍA FLORAL DE *DACTYLIS GLOMERATA* SUBSP. *HISPANICA*. RESULTADOS PRELIMINARES

J. ROMERO-MORTE, J. ROJO & R. PEREZ-BADIA

Departamento de Botánica. Instituto de Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla-La Mancha  
jorge.romero1@alu.uclm.es

El polen de gramíneas representa un importante riesgo sanitario para la población alérgica, debido a que se corresponde con una de las principales causas de polinosis en Europa y en España. *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman es una de las principales especies de gramíneas con una mayor contribución de polen a la atmósfera como han desvelado estudios previos desarrollados en la región mediterránea. Estas experiencias muestran que el periodo de floración de esta especie coincide con las concentraciones más elevadas de polen en el aire, debido a que presenta una gran producción polínica, tiene una abundancia considerable en numerosos hábitats naturales y periurbanos y su grano de polen está relacionado con una alta aerovagancia y con la presencia de importantes alérgenos. En consecuencia, conocer el patrón de floración de esta especie presenta importantes implicaciones a la hora de establecer una serie de recomendaciones sobre los periodos y zonas de riesgo para las personas alérgicas a este tipo polínico.

En este trabajo se ha estudiado la fenología floral de *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* en los hábitats dominantes del entorno de los núcleos de población de Toledo, Cuenca, y Sisante (provincia de Cuenca). Las observaciones fenológicas se basaron en el porcentaje de individuos en floración, y se llevaron a cabo semanalmente desde abril hasta julio de 2017. Los puntos de muestreo fenológico se han distribuido en un gradiente altitudinal cubriendo un rango de 494-681 m s.n.m. en Toledo, 737-894 m s.n.m. en Sisante y 905-1420 m s.n.m. en Cuenca. El patrón de floración de esta especie ha sido relacionado con las variables meteorológicas registradas en cada uno de los núcleos de población estudiados. La siguiente figura muestra los resultados del patrón de floración de *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* en las poblaciones estudiadas. La floración de esta especie se produce entre los meses de mayo y junio, aunque se observan importantes diferencias en la fecha de inicio y la duración del periodo de floración en las distintas poblaciones. En Toledo, al ser la población de menor altitud y por tanto con una mayor tasa de temperatura media, la floración se produce en la segunda semana de mayo y se extiende hasta mediados de junio. En Sisante y Cuenca (las poblaciones de mayor altitud) la floración se retrasa respecto a Toledo, produciéndose desde la tercera semana de mayo hasta la primera de junio en Sisante y desde principios a mediados de junio en Cuenca. Además, en Sisante y Cuenca el periodo de floración de *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* ha sido más corto.



Barra gris indica 25–50% individuos en floración; Barra gris oscura > 50% individuos en floración.

# NUEVO MÉTODO DE DISEÑO DE HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE REFORZADO CON FIBRAS DE ACERO

A. DE LA ROSA<sup>(1)</sup>, E. POVEDA<sup>(1)</sup>, G. RUIZ<sup>(1)</sup>, H. CIFUENTES<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Dpto. Mecánica de Sólidos, ETS. Ingenieros de Caminos de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha

<sup>(2)</sup>Dpto. Ingeniería de la Construcción, Universidad de Sevilla  
Angel.delaRosa@uclm.es

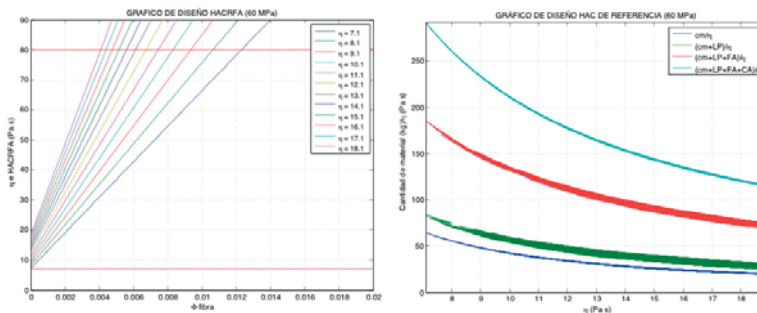
Se presenta una nueva metodología de diseño de hormigón autocompactante reforzado con fibras de acero (HACRFA) basada en modelos de reología de pasta. A partir de la medida de la viscosidad plástica de la fase fluida de esta tipología de hormigón, como es la pasta de cemento, se puede estimar el incremento de viscosidad plástica que supone añadir cada una de las fases sólidas que lo componen (filler calizo, árido fino, árido grueso y fibra), considerando dicho hormigón como una suspensión. Mediante los modelos constitutivos micromecánicos de Krieger-Dougherty [1] y Ghanbari-Karihaloo [2] se pueden establecer las cantidades de cada uno de los materiales que forman parte del HACRFA, resolviendo las siguientes ecuaciones:

$$\eta_{\text{HACbase}} = \eta_{\text{pasta}} \times \left(1 - \frac{\phi_{\text{filler}}}{0.524}\right)^{-1,9} \times \left(1 - \frac{\phi_{\text{árido fino}}}{0.63}\right)^{-1,9} \times \left(1 - \frac{\phi_{\text{árido grueso}}}{0.74}\right)^{-1,9}$$

$$\eta_e = \eta_{\text{HACbase}} \times \left[ (1 - \phi_{\text{fibra}}) + \frac{\pi \times \phi_{\text{fibra}} \times \lambda^2}{3 \ln(2\lambda)} \right]$$

$\eta_i$ : viscosidad plástica de la fase  $i$ ;  $\phi_j$ : fracción en volumen del material  $j$ ;  $\lambda$ : esbeltez de la fibra

Para ello, se calculan unos sencillos gráficos de diseño implementando en MATLAB las ecuaciones anteriores, en los que se utilizan como datos de entrada la resistencia a compresión y la viscosidad plástica efectiva del HACRFA que se desea dosificar y la esbeltez de la fibra usada.



## Referencias

- [1] Abo Dhaheer M.S et al. *Proportioning of SCC mixes based on target plastic viscosity and compressive strength: mix design procedure*, J.Sust. Cement-Based Mat., 5 (2016), 199-216.
- [2] Ghanbari A., Karihaloo B.L. *Prediction of the plastic viscosity of self-compacting steel fibre reinforced concrete*, Cement and Concrete Research, 39 (2009), 1209-1216.

# CARACTERIZACIÓN DE SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA EL BOMBEO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: APLICACIÓN A ACUÍFEROS DE CASTILLA-LA MANCHA

R.A. ÁLVARO, M.G. ÁNGEL, G.C. MARIA DEL SOCORRO, S.L. JUAN MIGUEL

Dpto. Ingeniería Eléctrica. Dpto de Electrónica y Proyectos.

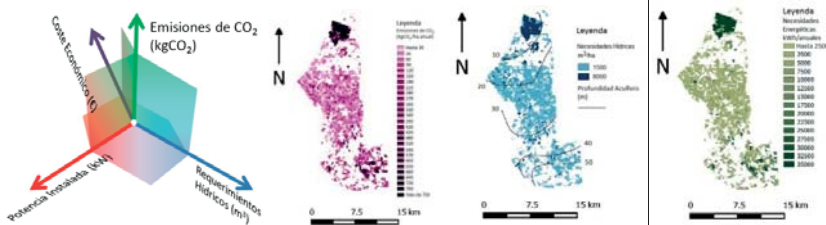
UPCT Universidad Politécnica de Cartagena.

[alvaro.rual@gmail.com](mailto:alvaro.rual@gmail.com), [angel.molina@upct.es](mailto:angel.molina@upct.es), [socorro.garcia@upct.es](mailto:socorro.garcia@upct.es)

En la sociedad agrícola dependiente de los recursos hídricos subterráneos, la sobreexplotación de acuíferos y volatilidad de los precios de los combustibles para los equipos electrónicos de bombeo, pone en riesgo su sostenibilidad generando problemas hídricos e influye en la economía local. Plantear soluciones energéticas alternativas (solar aislado, solar en balance neto), debe ir de la mano con un análisis localizado de la integración del recurso solar, un estudio de emisiones de CO<sub>2</sub>, de costes económicos, de modos de uso y de ahorro hídrico [1].

Por tanto el objetivo de este estudio es determinar desde cuatro diferentes puntos de vista (4 dimensiones: Económico, Energético, Hídrico y Ambiental) las diferentes soluciones energéticas que se ponen de relevancia para la integración del recurso solar como recurso renovable el bombeo de aguas subterráneas. En este caso, en el Acuífero 23 de La Mancha Occidental UH 04.04, como un caso de una agricultura de regadío con un gran potencial de conversión energética y cuya sostenibilidad ha estado y sigue estando en riesgo.

Los datos han sido recogidos a través de diferentes organismos entre ellos Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHG) (niveles del acuífero) y el Servicio de Asesoramiento al Regante de Castilla-La Mancha (SIAR) (radiación solar incidente). Estos datos han integrados en un Sistema de Información Geográfica SIG para una mejor visualización y entendimiento [2].



Como se observa, los resultados de este estudio unido a una metodología GIS permite ofrecer una información mucho más amplia sobre un cambio de modelo energético: cómo se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>, cómo afecta necesidades energéticas, y cómo influye en los costes económicos cada una de las alternativas que se proponen. Esto permite determinar con precisión, en un futuro, con una metodología de Toma de Decisión Multicriterio, cuál es la solución más ventajosa.

## Referencias

- [1] I. Odeh, Y.G. Yohanis. *Economic Viability of photovoltaic water pumping systems.*, Solar Energy, 80 (7) (2006), 850-860.
- [2] Rubio-Aliaga, A., et al. *GIS based solar resource analysis for irrigation purposes: Rural areas comparison under groundwater scarcity conditions.* Solar Energy Materials and Solar Cells 156 (2016): 128-139.

# EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE LA CALIDAD ESTÉTICA EN FOTOGRAFÍA

FERNANDO RUBIO PERONA

*SIMD, 13A*

Fernando.rubio@uclm.es

La evaluación de la calidad estética en fotografía es un problema reciente del campo de *Computer Vision*. Este problema es uno de los más complejos debido a la alta subjetividad de la tarea, ya que incluso un grupo de expertos pueden tener opiniones distintas sobre si una foto es buena o mala. Sin embargo, hay un interés creciente en la automatización de dicha tarea, en parte a las redes sociales, donde páginas como Instagram, Flickr o Pinterest reciben millones de fotos al día. En este tipo de plataformas, poder contar con herramientas como filtros de calidad o rankings que permitan ordenarlas según su atractivo son de especial utilidad. Otras aplicaciones pueden servir para mejorar las aplicaciones actuales de las cámaras, proporcionando *feedback* de la calidad de la fotografía o haciendo recomendaciones de filtros dependiendo del tipo de fotografía que se esté realizando. Pero no sólo eso, la evaluación de la calidad estética también sirve para entender qué es lo que hace que nos sintamos atraídos por una imagen y sus fines en publicidad e investigación son numerosos.

El trabajo realizado hasta ahora ha consistido en el estudio de las técnicas de procesamiento de imágenes y de los algoritmos que permiten obtener, a partir de las características de una imagen, resultados sobre la calidad de la misma. Mencionar dos de los aspectos más importantes de este estudio y que van a definir los siguientes pasos a seguir en el desarrollo de la tesis. Primero, el uso de redes neuronales, unos algoritmos que simulan el comportamiento de las neuronas y que han demostrado su gran potencial en muchas aplicaciones como el reconocimiento facial o del habla. Y segundo, los modelos gráficos probabilísticos o PGMs que nos permiten manejar de manera natural problemas con una gran incertidumbre como es el caso de la subjetividad en la evaluación de la calidad estética.

En el desarrollo actual de la tesis, se han conseguido replicar los resultados obtenidos con las redes neuronales del estado del arte y en algunos casos se han visto mejorados por el uso de PGMs. También se han analizado algunos de los problemas más importantes con respecto a la investigación realizada y las posibles aplicaciones de los enfoques actuales. Esto ha dado lugar al desarrollo de una aplicación llamada “*Awesome Pic*” que, una vez presentada, se encontrará disponible para móvil. Esta App evalúa la calidad estética de una fotografía utilizando los modelos implementados hasta ahora.

Con todo esto, las líneas futuras de investigación irán centradas en la obtención de mejores modelos de evaluación automática de la calidad de las fotografías, una mejora de la aplicación con el uso de estos modelos e incluso el desarrollo de otras aplicaciones. Pero lo más importante es alcanzar un mayor entendimiento de las propiedades que hacen a una fotografía atractiva gracias al uso de los PGMs y de algoritmos como el Expectation-Maximization (EM) capaz de obtener y refinar información oculta a partir de otras variables.

# PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE BIOALCOHOLES

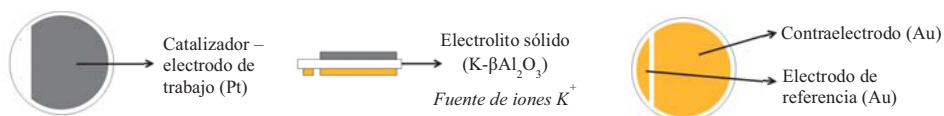
E. RUIZ-LÓPEZ, F.DORADO, A. DE LUCAS-CONSUEGRA

*Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida de Camilo José Cela, 12, C.P. 13071 Ciudad Real  
Estela.Ruiz@uclm.es*

Una de las alternativas energéticas que se perfilan con más futuro es el hidrógeno, debido a su eficiencia energética. El hidrógeno no se encuentra en la naturaleza en estado elemental, sino formando moléculas con otros elementos, de ahí la importancia en la producción del mismo. El reformado con vapor de metano ha sido el proceso más utilizado hasta el momento para su producción [1], pero presenta ciertas dificultades en cuanto a la distribución, el transporte y el almacenamiento del gas que podrían ser minimizadas si se utilizara un compuesto líquido. Por otro lado, el apoyo normativo para el uso y producción de bioalcoholes como el bioetanol ha propiciado una sobreproducción del mismo, por lo que son un sustituto interesante del metano para la producción del hidrógeno.

Así mismo, en este trabajo se propone el proceso de reformado con vapor de bioalcoholes para la producción de  $H_2$ , utilizando a su vez catalizadores (aceleradores de la reacción química) promocionados por vía electroquímica. El fenómeno de promoción electroquímica, conocido como efecto NEMCA, consiste en la adición controlada y reversible de iones promotores a un catalizador, empleando electrolitos sólidos como soportes electro-activos y aplicando potenciales eléctricos como fuerza impulsora.

La reacción se ha llevado a cabo a alta temperatura (entre 350-550°C) y a presión atmosférica, utilizando como catalizador platino. El platino (electrodo de trabajo) fue depositado en un lado de un disco de  $K-\beta Al_2O_3$ , que funcionaba como electrolito sólido catiónico. En el otro lado del disco se depositó oro (metal inerte y conductor) como contraelectrodo y electrodo de referencia.



El catalizador de platino mejoró su comportamiento bajo condiciones de polarización (promoción electroquímica) mostrando mejores resultados en estado promocionado que en no promocionado. El estado no promocionado se denomina así por ser un estado de referencia en el que no se transfieren iones al catalizador. El estado promocionado se da al aplicar un potencial menor que el establecido como no promocionado, transfiriendo iones a la superficie del catalizador. Tras varios experimentos se halló un estado promocionado óptimo, para el cual se alcanzó la mayor velocidad de producción de  $H_2$ . Además, se demostró la reversibilidad y reproducibilidad del efecto tras una serie de transiciones entre el estado no promocionado y el promocionado óptimo.

---

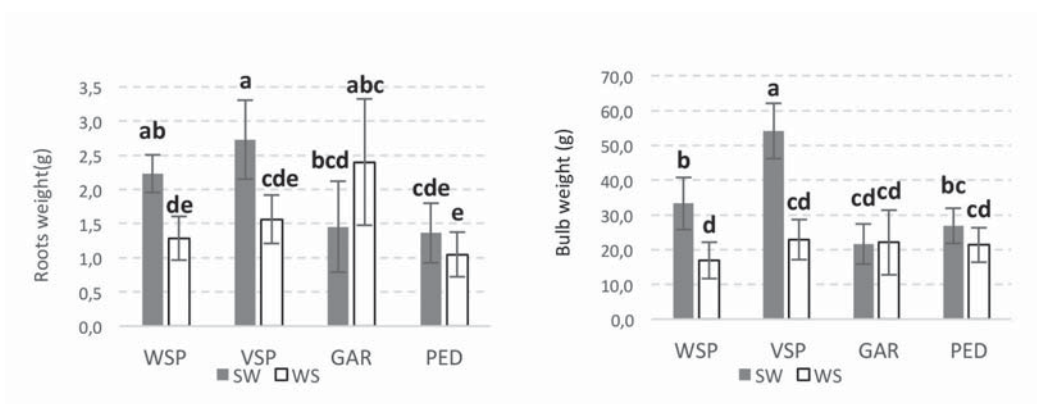
## Referencias

- [1] S. Dutta. *A review on production, storage of hydrogen and its utilization as an energy resource*, J Ind Eng Chem, 20 (2014), 1148-1156.

# BIOMASS PRODUCTION VARIABILITY OF GARLIC CULTIVARS IN RESPONSE TO WATER DEFICIT APPLIED IN DIFFERENT CROP STAGES

A.S.ÁNCHEZ-VIROSTA<sup>1</sup> AND D. SÁNCHEZ-GÓMEZ<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Centro de Investigación Agroforestal Albaladejito (CIAF), Cuenca  
 asvirosta@jccm.es

Castilla-La Mancha is the region of Spain that accounts for most of the national garlic production (58%). This region could be especially affected by climate change with longer and more severe drought seasons. This effect could affect differently to garlic cultivars. Our aim is to study how the water deficit affects on different crop stages to biomass production. We designed a randomized experiment with two factors (cultivar  $\times$  water treatment). The four cultivars selected for the assay were Gardacho (GAR), Morado de Pedroñeras (PED), White Spring (WSP) and Violete Spring (VSP). Contrasted water deficit was applied in vegetative stage (SW) or bulbing stage (WS). Our results showed that cultivars were differently influenced on their biomass production by water deficit depending on the crop stage.



Additionally, stomatal conductance to water vapour ( $g_s$ ) was analyzed to elucidate how this functional trait, strongly related to water availability, was implied in the biomass production. Further research with more cultivars and functional traits studies is needed in order to perform irrigation management and water saving in this crop.



# CARACTERIZACIÓN AEROBIOLÓGICA DE LAS ESPORAS 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

El estudio de la dinámica temporal de las concentraciones de esporas en el aire permite caracterizar el comportamiento del ciclo reproductivo de ciertos hongos respecto a emisión de esporas, y así establecer relaciones entre las concentraciones de estas partículas biológicas y las variables ambientales. *Cladosporium* es un género de hongos constituido por algunas especies que actúan como patógenos de numerosos cultivos agrícolas. Además, las esporas de algunos de estos hongos, como son principalmente *C. herbarum* o *C. cladosporoides*, están relacionadas con procesos alérgicos y otras muchas enfermedades respiratorias. Por tanto el estudio del comportamiento de las concentraciones de esporas de *Cladosporium* en la atmósfera presenta gran relevancia para prevenir ciertos episodios de infección en cultivos agrícolas o episodios alérgicos en personas sensibles a estos aeroalérgenos.

En este trabajo se ha analizado el comportamiento estacional de las esporas de género *Cladosporium* en la ciudad de Toledo durante un periodo de dos años (2009-2010). 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 (m<sup>3</sup>).

El contenido total de esporas de *Cladosporium* ha sido de 124.163 esporas para el año 2009 y 149.812 esporas para el año 2010. Los niveles de esporas muestran que las máximas concentraciones de *Cladosporium* en ambos años (2009-2010), se registran en primavera (mayo y junio) y en otoño (meses de septiembre y octubre). La concentración de esporas en la atmósfera aumenta cuando la temperatura comienza a elevarse en los meses primaverales, alcanzando un segundo periodo de concentraciones elevadas (otoño) cuando las condiciones de temperatura y humedad son óptimas para el desarrollo de los hongos del género *Cladosporium*. Las concentraciones de esporas muestran una correlación positiva con la temperatura (principalmente temperatura media).

Total en los dos años	273.975
Concentración media diaria	380,5
Valor máximo	5.392
Día de máximo valor	02-10-2009
Número de días	
0-100 esporas/m <sup>3</sup>	249
101-1000 esporas/m <sup>3</sup>	394
1001-2000 esporas/m <sup>3</sup>	61
2001-3000 esporas/m <sup>3</sup>	11
≥3001 esporas/m <sup>3</sup>	5

Las cifras de la tabla anterior pueden servir de referencia para los alérgicos a *Cladosporium*.

# ESTUDIO DEL BALANCE DE ENERGÍA EN EL CULTIVO DEL ALMENDRO, Y RELACIÓN CON SUS NECESIDADES HÍDRICAS

SIMÓN, LL.; SÁNCHEZ, J.M.; VALENTÍN, F.; MARTÍNEZ, L.; LÓPEZ-URREA, R.  
*Fundescam (Itap)*  
Lsj.itap@dipualba.es

El cultivo del almendro está teniendo una gran expansión en los últimos años, debido principalmente a la aparición de nuevas variedades de floración tardía, la mecanización de la recolección y el buen precio de mercado. En Castilla-la Mancha se ha producido un aumento de más de 30.000 ha de superficie cultivada de almendro en los dos últimos años. A pesar de ser una especie capaz de convivir con déficit hídrico, diversos trabajos indican que presenta una respuesta muy positiva al agua, produciéndose un aumento del crecimiento y de la producción en condiciones favorables.

Los objetivos del trabajo son: a) la medida de las necesidades hídricas o la evapotranspiración del cultivo del almendro, mediante un sistema de covarianza de torbellinos; b) medidas de temperatura radiométrica que junto con la aplicación de un modelo de balance de energía de dos fuentes nos permitirán determinar los flujos de calor latente (LE) y sensible (H); c) determinación de los coeficientes de cultivo del almendro bajo condiciones de clima semiárido; d) relaciones entre determinados parámetros biofísicos y los coeficientes de cultivo, que permitirá extrapolar los resultados a otras zonas del mundo.

El trabajo experimental comenzó en la campaña agrícola 2016, sobre una plantación de almendros (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb cv. Lauranne) ubicada en la finca Las Tiesas (Albacete, España). La plantación de almendros se realizó en mayo de 2015 y ocupa 11 ha aproximadamente, con un marco de plantación de 6 x 7 metros. La parcela está equipada con un sistema de riego localizado con goteros integrados autocompensantes,

Para la medida de los flujos de calor latente (LE) y sensible (H) se instaló un sistema de covarianza de torbellinos. Éste fue montado sobre un trípode ubicado en la parte central de la parcela a una altura de 3,5 m sobre el nivel del suelo, y orientado a los vientos dominantes procedentes del oeste. El equipo está compuesto por un anemómetro sónico y un analizador de gas infrarrojo de ruta abierta. La radiación neta ( $R_n$ ) fue medida con un radiómetro neto ubicado a 3,5 m sobre el suelo. El flujo de calor en el suelo (G) se calculó con el método combinado. Para esto, se ubicaron 2 platos HFP01 enterrados a 8 cm. En cuanto a los radiómetros, se emplearon tres radiómetros de infrarrojo térmico (IRT) Apogees. Uno de ellos se colocó midiendo la temperatura efectiva el conjunto (TR), otro directamente apuntando al suelo entre dos filas de árboles para registrar la temperatura del suelo ( $T_s$ ) y para la corrección atmosférica se empleará el tercer Apogee, colocado apuntando al cielo con un ángulo de 53° respecto a la vertical. Además se realizan medidas biofísicas, como la proporción de vegetación ( $P_v$ ) y la altura del cultivo ( $h_c$ ) de forma periódica.

En este trabajo se presentan resultados preliminares de las medidas de los flujos de energía y de temperatura radiométrica, llevadas a cabo durante la campaña 2017.

# DETERMINACIÓN DEL AEROSOL ORGÁNICO SECUNDARIO FORMADO A PARTIR DE LA FOTOOXIDACIÓN DE ESTIRENO

M. TAJUELO, D. RODRÍGUEZ, A.M. RODRÍGUEZ

*Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. Universidad de Castilla-La Mancha  
mercedes.tajuelo@uclm.es*

La contaminación atmosférica es uno de los grandes problemas medioambientales de nuestros días, donde los procesos de combustión contribuyen generando contaminantes atmosféricos secundarios, tanto en fase gaseosa, como partículas de pequeño tamaño también conocidas como aerosol orgánico secundario (Secondary Organic Aerosol, SOA) [1]. En atmósferas urbanas, cuyas principales fuentes de emisión son el transporte y la quema de combustibles, las cantidades de precursores de SOA se ven incrementadas, siendo el estireno uno de los compuestos aromáticos más emitidos por los vehículos de motor [2] y que podría contribuir a la formación de este aerosol. Por esta razón, el objetivo de este trabajo es caracterizar las condiciones y los procesos reactivos que conducen a la formación de SOA a partir de la fotólisis del estireno y su reacción con radical OH, y calcular el potencial de formación de SOA en diferentes condiciones experimentales, como puede ser la variación de la humedad relativa o la presencia de óxidos de nitrógeno (NOx) típicos de zonas urbanas contaminadas.

Para llevar a cabo el estudio se realizaron una serie de experimentos en una cámara de simulación atmosférica formada por un reactor colapsable de teflón de 500L. Tanto la formación como la evolución de SOA se siguieron mediante un espectrómetro de tamaño de partícula (Fast Mobility Particle Sizer: FMPS), que nos permite conocer la distribución de tamaños y la masa de las partículas formadas ya que de estas dos propiedades dependen fundamentalmente sus efectos sobre la salud y el medioambiente. En cuanto a la evolución de la fase gaseosa, incluido el seguimiento del estireno, se analizó a intervalos regulares de tiempo utilizando cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).

Los resultados de este estudio muestran que la degradación atmosférica del estireno para producir SOA tiene lugar fotoquímicamente en presencia y ausencia de radical OH. Se han caracterizado las condiciones de nucleación y los factores que afectan a los procesos oxidativos, así se ha observado que los rendimientos de la formación de SOA dependen de las condiciones de reacción, aumentado con el aumento de la concentración de estireno y vapor de agua, y disminuyendo ligeramente en presencia de NOx.

---

## Referencias

- [1] U. Pöschl. Atmospheric aerosols: composition, transformation, climate and health effects. *Angewandte Chemie*, 44, (2005) 7520-7540.
- [2] D. R. Getner, D. R. Worton, G. Isaaman, L. C. Davis, T. R. Dallmann, E. C. Wood, S. C. Herndon, A.H. Goldstein, R.A. Harley. Chemical compositions of gas-phase organic carbon emissions from motor vehicles and implications for ozone production. *Environmental Science and Technology*, 47, (2013)11837 – 11848.

# HIDROGENACIÓN ELECTROQUÍMICA DE CINAMALDEHÍDO: INFLUENCIA DE LA CARGA METÁLICA EN EL CÁTODO

M.J. TORRES, A.R. DE LA OSA, A. DE LUCAS-CONSUEGRA, J.L. VALVERDE, P. SÁNCHEZ  
*Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Dpto de Ingeniería Química,  
Universidad de Castilla La Mancha  
Avda Camilo José Cela, 12, 13071, Ciudad Real  
MariaJose.Torres@uclm.es*

La hidrogenación selectiva de los aldehídos  $\alpha$ - $\beta$  insaturados a sus correspondientes alcoholes insaturados sigue suponiendo una dificultad para la producción de ciertos productos químicos, debido a que la hidrogenación del enlace C=C se ve termodinámicamente favorecida frente a la del enlace C=O [1]. Un ejemplo de este tipo de aldehídos  $\alpha$ - $\beta$  insaturados es el cinamaldehído.

Este compuesto posee dos dobles enlaces susceptibles de sufrir una hidrogenación. Por un lado un enlace C=C, a través de cuya hidrogenación puede obtenerse el hidrocinaldehído, utilizado como intermediario en la industria farmacéutica en la fabricación de fármacos para el tratamiento del VIH. Por otro lado el cinamaldehído posee un doble enlace C=O que mediante su hidrogenación puede producir alcohol cinámico, utilizado en perfumería debido a su olor y a sus propiedades de fijación [2].

La selectividad hacia uno u otro doble enlace depende de factores tales como la naturaleza y el tamaño de partícula de la fase activa del catalizador (cátodo), la presencia de un segundo metal, las interacciones con el soporte o disolvente utilizado, entre otros.

A escala comercial, estos procesos de hidrogenación se realizan en condiciones de presión y temperatura elevadas mediante catálisis convencional. Sin embargo, recientemente se ha prestado atención a los procesos electrocatalíticos por la posibilidad que ofrecen de producir hidrógeno de alta pureza de manera rápida y cómoda en condiciones de operación más suaves.

Recientemente se ha demostrado la viabilidad del proceso de hidrogenación de cinamaldehído a partir del hidrógeno producido in situ en una celda electroquímica tipo PEM. Se han optimizado las condiciones de operación y el método de preparación del catalizador necesario para llevar a cabo la hidrogenación electroquímica, que dan como resultado una mayor conversión y selectividad hacia alcohol cinámico. Con el objetivo de ampliar este estudio, este trabajo tiene como fin la optimización de la carga metálica (cátodo) que ofrezca el mayor rendimiento a alcohol cinámico. Asimismo, se ha llevado a cabo una caracterización tanto físico-química (DRX, quimisorción de hidrógeno por pulsos, adsorción y desorción de nitrógeno, titración ácido base y reducción a temperatura programada) como electroquímica (estudios de desactivación en electrodo de disco rotatorio) del catalizador sintetizado. Se ha observado que el incremento de la carga metálica favorece un aumento del tamaño de partícula, lo que origina un mayor rendimiento hacia los productos de interés.

---

## Referencias

- [1] Xiwang Ji, Siaoyu Niu, Bo Li, Qing Han, Fulong Yuan, Francisco Zaera, Yunjun Zhu, Hongang Fu. *Selective Hydrogenation of Cinnamaldehyde to Cinnamal Alcohol over Platinum/Graphene Catalysts*, ChemCatChem, 6 (2014), 3246-3253.
- [2] Gallezot, P. Richard, D. *Selective hydrogenation of  $\alpha$ - $\beta$  unsaturated aldehydes*. Catal. Rev. 40 (1998), 81.

# “EFECTO DE DISTINTOS MANEJOS AGRONÓMICOS SOBRE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LOS CULTIVOS”

F. VALENTÍN MADRONA<sup>1</sup>, R. LÓPEZ URREA<sup>1</sup>, LAURA MARTÍNEZ MOLINA<sup>1</sup>, D. INTRIGLIOLO MOLINA<sup>2</sup>, P. NORTES TORTOSA<sup>2</sup>, J.M.SÁNCHEZ TOMÁS<sup>3</sup>

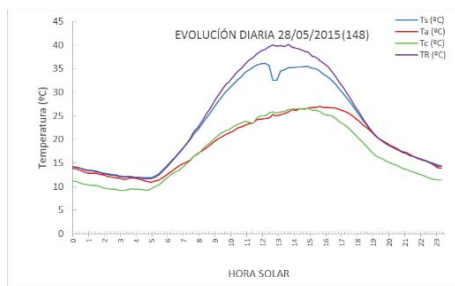
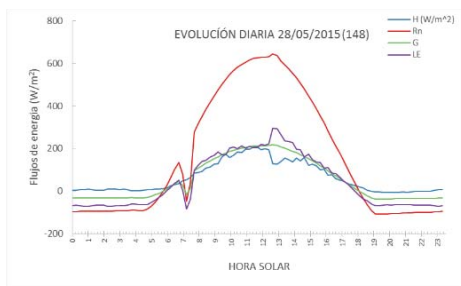
<sup>1</sup>ITAP-FUNDESCAM, <sup>2</sup>CEBAS-CSIC, <sup>3</sup>UCLM-IDR

<sup>1</sup>fvm.itap@dipualba.es

El objetivo principal de este trabajo es aplicar un modelo de balance de energía de dos fuentes, que proporcione valores cada cuarto de hora, horarios y diarios de los flujos energéticos en superficie, incluyendo la evapotranspiración real del cultivo (ETc) permitiendo comparar los resultados obtenidos para cada uno de los distintos manejos agronómicos empleados.

En este trabajo se empleará una metodología, que ya ha sido contrastada por otros estudios, para determinar la evapotranspiración de cultivo de maíz, de forma que esta información se pueda conectar directamente con las necesidades hídricas del cultivo. La técnica que se emplea en este trabajo se ha utilizado previamente por Sánchez et al. (2014) para separar las componentes evaporativa y transpirativa, además de obtener el coeficiente de cultivo dual.

Para mostrar la aplicación y utilidad del método se realizó un experimento durante las campañas agrícolas de 2014 y 2015 sobre una plantación de maíz situada dentro de la finca experimental “Las Tiesas” en el término de Barrax, Albacete. En dicho ensayo se tomaron medidas térmicas del suelo, la planta, el conjunto y el cielo, mediante radiómetros de infrarrojo térmico, además de variables meteorológicas como humedad relativa, temperatura del aire, la radiación solar y la radiación incidente de onda larga y parámetros biofísicos, como la proporción de vegetación (Pv) y la altura de la planta de forma periódica, durante el ciclo del cultivo. En este trabajo se presentan algunos resultados obtenidos sobre maíz en la campaña 2014.



## Referencias

- [1] J. Sánchez, R. López-Urrea, E. Rubio, J. González-Piqueras, and V. Caselles. *Assessing crop coefficients of sunflower and canola using two-source energy balance and thermal radiometry*. *Agricultural Water Management*, (2014), 137, pp. 23-29

# CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION AND IMMUNE STATUS OF RED DEER (*CERVUS ELAPHUS HISPANICUS*) COLOSTRUM DURING ITS TRANSITION TO MILK

J.A. DE LA VARA<sup>1</sup>, L. GALLEGO<sup>1,2</sup>, M.I. BERRUGA<sup>1</sup> & A. MOLINA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, ETSIAM-IDR, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete; <sup>2</sup>IREC, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete  
JuanAngel.Vara@uclm.es

Colostrum, as the first source of nutrition in new-born ruminants, supplies not only nutrients but have also a fundamental biological function, providing protection to the immune system of the neonate by promoting immunoglobulin (Ig) transfer from the dam [1]. During the transition from colostrum to milk, gradual or sudden changes may occur in composition and properties. Even though changes in composition of deer milk throughout lactation have been studied [2], little is known with respect to the composition and immunological properties of colostrum and postcolostrum milk, and therefore, the purpose of this study was to report on the changes occurring from colostrum to early lactation in milk for this species.

To this end, during 2013 calving season, individual colostrum and milk samples from red deer hinds of the Iberian subspecies *Cervus elaphus hispanicus* from the Experimental Farm of the University of Castilla-La Mancha was sampled. Both colostrum and milk were measured using recording jars at the milking parlour and samples were collected on selected times (less than 5 hours, 24 hours, 48 hours, 2 weeks and 4 weeks after parturition). The gross composition (fat, protein, casein, lactose and total solids) of colostrum and milk samples were determined by using an automated infrared method with a FT120 milk analyser (Foss Electric, Hillerød, Denmark). Quantification of Ig (IgG and IgM) in colostrum was performed using goat ELISA kits (Bethyl Laboratories, Montgomery, Texas).

Results indicate that there are substantial changes in the chemical composition of individual samples, from the first hours postpartum through to the early lactation period. Both total protein content and casein content of colostrum samples was extremely high within the first 5 hours after parturition, decreasing strongly 24 hours after. Conversely, lactose concentration was low at the beginning and increased gradually throughout the study. Deer milk at partum is also richer in immunity molecules (IgG and IgM) than successive secretions during early lactation. From 24 to 48 hours after parturition the secretion should be considered as transitional milk, as it presents too low immunological quality for colostrum but too high for milk. Samples collected after 2 weeks can be considered transitioned to milk, as all components are according to the normal ranges described in the literature for Iberian deer milk [2].

---

## References

- [1] A. Tsioulpas, A. S. Grandison & M. J. Lewis. *Changes in physical properties of bovine milk from the colostrum period to early lactation*, Small Ruminant Res., 90 (2007), 5012–5017.
- [2] T. Landete-Castillejos, A. Garcia, P. Molina, H. Vergara, J. Garde & L. Gallego. (2000). *Milk production and composition in captive Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*): effect of birth date*. J Anim Sci., 78 (2000), 2771–2777.

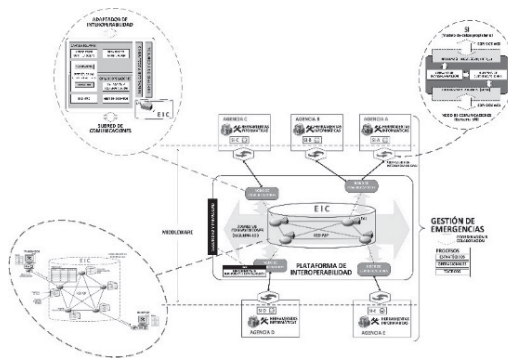
# INTEROPERABILIDAD EN LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS. UNA SOLUCIÓN BASADA EN REDES P2P Y BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

M. ZAMBRANO Y F. PÉREZ

*Depto. de Comunicaciones, Lab. de Sistemas de Tiempo Real Distribuido,  
Universitat Politècnica de València*

oszamvi@doctor.upv.es, frapecar@upvnet.upv.es

Para gestionar una emergencia de manera efectiva, es necesaria la interacción coordinada y colaborativa de múltiples agencias relacionadas con la seguridad y protección pública, que permitan cumplir con las exigencias de un entorno emergencial y los requerimientos de todos los afectados. Este trabajo describe la arquitectura de una plataforma de interoperabilidad, que permite a las agencias involucradas en la gestión de una emergencia, integrarse dentro de una infraestructura de comunicaciones, para intercambiar y compartir información. Se asienta sobre una capa de middleware que posibilita a los sistemas involucrados, intercambiar información independientemente de su modelo de datos y aplicaciones propietarias. El núcleo de este trabajo se encuentra en su Espacio de Información Compartida (EIC), el cual permite gestionar como una única entidad de almacenamiento, toda la información proveniente de los sistemas de información integrados a la plataforma. El EIC tiene como pilares una Base de Datos Distribuida No Relacional y una red de comunicaciones P2P, para distribuir el procesamiento y almacenamiento de datos entre todos los nodos que conforman la plataforma.



## Referencias

- [1] Apache Software Foundation. (s.f.). Apache Cassandra. Recuperado el 17 de January de 2017, de <http://cassandra.apache.org/doc/latest/architecture/index.html>
- [2] Federal Emergency Management Agency. (2015). Course IS-0230.d: Fundamentals of Emergency Management.
- [3] Han, J., Haihong, E., Guan, L., & Du, J. (October de 2011). Survey on NoSQL Database. Pervasive computing and applications (CPA) (6th), 363-366. IEEE International Conference.
- [4] NATO. (2012). Overview of the Joint C3 Information Exchange Data Model. Germany: North Atlantic Treaty Organization - MIP.



*Colabora:*

