

MEMORIAS

Proceedings



8^o SIMPOSIO BECARIOS CONACYT EN EUROPA

3, 4 y 5
DE ABRIL
2019

Parlamento Europeo
Estrasburgo, Francia

www.muframex.fr

Comité organizador Organization committee

Casa Universitaria Franco-Mexicana (MUFRAMEX)

Dra. Sonia V. Rose – Directora
Dra. Marisol Vázquez Cuevas – Secretaria Ejecutiva
Mtra. Sandrine Bittendiebel – Responsable Administrativa y Financiera
Mtro. Carlos Paz Herrera – Encargado de Proyectos y Comunicación / Coordinación general
Mtra. Claudia Morales Balleza – Asistente de Proyectos y Comunicación

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Dra. María del Carmen de la Peza Casares - Directora Adjunta de Desarrollo Científico
Mtra. María José Rhi Sausi Garavito – Directora Adjunta de Posgrados y Becas
Mtro. Edwin Ricardo Triujeque Woods - Director de Becas
Dr. Alejandro Díaz Méndez – Director de Centros de Investigación

Parlamento Europeo en Estrasburgo European Parliament in Strasbourg

Dr. Luis Martínez Guillén – Jefe de la Oficina de Enlace
Mtro. Michel Rouster – Encargado de Relaciones Públicas de la Oficina de Enlace

Comité científico Scientific committee

Dr. César Arturo Aceves Lara – Investigador en Optimización de Bioprocesos
Institut National de Sciences Appliquées Toulouse
Dra. María Teresa Alarcón Herrera – Investigadora en Energías Renovables
Centro de Investigaciones de Materiales Avanzados - CONACYT
Dr. Armando Barriguet – Médico
Miembro del Consejo Estratégico Franco-Mexicano
Dr. Eric Bonnetier – Profesor Matemático - Université Grenoble-Alpes – Institut Joseph Fourier
Dr. Robert Boyer – Economista
Investigador asociado Institut des Amériques
Dr. Christian González Laporte – Politólogo - Misión de México CONACYT ante la Unión Europea
Dra. Delphine Mercier – Socióloga
Aix-Marseille Université – Directora Adjunta del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo
UMR 7317 CNRS
Dra. Sonia V. Rose – Historiadora - Université Toulouse-Jean Jaurès
Dr. Abdel Sifeddine – Geólogo-sedimentólogo
Institut de Recherche pour le Développement - Representante del IRD México
Dr. Jean-Joinville Vacher – Ingeniero Agrónomo
Embajada de Francia en México - Consejero adjunto de cooperación y acción cultural

Edición

Casa Universitaria Franco-Mexicana – MUFRAMEX (SEP/MESRI)

Université de Toulouse
41, allées Jules Guesde – CS 61321
31013 Toulouse Cedex 6
France
Tel. : +33 (0) 5 61 14 44 75
muframex@univ-toulouse.fr
muframex.fr

Contenido

Content

- 5. **Introducción** / Introduction
- 9. **Comité científico** / Scientific committee
- 15. **Mesas redondas** / Round tables
- 89. **Presentaciones individuales** / General pool
- 187. **Pósters** / Posters
- 203. **Índice onomástico** / Name index



Introducción

Introduction

Introducción

El presente documento reúne los resúmenes en español y en inglés de los becarios CONACYT –doctorantes en su mayoría– que participaron en la octava edición del Simposio Becarios CONACYT en Europa 2019 (SBCE).

Las presentaciones pueden clasificarse en tres categorías diferentes:

1. **Mesa redonda.** Esta dinámica comprende un trabajo de equipo realizado antes del Simposio. Los becarios comienzan a crear redes y a colaborar a distancia en torno a un tema social, cultural, científico o tecnológico para el desarrollo de México planteado por ellos mismos. El día de su presentación, los diversos grupos exponen los resultados de su colaboración en 15 minutos por participante, espacio seguido de una discusión.
2. **Presentación individual.** Los becarios presentan, en 15 minutos, los avances de sus trabajos de investigación frente a una audiencia conformada por otros becarios e investigadores expertos, miembros del comité científico de un área afín. En esta dinámica los participantes demuestran su capacidad de síntesis, su habilidad para la presentación oral y su destreza para resolver las preguntas del jurado y de la audiencia en general.
3. **Pósters.** Los becarios exponen, en un área predeterminada, un soporte gráfico que presenta la información clave de sus trabajos de investigación. En una de las jornadas, un espacio temporal está reservado para la explicación de sus pósters al público, así como a la interacción y retroalimentación con éste.

Las memorias del 8º SBCE 2019 contienen únicamente los resúmenes de las ponencias autorizadas por los autores para su publicación. De esta manera, aunque participaron en él, los resúmenes de Gabriela Argumedo García, Sebastián Guzmán Ortiz, Lya Camille Morales Hernández, Yoliliztli Pérez Hernández, Gerardo Perfors Barradas, Paulina Sabugal Paz y Sonia Elizabeth Ramos Medina no figuran en este volumen.

Introduction

This document brings together the abstracts in English and Spanish of the papers of the CONACYT scholarship holders –most of them doctorates– participating in the eighth edition of the CONACYT Scholarship Symposium in Europe 2019.

The participation categories are as described below:

1. **Round table.** This dynamic includes a team work done weeks before the Symposium. The fellows begin to create networks and collaborate from a distance around a social, cultural, scientific or technological issue for the development of Mexico. On the day of its presentation, the different groups, belonging to the same thematic axis, expose the results of their collaboration in 15 minutes. At the end of the presentations a space of 30 minutes is mobilized to debate among scholars and scientists of the jury, to propose improvements and resolve doubts.
2. **Individual presentation.** The research scholarship holders expose, in 15 minutes, the progress of their research in front of an audience made up of other scholars and expert researchers, members of the scientific committee, from a related area. In this dynamic the participants demonstrate their high capacity for synthesis, their ability to oral presentation and their skills to solve the questions of the jury and the audience in general.
3. **Posters.** The CONACYT scholarship holders exhibit in a predetermined area a graphic support that presents the key information of their research work. Throughout the symposium, a temporary space is reserved to the explanation of their posters to the public, as well as the interaction and feedback of them.

The memories of the 8th CONACYT Scholarship holders Symposium in Europe 2019 contain only the abstracts of the papers authorized by the authors for its publication. In this way, even if they participated on it, the abstracts from Gabriela Argumedo García, Sebastián Guzmán Ortiz, Lya Camille Morales Hernández, Yolínzltli Pérez Hernández, Gerardo Perfors Barradas, Paulina Sabugal Paz and Sonia Elizabeth Ramos Medina weren't published in this document.



Comité científico

Scientific committee



Dr. César Arturo Aceves Lara

Institut National de Sciences Appliquées
Toulouse

Investigador en Optimización de Bioproceos

Researcher in Optimization of Bioprocesses

Sus áreas de investigación son el modelado matemático y el control de los bioprocesos. Corresponsable del programa de investigadores franceses "Integración de Conocimientos y de Modelos".

His areas of research are mathematical modeling and control of bioprocesses. Co-responsible for the program of French researchers "Integration of Knowledge and Models".



Dra. María Teresa Alarcón Herrera

Centro de Investigaciones de Materiales
Avanzados - CONACYT

Investigadora en Energías Renovables

Researcher in Renewable Energies

Doctora en Ingeniería ambiental, es especialista en tratamiento de agua y forma parte del Comité Técnico Académico de la Red Nacional Temática del Agua (RETAC) del CONACYT, en el área de "calidad del agua y salud".

With a PhD in Environmental Engineering, she is a specialist in water treatment. She is part of the Academic Technical Committee of the National Water Thematic Network of CONACYT (RETAC, in Spanish), in the area of "water quality and health".



Dr. Armando Barrigete

Miembro del Consejo Estratégico Franco-Mexicano

Médico

Doctor

Es fundador de la Alianza Francesa de Cuernavaca y ha fungido como asesor del Secretario de Salud y de Educación Pública de 2007 a 2011.

He is a member of the Franco-Mexican Strategic Council. Founder of the Alliance Française de Cuernavaca, he has served as advisor to the Secretary of Health and Public Education from 2007 to 2011.



Dr. Eric Bonnetier

Université Grenoble-Alpes – Institut Joseph Fourier

Profesor Matemático

Professor and mathematician

Sus áreas de investigación son: el modelado matemático de materiales compuestos, la regularidad de los campos como la temperatura, la potencia de voltajes, los campos electromagnéticos y el desplazamiento elástico.

His areas of research are: the mathematical modeling of composite materials, the regularity of fields such as temperature, power of voltages, electromagnetic fields and elastic displacement.



Dr. Robert Boyer

Institut des Amériques

Economista

Economist

Investigador asociado del Instituto de las Américas, en París, ha sido investigador principal en el CNRS, así como profesor y director de estudios en École des Hautes Études en Sciences Sociales.

Associated researcher of the Institute of the Americas, in Paris. He has been principal researcher at the CNRS, as well as a professor and Studies director at École des Hautes Études en Sciences Sociales.



Dr. Christian González Laporte

Misión de México CONACYT ante la Unión Europea

Politólogo

Politologist

Actualmente es el representante de la misión de México CONACYT en la Unión Europea. Sus áreas de especialidad son las ciencias políticas, la administración pública, y la regulación.

He is currently the representative of the Mexican mission CONACYT in the European Union. His areas of specialty are political science, public administration, and regulation.



Dra. Delphine Mercier

Aix-Marseille Université – Laboratoire
d'Économie et de Sociologie du Travail

Socióloga

Sociologist

Sus áreas principales de investigación son la migración y los mercados laborales internacionales en los países del Sur, las normas internacionales de gestión y la gobernanza local frente a desafíos ambientales y globales. Es directora adjunta del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo UMR 7317 CNRS.

Her main areas of research are: migration and international labor markets in the countries of the South, international management standards and local governance facing environmental and global challenges. She is Deputy Director of the Laboratory of Economics and Sociology of Labor UMR 7317 CNRS.

Dra. Sonia V. Rose

Université Toulouse-Jean Jaurès

Historiadora

Historian



Es actualmente Directora de la Casa Universitaria Franco-Mexicana. Su investigación se centra en la historia intelectual y la historia de los intelectuales, en particular en lo que respecta a las relaciones entre la cultura letrada y el poder político en América latina.

She is currently Director of the Casa Universitaria Franco-Mexicana. Her research focuses on the intellectual history and the history of intellectuals, particularly regarding the relationship between literate culture and political power in Latin America.



Dr. Abdel Siffedine

Institut de Recherche pour le Développement

Geólogo-sedimentólogo

Geologist-sedimentologist

Es Director de Investigación en el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), así como su representante en México y América latina. Ha coordinado proyectos de cooperación bilateral entre Francia, Brasil, Perú, Chile, así como proyectos de cooperación transatlántica entre América latina, África y el IRD.

He is Director of Research at the Research Institute for Development (IRD), as well as its representative in Mexico and Latin America. He has coordinated bilateral cooperation projects between France, Brazil, Peru, Chile, as well as transatlantic cooperation projects between Latin America, Africa and the IRD.



Dr. Jean-Joinville Vacher

Embajada de Francia en México

Ingeniero Agrónomo

Agricultural engineer

Especialista en el funcionamiento de los ecosistemas en condiciones restrictivas. Es Subdirector General Asociado de Ciencias en el Instituto de Investigación para el Desarrollo y Consejero adjunto de Cooperación y Acción cultural en la Embajada de Francia en México.

He is a specialist in the functioning of ecosystems under restrictive conditions. He is also Science Associate Deputy Director at the Research Institute for Development and Co-advisor for Cooperation and Cultural Action at the French Embassy in Mexico.



Mesas redondas

Round tables

Retos y oportunidades hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en México – Agricultura y seguridad alimentaria (Parte 1)

Towards the Sustainable Development Goals, Challenges and Opportunities in Mexico – Agriculture and food safety (Part 1)

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Main theme: Agri-food and Environment

Coordinador: Ángel Márquez Aguilar, Wageningen University and Research, Países bajos

Coordinator: Ángel Márquez Aguilar, Wageningen University and Research, Netherlands

Palabras clave: SDGs, agricultura, seguridad alimentaria, nexos

Esta mesa aborda 6 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (SDGs) de la ONU para 2030. Los cuales son: 1° Hambre cero, 3° Salud y bienestar, 6° Agua limpia y saneamiento, 9° Industria, innovación e infraestructura, 11° Ciudades y comunidades sostenibles, 12° Producción y consumo responsables”, 13° Acción por el clima, 15° Vida de ecosistemas terrestres, y 17° Alianzas para lograr los objetivos.

Empezaremos hablando del impacto del cambio climático en la producción de alimentos en México. Continuaremos con la de adopción de métodos de control biológico de plagas y patógenos mediante la diversificación de cultivos y cultivares. Posteriormente se hablará de la optimización del uso del agua en el riego. También daremos un salto al futuro y hablaremos de la agricultura de precisión con machine vision. Proveer suficientes alimentos es un reto que abordaremos desde la agricultura urbana, y a través de nuevos procesos para obtención de ingredientes alimentarios más saludables y amigables al medio ambiente. Además, se destinará un espacio para poder hablar del desperdicio de alimentos en los supermercados.

La mesa también aborda la relevancia de las redes de monitoreos y bases de datos que permiten el análisis y evaluación de sistemas hidrológicos e hidrogeológicos por medio de modelos, y que pueden ser utilizados como herramienta en la toma de decisiones. Todo esto enfocado en una gestión integral de los recursos hídricos que brinde suficiente agua de calidad para las poblaciones y los ecosistemas.

Todo lo anterior con la finalidad de reflexionar sobre las interacciones entre alimentos, agua y energía, con un enfoque particular en las ciudades.

Keywords: SDGs, agriculture, food safety, nexus

This round table addresses 6 of the 17 the sustainable development goals (SDGs) of the UN towards 2030. The objectives are: 1° Zero hunger, 3° Good health and well-being, 6° Clean water and sanitation, 9° Industry, innovation and infrastructure, 11° Sustainable cities and communities, 12° Responsible consumption and production, 13° Climate action, 15° Life on land and 17° Partnerships for the goals.

We begin discussing the impact of climate change on food production in Mexico. Then, we cover the use of biological control methods against pests and diseases through crop diversification and cultivar mixing. Subsequently, we address water use optimization in regard to irrigation. We also leap into the future and talk about precision agriculture with machine vision. To provide enough food is a challenge we take up from the urban agriculture perspective, and through new processes for obtaining healthier and more environmentally friendly food ingredients. Moreover, we will engage in dialogue about food waste in supermarkets.

This table also deals with the relevance of databases and monitoring networks that enable the analysis and evaluation of hydrological and hydrogeological systems through models, and which can be used as a tool for decision-making. All this with a focus on integrated water resources management, able of providing enough quality water for the population's and the ecosystems' needs.

Finally, all of the above-mentioned topics will serve as input for reflecting on the interactions between food, water and energy, with a particular focus on cities.

La alta intensidad de luz beneficia al cultivo de tomate bajo una alta humedad relativa del aire

Alejandro José Bustamante Dávila

Wageningen University and Research Centre, Países Bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Mesa redonda

Palabras clave: capacidad de respuesta estomática, alta humedad relativa, fotosíntesis, tomate

Los estomas regulan la absorción de CO₂ para la fotosíntesis y la pérdida de vapor de agua (transpiración), a través de la apertura y cierre de sus ostiolas. Las plantas que crecen constantemente bajo humedad relativa alta (> 85%) forman grandes estomas que son incapaces de cerrarse completamente. Incluso cuando están sujetos a incentivos de cierre como la oscuridad o la desecación, las células oclusivas de los estomas no pueden funcionar correctamente. Dado que la mayoría de los estudios sobre la alta humedad relativa del aire y la capacidad de respuesta estomática se han realizado con una intensidad de luz de crecimiento baja, se desconoce si el problema también ocurre cuando dicha intensidad es alta.

La alta intensidad de luz dará como resultado una mayor demanda de evaporación; nuestra hipótesis es que esto puede prevenir los efectos de la humedad del aire en la formación y la capacidad de respuesta del aparato estomático. En este estudio, investigamos la formación y capacidad de respuesta del aparato estomático en plantas de tomate cultivadas a intensidades de luz bajas (100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) y altas (700 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) combinadas con humedades relativas del aire moderadas (60%) y altas (90%). Medimos las características estomáticas, como la densidad estomática, el índice estomático y la longitud de los ostiolas. La capacidad de respuesta estomática se midió sometiendo las hojas a desecación y privación de la luz.

Esta investigación brindará información sobre el desarrollo y la regulación de los estomas en condiciones de alta humedad y, además, ayudarán a determinar un mejor manejo en ambientes cerrados o controlados debido a las condiciones estomáticas del cultivo.



High light intensity benefits tomato plants grown under high relative air humidity

Alejandro José Bustamante Dávila

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment
Round table

Keywords: stomatal responsiveness, high relative humidity, photosynthesis, tomato

Stomata regulate CO₂ intake for photosynthesis and loss of water vapour (transpiration), through the opening and closing of their apertures. Plants under constant high relative humidity (>85%) form large stomata that are incapable of closing fully. Even when subjected to closing incentives like darkness, or desiccation, the stomata guard cells are unable of functioning properly. Since most studies on high air humidity and stomatal responsiveness have been done at low growth irradiance, it is unknown if the problem also occurs when growth light intensity is high. High light intensity will result in higher evaporative demand. We hypothesized that this may prevent the effects of air humidity on formation and responsiveness of stomata. We investigated the formation and responsiveness of stomata in tomato plants grown at low (100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and high (700 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) light intensities combined with moderate (60%) and high (90%) relative air humidity. We measured the stomatal characteristics such as stomatal density, stomatal index, and stomatal pore length. Stomatal responsiveness was measured by subjecting leaves to desiccation and privation of light.

These research will give insight in the stomatal development and regulation under high humidity conditions, and furthermore, help in determining better management on closed or controlled environments due to crop stomatal conditions.



Patógenos de la rosa transmitidos por el suelo en México: *Verticillium dahliae* y *Rosellinia necatrix*; Su distribución, patogenicidad y especificidad.

Edgar Andrés Chavarro Carrero

Wageningen University and Research Centre, Países bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Mesa redonda

Palabras clave: Fitopatología, Resistencia, Marchitez.

Poco se sabe sobre los patógenos transmitidos por el suelo en el cultivo del rosal en México. En México, el cultivo de rosal está creciendo y las áreas de cultivo que se utilizaban tradicionalmente para otros cultivos como el tomate o el aguacate se han convertido para cultivar rosas. Desafortunadamente, dentro de este cultivo han aparecido nuevas enfermedades. En México, los cultivos de rosal se cultivan en sistemas basados en el suelo y los patógenos transmitidos por el suelo se están volviendo cada vez más problemáticos para el cultivo. El uso excesivo de productos químicos para tratar de disminuir los problemas de enfermedades se ha convertido en una amenaza ambiental importante en el área donde se cultivan las rosas. Por lo tanto, comprender las interacciones de la rosa con los patógenos transmitidos por el suelo es importante para desarrollar alternativas novedosas y amigables con el medio ambiente para el manejo de enfermedades.

Debido a la creciente importancia del cultivo de rosas para México y la aparición de problemas de enfermedades, es necesario comprender la distribución de los patógenos dentro de las raíces de las plantas para determinar si existen diferencias entre las cepas mexicanas y los portainjertos más comúnmente usados en México y nuevos desarrollados en los Países Bajos. También es importante comprender el proceso de infección y cómo se puede minimizar el impacto de la enfermedad mediante el uso de diferentes cultivares. La patogenicidad de las cepas en los portainjertos nos permitirá revelar la agresividad de las cepas y la capacidad de las variedades para superar la infección y, por último, la especificidad de ambos patógenos en rosas, *R. necatrix* y *V. dahliae* en el huésped, o la capacidad de estos para infectar a otros huéspedes de diferentes familias de plantas.

Se ha confirmado la patogenicidad de los aislados mexicanos en portainjertos de rosa cv. *Natal Briar*, además como su patogenicidad en algodón. Diferentes cultivares desarrollados en los Países bajos han sido evaluados para su resistencia a *V. dahliae* y se han encontrado cultivares tolerantes. También se espera poder describir como *V. dahliae* logra infectar al hospedante *Rosa spp.* y los efectores involucrados en patogenicidad.

Soil-borne pathogens of rose in Mexico: *Verticillium dahliae* and *Rosellinia necatrix*; their distribution, pathogenicity, and specificity

Edgar Andrés Chavarro Carrero

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Phytopathology, Resistance, Wilting

Little is known about soil-borne pathogens of rose in Mexico. In Mexico rose cultivation is growing, and cultivation areas that were traditionally used for other crops such as tomato or avocado have been converted to cultivate roses. Unfortunately, within this cultivation new diseases have been appearing. In Mexico, rose crops are cultivated in soil-based systems and soil-borne pathogens are becoming increasingly problematic for rose cultivation. The excessive use of chemical products to try and diminish disease problems has become a major environmental threat in the area where roses are grown. Thus, understanding the interactions of rose with soil-borne pathogens is important to develop novel, environmentally friendly, alternatives for disease management.

Because of the increasing importance of rose cultivation for Mexico, and the emergence of disease problems it is necessary to understand the distribution of the pathogens inside the roots of the plants, to determine if there are differences between the Mexican strains, and the rootstocks more commonly used in Mexico and new ones developed in the Netherlands. It is also important to understand the infection process and how the impact of disease can be minimized by the use of different rootstock cultivars. The pathogenicity of the strains in the rootstocks will allow us to reveal the aggressiveness of the strains and the capacity of the cultivars to overcome against the infection and finally the specificity of both rose-infecting pathogens, *R. necatrix* and *V. dahliae* in the host, or the capacity of these to infect other host from different plant families.

The pathogenicity of the Mexican isolates has been confirmed in rose rootstocks *cv. Natal Briar*, as well as its pathogenicity in cotton. Different cultivars developed in the Netherlands have been evaluated for resistance to *V. dahliae* and tolerant cultivars have been found. It is also expected to describe how *V. dahliae* manages to infect the host *Rosa spp.* and the effectors involved in pathogenicity.



Transporte y mezclado por ondas de sotavento detrás de una topografía: comparación entre experimentos de laboratorio y simulaciones numéricas

Cruz Daniel García Molina

Université Grenoble Alpes, Francia

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Ondas internas estela mezclado

La Corriente Circumpolar Antártica (ACC), juega un rol importante en el mezclado del océano y por tanto, tiene un fuerte impacto climático en la Tierra. Motivados por simulaciones numéricas y mediciones de campo de la ACC con la topografía accidentada del Océano Austral (Naveira-Garabato et al. 2004, Nikurashin & Ferrari 2010), Pierre Labreuche (tesis doctoral, 2015) realizó simulaciones 2D, y Adekunle Ajayi realizó mediciones experimentales en 2016 en la plataforma CORIOLIS como parte del proyecto de investigación de su tesis de maestría. En estos últimos estudios se considera una configuración idealizada, consistente en un flujo medio que pasa por una "montaña" aislada de forma hemisférica.

En el presente trabajo se presentan los resultados de simulaciones numéricas 3D utilizando el modelo NHM (Non-Hydrostatic Model) desarrollado por Aiki y Yamagata (J. Geophys. Res. 2004) para esta configuración idealizada. El objetivo es comprender mejor (i) los sumideros relativos de la energía del flujo medio debido a la emisión de un campo de ondas de sotavento y a la formación de una estela detrás de la topografía, y (ii) los papeles respectivos del rompimiento de las ondas de sotavento y de la estela de turbulencia en la mezcla de fluidos.



Transport and mixing by lee waves behind topography: comparison of laboratory and numerical experiments

Cruz Daniel García Molina

Université Grenoble Alpes, France

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Internal waves wake mixing

The Antarctic Circumpolar Current (ACC) is recognized as the main source of ocean mixing with strong impact on Earth climate. Thus, motivated by numerical modeling and field measurements of the interaction of the ACC with rough topography in the Southern Ocean (Naveira-Garabato et al. 2004, Nikurashin & Ferrari 2010), two-dimensional numerical simulations were carried out by Pierre Labreuche (PhD thesis, 2015) and experimental measurements were performed in 2016 in the Coriolis platform as part of the master's thesis of Adekunle Ajayi. In the latter studies, an idealized configuration was considered, consisting in a mean flow passing over an isolated "mountain" of hemispheric shape.

In the present work, results of 2D and 3D numerical simulations using the model NHM (Non-Hydrostatic Model) developed by Aiki and Yamagata (J. Geophys. Res. 2004) for this idealized configuration are presented. The objective is to have a better understanding (i) of the relative sinks of the energy of the mean flow due to the emission of a lee wave field and to the formation of a wake behind the topography and (ii) on the respective roles of lee wave breaking and the turbulent wake on fluid mixing.



Control biológico en la agricultura mediante la diversificación intercalada de cultivos

Francisco Garrido Garza

Wageningen University and Research Centre, Países bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Agricultura, Control biológico, Diversificación de cultivos, Biodiversidad

La diversificación intercalada de cultivos consiste en la alternancia de uno o más cultivos en hileras con elementos semi-naturales (ej. pastizal, setos, árboles), sirviendo de hábitat para enemigos naturales de plagas persistentes. Este modelo agroecológico es una alternativa para la agricultura, ya que garantiza una efectividad a largo plazo en el control de plagas mediante un sistema basado en la consistencia de la depredación de especies fitófagas. Al mismo tiempo, se puede lograr una asociación vegetativa estratégica, cumpliendo con funciones ecológicas adicionales como, por ejemplo, mayor fijación de nitrógeno o polinización, facilitando la biodiversidad. Sin embargo, existen numerosas oportunidades de estudio por los retos y cuestiones (socioculturales, científicas y ambientales) que emanan para su implementación.

Estudios demuestran que el uso de pesticidas para combatir las plagas agrícolas representa un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. La efectividad de esta práctica convencional se vuelve cada vez menor y de a corto plazo, puesto que las plagas desarrollan resistencia cada vez mayor. Parte de la problemática se debe también a la consistencia del monocultivo, porque la falta de biodiversidad en la agricultura permite y facilita la propagación de pestes y enfermedades tanto en el suelo como en el cultivo.

En las últimas dos décadas, comunidades agrónomas y científicas en países desarrollados han desarrollado estrategias de control biológico mediante experimentos en diversificación de cultivos, y que por lo tanto es promovida como alternativa a los métodos convencionales, con el fin de asegurar resiliencia, conservación y sustentabilidad en la agricultura. Numerosos proyectos se han llevado a cabo en los Países Bajos y en otras regiones de Europa Occidental, lo cual motiva a otras sociedades en el mundo en adoptarlo. En sí, esta práctica es aplicable en cualquier parte, considerando siempre los factores biofísicos y rangos geo-temporales que determinan su efectividad.



Biological control in agriculture through crop diversification

Francisco Garrido Garza

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Agriculture, Biological control, Crop diversification, Biodiversity

Crop diversification via strip-cropping consists of the alternation of one or more crops in rows along semi-natural elements (e.g. pasture, shrubs, trees), functioning as habitat for natural enemies (predators) to persistent crop pests. This agro-ecological model is an alternative for agriculture, since it guarantees long-term effectiveness in pest control through a system based on the consistency of predation against phytophagous species. At the same time, a strategic vegetative association can be achieved for fulfilling additional ecological functions as, for example, greater nitrogen fixation or pollination, towards facilitating biodiversity.

Studies show that the use of pesticides to combat agricultural pests is a risk to human health and the environment. The effectiveness of this conventional practice increasingly becomes lower despite short-term, since pests develop greater resistance gradually. Part of the problem is also associated with the consistency of monoculture, for the fact that the lack of biodiversity in agriculture allows and facilitates the spread of pests and diseases both in soil and crops.

In the last two decades, agronomic and scientific communities in developed countries have developed strategies of biological control after field experiments regarding crop diversification. It is hence promoted as an alternative to conventional methods, aiming for resilience, conservation and sustainability in agriculture. Numerous projects have been carried out in the Netherlands, as well as in other Western European regions, which therefore motivate other societies in the world to embrace it. It can be applied anywhere, by always considering the biophysical factors and spatial-temporal ranges towards effectiveness.



Hacia un campo holísticamente (3P) sustentable – Reconstrucción semántica 3D de árboles frutales

Ángel Márquez Aguilar

Wageningen University and Research Centre, Países Bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Árboles frutales, machine vision, poda selectiva, sustentabilidad holística

La sustentabilidad holística, en el contexto del Triple Bottom Line, busca guiar la generación de propuestas que abordan no solo los retos ambientales individualmente, o los económicos, o los sociales (de ahí que también se conoce como el marco People, Planet, Profit), sino los tres simultáneamente. Por otra parte, la aplicación de machine learning e inteligencia artificial, y la integración de múltiples sensores en las operaciones culturales agrícolas están permitiendo y/o acelerando la adopción de sistemas de automatización.

Estas herramientas pueden llevar a las sociedades a un nivel de bienestar y calidad de vida sin precedente. Por ejemplo, ocupándose de las tareas repetitivas y peligrosas, comunes en la agricultura; u optimizando el uso de agua y minimizando de aplicación de productos químicos dañinos para la salud y el medio ambiente; y por supuesto, apoyando en la toma de decisiones para una mejor administración económica de la granja, la huerta, etcétera; entro otras aplicaciones. Parece entonces una buena idea adoptar estas herramientas y, aún mejor, desarrollar las propias con una mentalidad a largo plazo.

En este trabajo se presentan algunos resultados del estudio del estado del arte sobre los sistemas de 3D machine visión y las herramientas o algoritmos para la reconstrucción digital 3D de árboles y otras plantas, aplicados principalmente en huertas de árboles frutales. También se presentan resultados preliminares sobre la reconstrucción 3D de algunos árboles de manzana escaneados con un sistema LiDAR del tipo Time of Flight, en huertos de experimentación en los Países Bajos. Este trabajo constituye los primeros pasos hacia un sistema de poda selectiva y automática, basada en la reconstrucción de la estructura de árboles inactivos (sin hojas en el periodo de invierno). Sin embargo, sus aplicaciones se pueden extender al fenotipado, fumigación selectiva, adelgazamiento de flores y a la cosecha.

Towards holistically sustainable agriculture – 3D semantic reconstruction of fruit trees

Ángel Márquez Aguilar

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Fruit trees, machine vision, selective pruning, holistic sustainability

Holistic sustainability, in the context of the Triple Bottom Line, aims at guiding the conception of proposals dealing not solely with environmental challenges, or the economic or the social ones (hence it is also known as the People, Planet, Profit framework), but with all of them simultaneously. Besides, machine learning and artificial intelligence, and multiple sensors blending into the horticultural tasks, are enabling or speeding up the adoption of automation systems.

These tools can lead society into a level of social welfare as never seen before. By taking care, for example, of the hazardous and repetitive tasks common to agriculture; or through the optimisation of water use and the minimisation of the chemical products applications that are harmful to health and/or the environment; and of course, through decision support systems towards a better field/orchard/grove/other economic administration; among other applications. It seems then a good idea to adopt these tools and, even better, to develop our own under a long-term thinking.

This work presents some results of the state of the art research on the 3D machine vision and the tools or algorithms' for the 3D digital reconstruction of trees and other plants, applied mainly on orchards. Preliminary results on the 3D digital reconstruction of some apple trees are also presented. These are based on a ToF LiDAR scans from experimental orchards in the Netherlands. This work constitutes the first steps towards an automatic and selective pruning system, based on the reconstruction of dormant trees (leafless during winter). However, its applications can extend to phenotyping, selective spraying, flower thinning and harvesting.



Aplicación de una óptima política de desperdicios en supermercados

Everardo Rodríguez Galván

Wageningen University and Research Centre, Países Bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Desperdicio de alimentos, manejo de inventarios, MATLAB, supermercados

Como una de las 17 metas propuestas por las Naciones Unidas, la reducción de desperdicios de alimentos en los supermercados y en los hogares toma singular importancia para todos los actores de la cadena de alimentos. Un tercio de la producción global alimentos termina desaprovechada siendo el sector minorista responsable del 5%. A través de políticas de manejo de inventarios se han visto mejores resultados en los tiempos de respuesta, satisfacción del consumidor y reducción de costos. Sin embargo, el sector enfrenta nuevos retos provocados por las fluctuantes preferencias de los consumidores, productos con vidas de anaquel cortas o con requerimientos específicos de temperatura. Es por eso que nuevos modelos de manejo de inventarios que tomen en cuenta la vida de anaquel deben implementarse en el sector minorista para reducir el desperdicio y optimizar la vida útil de productos perecederos. Particularmente este estudio se enfoca en el desperdicio generado en los supermercados.

Dichos modelos toman en cuenta políticas FEFO, LEFO, tamaño de orden, aplicación de descuentos, tiempos de espera entre pedidos y modelos del deterioro de la calidad de los alimentos. El desarrollo de una óptima política de desperdicios determina la cantidad de alimentos que deben ser redistribuidos a canales secundarios para su venta tomando en cuenta la vida anaquel restante. Su propósito es tener alimentos más frescos en los anaqueles y evitar incidir en pérdidas por alimentos caducados. Manteniendo un nivel de inventarios aceptable para no caer en situaciones de escasez.



Use of an optimal disposal policy at retail level

Everardo Rodríguez Galván

Wageningen University and Research Centre, The Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Food waste, inventory management, MATLAB, retail

As one of the 17 SDG proposed by UN, the reduction of food waste in the retail and households undertakes singular importance for all the actors in the supply chain. One-third of the global food production is wasted, and supermarkets account for the 5%. Through the application of inventory or stock policies at retail, the responsiveness, consumer satisfaction and cost reductions have been accomplished. However, the retail faces new challenges due to high fluctuation in demand and new preferences of the consumer regarding more fresh, handy and convenient products. For those reasons, new models of stock policies which take into consideration the shelf life and quality of perishable products should be implemented at the retail to reduce wastage and optimise the shelf life of products. Mainly, my research focus on the reduction of wastage at the retail.

Such models take into account FEFO-LEFO policies, size orders, discounts and dynamic prices, lead times and quality-decay models which are simulated in MATLAB. The development of a disposal policy determines the number of products that should be redistributed for sale to secondary channels considering the remaining shelf life. The disposal policy aims to increase freshness in the shelves and reducing the number of out-of-date products while keeping acceptable inventory levels to do not rises any shortages situations



Emulsiones sin conservadores. Un nuevo proceso para la extracción de aceite.

María Juliana Romero Guzmán

Wageningen University and Research Centre, Países Bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Mesa redonda

Palabras clave: Extracción de aceite, Extracción de proteínas, Emulsiones Naturales, Cuerpos Oleosos

Las emulsiones son ampliamente utilizadas en la industria alimentaria. Estas entidades permiten la co-existencia de agua y aceite, por lo que son excelentes portadores de vitaminas y compuestos hidrofóbicos. El problema más grande que enfrenta la industria es hacer emulsiones fisicoquímicamente estables. Sin embargo, además de su complejidad estructural, su producción requiere de la obtención de ingredientes sumamente refinados tales como el aceite. Dichos ingredientes conllevan procesos largos, intensos y requieren de tóxicos solventes provenientes de fuentes no renovables tales como el hexano. Estos procesos interfieren con la extracción de otros compuestos valiosos tales como las proteínas, las cuales son desnaturalizadas durante el proceso de extracción y pueden ser utilizadas únicamente para alimentar al ganado.

Sin embargo mirando hacia atrás, al estado inicial del aceite dentro de las oleaginosas estos procesos intensivos parecen innecesarios ya que el aceite se organiza naturalmente en orgánulos llamados cuerpos oleosos, que tienen una estructura muy similar al de las emulsiones sintéticas. Los cuerpos oleosos consisten en un núcleo de triglicéridos cubiertos por una mono-capa de proteínas/fosfolípidos. A diferencia de las emulsiones sintéticas convencionales, los cuerpos oleosos pueden extraerse mediante una extracción acuosa la cual parece ser más sostenible ya que permite la co-extracción de proteínas en su estructura nativa y no requiere el uso de solventes tóxicos.

En mi trabajo de doctorado trato de diseñar un proceso factible a gran escala de extracción de estos orgánulos, tomando la mayor ventaja de las estructuras celulares co-extraídas y con el menor impacto ambiental. Lo que espero permita la producción de ingredientes más sanos, con menos repercusión al ambiente, y sobre todo asegurando la reducción de “flujos residuales” los cuales representan un gran desperdicio de alimentos y componentes valiosos, lo que atenta con la seguridad alimentaria en México y el mundo.



Emulsions without additives. A new process for oil extraction.

María Juliana Romero Guzmán

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment
Round table

Keywords: Oil extraction, protein extraction, natural emulsion, oil bodies

Emulsions are widely used in the food industry. These entities allow the co-existence of water and oil, so they are excellent deliver systems of vitamins and hydrophobic compounds. The biggest problem facing the industry is to make physico-chemical stable emulsions. However, in addition to its structural complexity, its production requires obtaining extremely refined ingredients such as oil. These ingredients involve intense processes and require the use of toxic solvents from non-renewable sources such as hexane. These processes interfere with the extraction of other valuable compounds such as proteins, which are denatured during the extraction process and can only be used to animal feed.

However, looking back to the initial state of the oil within the oil-seeds these intensive processes seem unnecessary since the oil organizes in storage organelles named oil-bodies, which have a structure very similar to that of the synthetic emulsions. Oil-bodies consist of a core of triglycerides covered by a mono-layer of proteins / phospholipids. Unlike conventional synthetic emulsions, oil-bodies can be extracted by an aqueous extraction which seems to be more sustainable since it allows the co-extraction of proteins in their native structure and does not require the use of toxic solvents.

During my doctoral project, I try to design a feasible large-scale process to extract these organelles, taking advantage of co-extracted cellular structures with the least environmental impact. I hope with this to allow the production of healthier ingredients, with less impact on the environment, and above all ensuring the reduction of "residual flows" which represent waste of valuable food components, which goes against food security in Mexico and the world.



Tratamiento de efluentes residuales de blanqueo textil con coagulante a base de residuos de *Moringa Oleifera*

Héctor Manuel Salas Olivares

Universitat Politècnica de Catalunya, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Moringa Oleifera, blanqueadores ópticos, agua residual textil

El sector textil es un gran consumidor de agua y generador de aguas residuales con alta concentración colorantes recalcitrantes, sales inorgánicas y pH muy alcalinos.

Los blanqueadores ópticos, son un tipo de colorantes que pueden encontrarse en las aguas residuales de blanqueo textil de fibras. Este tipo de colorantes pueden llegar al ambiente debido a que son poco biodegradables e incoloros; sin embargo son sustancias que emiten fluorescencia al exponerse a la luz ultravioleta. Estos también se emplean en la producción de detergentes, papel y plásticos.

En este trabajo se emplea el residuo que se obtiene en la extracción del aceite de *Moringa Oleifera* con el objetivo de eliminar los blanqueadores ópticos residuales de las aguas residuales del blanqueo textil.

La *Moringa Oleifera* es un árbol con un alto valor nutricional y numerosos beneficios medicinales. Sus semillas contienen alrededor de un 30% de aceite que tiene un importante valor comercial.

En los ensayos realizados, se ha utilizado la torta residual del proceso de extracción de aceite de semillas moringa como coagulante natural, ya que contiene altos niveles de proteínas hidrosolubles. Se preparó una solución coagulante a partir del residuo de moringa con la cual se realizaron ensayos de coagulación-floculación (Jar-test) sobre soluciones sintéticas de un blanqueador óptico, derivado del estilbeno.

Mediante este método se logró eliminar satisfactoriamente hasta un 90% de este blanqueador óptico. Las condiciones de alta alcalinidad del agua residual industrial, así como la presencia de sustancias oxidantes no afectan a la efectividad de este coagulante. Esto demuestra que las aguas residuales de blanqueo pueden ser tratadas con este coagulante natural con el fin de recuperar el clarificado. Esta agua tratada podría ser reutilizada en nuevos blanqueos reaprovechando tanto el agua como los reactivos residuales. Esto minimizaría los gastos y la huella hídrica de este proceso textil.

Treatment of waste effluents from textile whitening with a coagulant based on *Moringa Oleifera* waste

Héctor Manuel Salas Olivares

Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Moringa Oleifera, optical brighteners, textile wastewater

The textile sector is a large consumer of water and a generator of wastewater with a high concentration of recalcitrant dyes, inorganic salts and a very alkaline pH.

Optical brighteners are a type of dyes that can be found in textile fibre whitening wastewater. This type of dyes can reach the environment because they are poorly biodegradable and colourless; however, these substances emit fluorescence when they are exposed to ultraviolet light. They are also used in the production of detergents, paper and plastics.

In this work the waste obtained from the extraction of the *Moringa Oleifera* oil is used with the objective of removing the residual optical brighteners from the residual waters of textile whitening.

Moringa Oleifera is a tree with a high nutritional value and numerous medicinal benefits. Its seeds contain around 30% of oil that has an important commercial value.

In the tests performed, the residual cake of the moringa seed oil extraction process has been used as a natural coagulant, since it contains high levels of water-soluble proteins. A coagulant solution was made from the moringa residue with which coagulation-flocculation tests (Jar-test) were carried out on synthetic solutions of an optical brightener, stilbene derivative.

With this method it was possible to successfully remove up to 90% of this optical brightener. The high alkalinity conditions of industrial wastewater, as well as the presence of oxidizing substances, do not affect the effectiveness of this coagulant. This shows that the whitening wastewater can be treated with this natural coagulant in order to recover the supernatant. This treated water could be reused in new a whitening process, reusing both the water and residual reagents. This would minimize the expenses and the water footprint of this textile process.



Retos y oportunidades hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en México – Agua (Parte 2)

Towards the Sustainable Development Goals, Challenges and Opportunities in Mexico – Water (Part 2)

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Main theme: Agri-food and Environment

Coordinador: Mónica Basilio Hazas, Technische Universität München, Alemania

Coordinator: Mónica Basilio Hazas, Technische Universität München, Germany

Palabras clave: manejo de agua, monitoreo, modelado

Lograr los SDG en una tarea que requiere de la cooperación entre países y sociedades, y de la participación activa y conjunta de la comunidad científica. Enfatizando la colaboración multidisciplinaria, esta es la segunda de una mesa redonda en tres partes. Mientras la primera y tercera parte cubren principalmente agricultura, seguridad alimentaria, y su conexión con agua y energía, esta segunda parte se enfoca en agua.

El agua juega un rol importante en la interconexión de los SDG (e.g. reducción de la pobreza, abastecimiento de agua y saneamiento, protección de ecosistemas), y por tanto debe brindar atención a la cantidad y calidad de los recursos hídricos (lagos, embalses, ríos, acuíferos). En este contexto, discutimos la situación del agua en México, ya sea a través de proyectos en México o en otros países. La primera presentación aborda la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca del lago Titicaca y analiza cómo el impacto ambiental y el cambio climático pueden afectar la disposición de suficiente agua de calidad para el cultivo de papa en la región de Puno, Perú. La segunda plática se centra en una cuenca alpina, donde la operación de plantas hidroeléctricas tiene un fuerte impacto en el régimen hidrológico del río y en el ecosistema ribereño. La tercera presentación, aborda una problemática ante el pobre saneamiento de cuerpos de agua en la capital del país con efecto directo en la salud de la población. El último tema comprende el desarrollo de algoritmos para monitorear parámetros de calidad de agua en lagos utilizando imágenes satelitales y mediciones in-situ.

Finalmente, el monitoreo, análisis y modelado de sistemas hidrológicos e hidrogeológicos se pueden utilizar en la toma de decisiones, contrarrestar estrés por actividades antropogénicas y gestión integral de recursos hídricos, asegurando suficiente agua de calidad para poblaciones y ecosistemas.

Keywords: water management, monitoring, modeling

Achieving the Sustainable Development Goals (SDG) is a task that requires not only the cooperation between countries and societies, but also the active participation of scientific community as a whole. Emphasizing the collaboration across multiple disciplines, this is the second of a three parts table. While the first and third parts address mainly agriculture and food security and their connection with water and energy, this second part focuses on water.

The water plays an important role in the interconnection of the SDG, such as reducing hunger, providing drinking water and sanitation, and ensuring life in the ecosystems and therefore special attention should be given to the availability and quality of water resources (i.e. lakes, reservoirs, rivers and aquifers). In this context, we seek a baseline to discuss the situation of the water in Mexico through projects either in Mexico or in other countries. The first presentation tackles integrated water resources management in the Lake Titicaca Basin, and analyses how environmental impact and climate change can affect the availability and quality of the water for agriculture crops in the Pruno region in Peru. The second talk focus on a study case in an alpine basin, where the operation of hydropower plants has a strong impact in the hydrological regime of the river and and the riverine ecosystem. The third presentation addresses problems due to poor water sanitation in Mexico City and the direct effects on the population's health. The fourth topic covers the development of algorithms to monitor water quality parameters in lakes using satellite images and in-situ measurements.

On the whole, monitoring, analysis and modelling of hydrological and hydrogeological systems can be used as a tool for decision-making, take actions against anthropogenic stressors and seek an integrated water resources management for satisfying the population and the ecosystem needs.

Estimación de parámetros de calidad del agua con percepción remota y sistemas de monitoreo

Leonardo Francisco Arias Rodríguez

Technische Universität München, Alemania

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Percepción remota, sensores espaciales, parámetros de la calidad del agua, monitoreo

Los cuerpos de agua (lagos y ríos) y las regiones costeras son zonas altamente pobladas. Las actividades antropogénicas amenazan la vida en esos lugares. Para gestionar estos recursos de manera adecuada, es necesaria una comprensión de la calidad de los recursos hídricos. Con este fin, es esencial monitorear parámetros de calidad del agua en un rango de escala temporal y espacial más amplio.

Los componentes dentro del agua inducen cambios en la luz incidente, modificando la radiación solar reflejada desde la superficie. Esto se mide utilizando técnicas de percepción remota (PR). La combinación de mediciones convencionales en campo y observaciones satelitales es la manera más efectiva, económica y precisa de monitorear la calidad del agua. Esos parámetros, como la turbiedad, la profundidad del disco Secchi (SDD), los sólidos suspendidos totales (TSS), la concentración de clorofila-a, etc., son objeto de análisis de la PR.

Este proyecto desarrolla algoritmos basados en datos satelitales, para estimar los parámetros de calidad del agua y evalúa su rendimiento mediciones en campo en regiones de interés. En última instancia, este proyecto apunta a proponer métodos para la integración óptima de las observaciones de la percepción remota y los datos en campo para maximizar la extensión temporal, espacial y precisión del monitoreo de dichos parámetros.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG) establecen el acceso a agua potable y saneamiento como una prioridad para nuestras sociedades. La protección de las fuentes de agua potable importante tarea. Las fuentes de agua potable superficiales se usan ampliamente en México para complementar los ya presionados acuíferos. Para garantizar la continuidad de esta fuente de agua potable y la calidad del recurso, la PR ofrece diferentes enfoques valiosos para un amplio monitoreo y control de los recursos disponibles. Aportando significativamente al cumplimiento de los SDG relacionados al acceso al agua potable.

Estimation of Water Quality Parameters with Remote Sensing and Monitoring Systems

Leonardo Francisco Arias Rodríguez

Technische Universität München, Germany

Main theme: Agri-food and Environment
Round table

Keywords: Remote sensing; spaceborne sensors; water quality indicators, monitoring.

The waterbodies (lakes and rivers) and the coastal regions are highly populated areas. Anthropogenic activities threaten life in these places. To manage the resources adequately, an understanding of the quality of water is necessary. To this end, it is essential to monitor water quality parameters in a wider temporal and spatial scale range.

The components within the water induce changes in the incident light, modifying the solar radiation reflected from the surface. This is measured using remote sensing (RS) techniques. The combination of conventional field measurements and satellite observations is the most effective, economical and accurate way to monitor water quality. These parameters, such as turbidity, Secchi disk depth (SDD), total suspended solids (TSS), chlorophyll-a concentration, etc., are subject to PR analysis.

This project develops algorithms based on satellite data to estimate water quality parameters and evaluate their performance in field measurements in regions of interest. Ultimately, this project aims to propose methods for the optimal integration of remote sensing observations and field data to maximize the temporal, spatial and precision monitoring of these parameters.

The Sustainable Development Goals (SDGs) establish access to drinking water and sanitation as a priority for our societies. The protection of drinking water sources is therefore an important task. Surface drinking water sources are widely used in Mexico to supplement the already depressed aquifers. To guarantee the continuity of this source of drinking water and the quality of the resource, the RS offers different valuable approaches for a wide monitoring and control of the available resources. Significantly contributing to compliance with the SDGs related to access to drinking water.



Impacto de hydropeaking sobre ríos y agua subterránea: el caso en la Cuenca del Adigio

Mónica Basilio Hazas

Technische Universität München, Alemania

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Mesa redonda

Palabras clave: Hydropeaking, agua subterránea, modelado

A pesar de que la energía hidráulica es una fuente de energía renovable, la operación de las centrales hidroeléctricas puede propiciar hydropeaking, un régimen de caudal artificial caracterizado por fluctuaciones bruscas y frecuentes en el nivel de agua. Estas fluctuaciones causan alteraciones en el río a nivel ecológico, hidrológico, morfológico y geoquímico. Además, debido a que el río actúa como una frontera del acuífero, el hydropeaking también afecta la interacción entre el agua superficial y el agua subterránea, y el intercambio de agua entre un río y el acuífero. Este trabajo explora el caso de la Cuenca del Adigio, en Italia, una cuenca alpina que con sus más de 34 centrales hidroeléctricas está fuertemente afectada por hydropeaking. En particular, analiza dos ríos con dos regímenes de caudal artificial distintos, el Noce y el Adigio, y su interacción con el agua subterránea en el valle del Adigio, considerando datos recopilados y simulaciones numéricas a dos escalas temporales diferentes.

Finalmente, se discuten los efectos de hydropeaking en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (e.g. calidad de agua, manejo de recursos hídricos y protección de ecosistemas fluviales), haciendo énfasis en las cuencas mexicanas.



Impact of hydropeaking on rivers and groundwater: the case of the Adige Basin

Mónica Basilio Hazas

Technische Universität München, Germany

Main theme: Agri-food and Environment

Round table

Keywords: Hydropeaking, groundwater, modeling

Although hydropower is a renewable energy source, the operation of hydropower plants may lead to hydropeaking, an artificial flow regime characterized by sharp and frequent fluctuations in the river stage. These fluctuations cause alterations in the ecological, hydrological, morphological and geochemical characteristics of the river. Moreover, as the river act as a boundary of the aquifer, they also affect the interaction between surface water and groundwater and the exchange of water between the stream and the aquifer. This work explores the case of the Adige Catchment in Italy, an alpine catchment that with its 34 major hydropower plants is strongly affected by hydropeaking. In particular, it analyses two rivers with different artificial flow regimes, the Noce and the Adige, and their interaction with the groundwater at the Adige Valley at different temporal scales by considering collected data and numerical simulations.

Finally, the effects of hydropeaking are discussed in the context of the Sustainable Development Goals (e.g. water quality, water resources management and protection of river ecosystems) and with emphasis in Mexican catchments.



Puntos de inflexión adaptativos en la producción de cultivos con GIRH en Puno, Perú

Yafté Yakín Gómez Álvarez

Wageningen University and Research Centre, Países bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Mesa redonda

Palabras clave: GIRH, puntos de inflexión adaptativos, cambio climático, toma de decisiones

En la actualidad un manejo integrado del agua y la agricultura son necesarios en México para cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible (SDGs). No obstante, es necesario implementar prácticas de manejo sustentable que eviten una situación comprometedora en el futuro de los recursos hídricos y con ello la seguridad alimentaria. Además, el cambio climático es una presión más para el agua y su uso en la agricultura, así como para los cultivos que son susceptibles a su efecto. Esta situación exige la adaptación de los sistemas de manejo de agua y agricultura actuales en México que puedan lidiar con esta problemática e incorporar los objetivos de los SDGs en su manejo diario.

El concepto de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) busca el manejo de agua, tierra y recursos relacionados con la finalidad de maximizar la equidad social y económica de manera sustentable. La GIRH puede ser implementada junto con el enfoque de puntos de inflexión adaptativos con la finalidad de detectar límites en la producción agrícola de cultivos específicos que se vean afectados por el cambio climático y su impacto en los recursos hídricos. Este enfoque permite la proposición de medidas adaptativas bajo un enfoque de abajo hacia arriba para que los diversos tomadores de decisiones puedan actuar a tiempo.

Este trabajo expone el caso de estudio de diversos cultivos en la cuenca del lago Titicaca en Puno, Perú y presenta resultados de los puntos de inflexión adaptativos de su producción teniendo en cuenta la problemática del cambio climáticos, así como propuestas para un manejo integrado de estos cultivos. Aquí se muestra una de las primeras referencias del enfoque GIRH dentro de puntos de inflexión adaptativos con una hacia un manejo integrado y adaptativo para de los recursos hídricos en la agricultura en México.



Adaptive turning points in the crop production with an IWRM in Puno, Peru

Yafté Yakín Gómez Álvarez

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment
Round table

Keywords: IWRM, adaptive turning points, climate change, decision-making.

An integrated water management in the agriculture is currently needed in Mexico to achieve the sustainable development goals (SDGs). Therefore, it is necessary to implement sustainable management practices that prevent a future water resources and food security compromising situation. Moreover, climate change is an additional pressure for water availability and the vulnerable crops due to climate change. This situation demands current Mexico water and agricultural management systems adaptation that could cope with this problem and incorporate the SDGs objectives.

The concept integrated water resource management (IWRM) pursues the management of water land and related resources in order to maximize the social and economic equity in a sustainable manner. The IWRM approach could be implemented together with adaptive turning points approach to detect thresholds in the specific crop agricultural production affected by climate change and their impact in the water resources. This approach allows the proposition of measures under a bottom-up approach in order to on time decision-making of several stakeholders.

This work present the case study diverse crops in the Lake Titicaca basin in Puno, Peru and present results of the production adaptive turning points considering climate change problematic and measures for an integrated management of these crops. One of the first references of the IWRM inside adaptive turning points is shown here towards an integrated and adaptive management of the water resources in the agriculture in México.



Transporte de patógenos diarreicos en el sistema hidrológico de la Ciudad de México

Nancy Itzel Mondragón Velázquez

Wageningen University and Research Centre, Países bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Mesa redonda

Palabras clave: Calidad de agua, enfermedades diarreicas infecciosas, modelo hidrológico, transporte de patógenos en agua

Las enfermedades enteropatógenicas son una de las cinco principales causas de mortalidad en el mundo. En México enfermedades diarreicas infecciosas encabezan la lista de causas de morbilidad entre la población. Diversos estudios han señalado a los patógenos bacterianos *Escherichia coli* enteropatógena, y *Salmonella* spp., así como los patógenos virales Rotavirus y Adenovirus, como los principales responsables de infecciones gastrointestinales reportadas en nuestro país.

Tales enfermedades han sido asociadas a la pobre calidad de agua, condiciones de vivienda inadecuadas y malas prácticas de sanidad que incrementan la exposición de la población a patógenos transportados en el agua. El sexto objetivo de desarrollo sustentable, calidad de agua y saneamiento, busca reducir la incidencia de este tipo de padecimientos al analizar sus causas, la procedencia, distribución y presencia de agentes patogénicos, definiendo las rutas de exposición y susceptibilidad de las poblaciones en riesgo, para después combatir el problema con la implementación de medidas dirigidas al mejoramiento de la calidad de agua y, por consiguiente la salud de la población.

La presencia de los agentes patogénicos mencionados anteriormente puede ser simulada mediante modelos matemáticos que permitan visualizar el transporte y distribución de elementos contaminantes en agua superficial, subterránea y la red de drenaje, resultando en una aproximación de la calidad de agua en el área de interés.

Esta investigación busca desarrollar una herramienta que permita simular el transporte de los principales patógenos causantes de enfermedades diarreicas en el sistema hidrológico en el caso específico de la Ciudad de México, resultando en un análisis del riesgo al que la población se encuentra expuesta. Tal estimación permitirá la formulación de medidas administrativas encaminadas al mejoramiento de la situación y que serán evaluadas a través de un análisis de escenarios.



Modelling transport of waterborne pathogens in the hydrological system of Mexico City

Nancy Itzel Mondragón Velázquez

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment
Round table

Keywords: Water quality, hydrological model, waterborne pathogens

Enteropathogenic diseases are one of the five main causes of mortality in the world. In Mexico, diarrheic diseases are heading the causes of morbidity and are mainly related to poor water quality, inadequate housing conditions and sanitation deficiencies which enhance the exposure of population to waterborne pathogens. Several studies have pointed out *Escherichia coli* (enteropathogenic), *Salmonella*, Rotavirus and Adenovirus as the main waterborne pathogens causing such diseases.

The sixth sustainable development goal, water quality and sanitation, seeks to reduce the incidence of the mentioned diseases through analyzing the causes, sources, distribution and presence of waterborne pathogens, defining exposure routes and population susceptibility. Then management measures can be formulated in order to improve water quality and public health, as result.

Waterborne pathogens distribution can be simulated by implementing mathematical models that predict transportation and fate of pollutants moving through surface, groundwater and even sewage, leading to an estimation of the water quality at the site.

This research aims to develop an integrative tool to simulate the spread of the main enteropathogenic agents in the hydrological system of Mexico City. The outputs can be used later to assess the risk of exposure to which the population is subject. Management measures to improve the situation would be formulated then and evaluated through scenario analysis.



Transición energética en México: Retos y oportunidades para el desarrollo

Energetic transition in Mexico: Challenges and Opportunities for development

Eje temático: Energías

Main theme: Energy

Coordinadora: Alejandra Guillén García, Durham University,
Reino Unido

*Coordinator: Alejandra Guillén García, Durham University,
United Kingdom*

Palabras clave: Energías limpias, sustentabilidad

El término transición energética se refiere al cambio de los sistemas actuales de producción y consumo de energía, que dependen principalmente de combustibles fósiles, a una combinación de energía más eficiente y con menos emisiones de carbono. México, también forma parte de este cambio, el 10 de diciembre de 2015 se aprobó en el Congreso de la Unión, la Ley de transición Energética, donde se establece que para el 2018, el 25% de la producción nacional de energía eléctrica debe provenir de energías limpias, 30% para el 2021 y finalmente, 35% para el 2024. Esta mesa redonda tiene como objetivo plantear diferentes opciones para la producción de energías limpias, así como los retos y oportunidades para desarrollarlas en México.

Keywords: Renewable energy, sustainability

The term "energy transition" refers to the change of current production systems and energy consumption, which depend mainly on fossil fuels, to a combination of more efficient energy with less carbon emissions. Mexico, on the 10th of December 2015 submitted the Energy Transition Law, where it establishes that in 2018 25% of the national production of electric power must come from clean energies, 30% for the 2021 and finally, 35% for 2024. This roundtable aims to raise different alternatives for the production of clean energy, as well as the challenges and opportunities to develop them in Mexico.

Fluidos de perforación en condiciones de HPHT, una alternativa ecológica para reemplazar el consumo de diesel

Araceli Enríquez Ramírez

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Energías

Mesa redonda

Palabras clave: Diesel, Aceite mineral, Hidrocarburos

Debido a una tendencia progresivamente decreciente en la ubicación de nuevos reservorios de petróleo y gas, la industria está cambiando a entornos de perforación de alto riesgo y extremadamente desafiantes para satisfacer las demandas mundiales de energía. Esto se refleja en una mayor actividad de perforación en áreas complejas, ubicaciones extremas, entornos de aguas profundas y, a menudo, condiciones de alta presión y temperatura elevada (HPHT). Actualmente, uno de los desafíos para la exploración de petróleo y gas es trabajar en condiciones de HPHT con temperaturas superiores a 150 ° C y más de 10,000 psi. Por lo tanto, se ha vuelto crucial una buena predicción del reservorio con respecto a la presión y la temperatura en las que el diseño de los fluidos de perforación juega un papel importante para mitigar estos efectos durante las operaciones de perforación. Actualmente, México está utilizando una base de aceite de fluido de perforación que es diesel para perforar este tipo de condiciones que tienen un impacto ambiental debido a la emisión de CO₂ a la atmósfera. México, necesita aplicar políticas ambientales para tratar de mitigar el cambio climático. Uno de ellos es evitar el consumo de diesel para los pozos de perforación offshore and onshore, donde el gran desafío es reemplazarlo por un fluido de perforación con una base de aceite mineral.



Drilling fluids in HPHT conditions, an alternative environmental friendly technology to replace the consumption of diesel

Araceli Enríquez Ramírez

Durham University, United Kingdom

Main theme: Energies

Round table

Keywords: biofuels, sustainable

Due to a progressively declining trend in locating new oil and gas reservoirs, the industry is shifting to high risk and extremely challenging drilling environments to meet global energy demands. This is reflected in increased drilling activity in complex areas, pristine locations, deepwater environments and, often, extreme high pressure and high temperature (HPHT) conditions. Currently one of the challenges for oil and gas exploration is working under HPHT conditions with temperatures greater than 150 °C and more than 10,000 psi. Therefore, it has become crucial a good prediction of the reservoir with respect to pressure and temperature in which the design of drilling fluids plays an important role to mitigate these effects during the drilling operations. Currently, Mexico is using a drilling fluid oil base which is diesel, to drill this kind of conditions having an environmental impact due to the fact to the emission of CO₂ to the atmosphere. Mexico, needs to apply environmental policies to try to mitigate the climate change. One of them is avoiding the consumption of diesel for drilling wells, where the big challenge is replace it for a drilling fluid with an oil base mineral



CO₂ en el metabolismo y producción de biocombustibles en microalgas

Alejandra Guillén García

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Energías

Mesa redonda

Palabras clave: biocombustibles, CO₂, sustentabilidad

Las cyanobacterias crecen mediante el uso directo de la luz solar y de CO₂, que convierten a través de su metabolismo en diferentes productos de interés, entre ellos biocombustibles. Actualmente existen muchos estudios donde se ha desarrollado la optimización de producción de biocombustibles en cyanobacterias. Sin embargo no todas las interacciones con CO₂ pueden ser beneficiosas para la producción de biocombustibles. Por lo que es importante resaltar la falta de conocimiento sobre la detección de CO₂ ambiental y los efectos resultantes sobre el metabolismo de las cyanobacterias. Tal conocimiento podría elucidar oportunidades para la ingeniería genética de la fijación de carbono en la biotecnología verde. Este proyecto identificará estos enlaces.



Carbon dioxide detection in microalgae metabolism and biofuel production

Alejandra Guillén García

Durham University, United Kingdom

Main theme: Energies

Round table

Keywords: biofuels, sustainable

Energy and environmental concerns have been rising nowadays and the develop of sustainable and renewable energies are needed. As photosynthetic prokaryotes cyanobacteria grow through direct use of sunlight and CO₂, which they convert through they metabolism into different products of interest like biofuels. Genetic manipulation and metabolic engineering has been an attractive direction of sustainability. Many studies have been developed to optimise photoautotrophic production of biofuels using cyanobacteria. Besides these improvements, cyanobacteria have many interactions with CO₂ sources where not all might be beneficial to biofuel production. It is remarkable that we know so little of how cyanobacteria directly detect environmental CO₂ and the resulting effects on metabolism. Such knowledge would enhance opportunities for engineering carbon fixation in green biotechnology. Engineering efficient biofuel production requires an understanding of the molecular links between CO₂ and metabolism. This project will identify these links.



Biocombustibles a partir de cultivos oleaginosos

Rodrigo Eloir Matus Toledo

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Energías

Mesa redonda

Palabras clave: Biocombustibles, Biodiesel, Aceites vegetales

Los lípidos son la principal forma de almacenamiento de carbono en las semillas de muchas especies de plantas, ya que constituyen hasta el 60% del peso seco de dichas semillas. La producción mundial a partir de cultivos oleaginosos fue de aproximadamente 185 mil millones de kg de petróleo en 2016/2017, con un consumo global de alrededor de 182 mil millones de kg. Con el aumento de la demanda de energía y las emisiones de dióxido de carbono, existe un interés especial en el uso de ácidos grasos como fuente renovable y sostenible para producir biocombustibles. Los biocombustibles se producen principalmente a partir de cultivos alimentarios con alto contenido de azúcar y almidón, como el maíz y la caña de azúcar para producir etanol, y semillas oleaginosas para producir biodiesel.

Objetivos:

Presentar los retos y oportunidades en la producción de biodiesel a partir de cultivos oleaginosos.

En el taller se discutirán los siguientes temas:

La transición de los combustibles fósiles a los biocombustibles.

¿Cuáles son los desafíos en la producción de Biodiesel a partir de aceites vegetales?



Biofuels from oil crops

Rodrigo Eloir Matus Toledo

Durham University, United Kingdom

Main theme Energies

Round table

Keywords: Biofuels, Biodiesel, Oil crops

Lipids are the major form of carbon storage in the seeds of many plant species, constituting up to 60% of the dry weight of such seeds. World production from oilseed crops was approximately 185 billion kg of oil in 2016/2017 with a global consumption around 182 billion kg. With the increase in both energy demand and carbon dioxide emissions, there is a special interest in the use of fatty acids as a renewable and sustainable source to produce biofuels. Biofuels are primarily produced from food crops with high content of sugar and starch, such as corn and sugarcane to produce ethanol, and oil seeds to produce biodiesel.

Objectives:

Present the challenges and opportunities in the production of Biodiesel from oil crops.

In the workshop will be discussed the next topics:

The transition from Fossil fuels to Biofuels.

What are the challenges in the production of Biodiesel from vegetable oils?



De la revolución energética a la transición energética de México

Edgar Ubaldo Peña Sánchez

Technische Universität Berlin, Alemania

Eje temático: Energías

Mesa redonda

Palabras clave: Sustentabilidad, Seguridad. Competitividad

La ponencia expondrá los criterios e implicaciones que implica integrar una creciente producción de energía eléctrica por parte de fuentes renovables; seguridad de suministro, competitividad y sustentabilidad. También se propondrá un modelo económico-tecnológico para la determinación de este nivel óptimo en distintas regiones/países.



From *Energiewende* to Mexico's Energy Transition

Edgar Ubaldo Peña Sánchez

Technische Universität Berlin, Germany

Main theme: Energies

Round table

Keywords: Security, Competitiveness, Sustainability

The paper will explain the criteria and implications involved in integrating an increasing production of electricity by renewable sources; security of supply, competitiveness and sustainability. An economic-technological model will also be proposed to determine this optimum level in different regions / countries.



El sueño de Basura Cero en México: *Waste to Energy* en la Ciudad de Mexico

Michelle Uriarte Ruíz

Durham University, Países bajos

Eje temático: Energías
Mesa redonda

Palabras clave: Basura, energía, sustentabilidad

La Ciudad de México genera cerca de 13,000 toneladas de residuos urbanos al día. La forma de lidiar con la basura en el país se ha caracterizado por las soluciones reaccionarias y temporales. Con el afán de mitigar la crisis de basura actual, se ha propuesto utilizar tecnologías y estrategias extranjeras, como lo es la generación de energía a través de basura. Sin embargo, estas estrategias sin ser adaptadas al contexto mexicano tienen pocas probabilidades de generar el cambio esperado.

A pesar de que la generación de energía a través de basura suena como una solución conveniente a la ciudad, ya que combina la reducción de basura y generación eléctrica de fuentes no fósiles. La reducción de un problema tan complejo con una solución tecnológica oscurece las implicaciones sociales, ambientales y políticas que este conlleva. En esta ponencia se abordarán los retos que tiene la Ciudad de México para afrontar su crisis de basura, las oportunidades y tecnologías aplicables. Así mismo mediante casos de estudio internacionales se expondrá las ventajas y desventajas de la adopción de tecnologías de termo valorización con recuperación de energía. Este caso de estudio también podrá ilustrar como para lograr un cambio a transición energética es necesario entender y analizar los aspectos sociales y ambientales que estos conllevan.



The dream of a Zero Waste Society: Waste to Energy in Mexico City

Michelle Uriarte Ruíz

Durham University, Netherlands

Main theme: Energies

Round table

Keywords: Security, Competitiveness, Sustainability

In 2015, Mexico City generated 12,843 tons of Municipal Solid Waste (MSW) a day. Mexico City's waste policy has normally been reactionary and focused solely on end-of-pipe solutions. There is also a clear indication of attempts to imitate developed countries technologies without adapting it to the Mexican context. Waste to Energy is among those technologies. If the strategies or technologies are not tailored to Mexico City's context, the possibilities of mitigating the waste crisis are low.

Even if Waste to Energy seems like an appealing option due to its double action of waste reduction and energy generation. Reducing waste to end-of-pipe solutions condemns, waste to only be treated by the technological realm, while the social and ethical aspects of it will be ignored or forgotten. The challenges to mitigate the waste crisis in Mexico City will be explained as well as the opportunities and possible strategies. Through the case study I will also be able to illustrate how ambitious goals such as the energy transition we need to provide tailored solutions we need to understand the economic, social and environmental network that surrounds it.



Identidad, cultura y educación: retos y complejidades de una sociedad global

Identity, culture and education: challenges and complexities in a global society

Eje temático: Identidad, cultura y educación

Main theme: Identity, culture and education

Coordinador: Mario Alberto Alvarado Guerra, Universidad de Edinburg, Reino Unido

Coordinator: Mario Alberto Alvarado Guerra, University of Edinburg, United Kingdom

Palabras clave: Identidad, cultura, educación, instituciones

El tema de esta mesa es la identidad, y tiene por objeto extender la reflexión sobre problemas que padecen diversas comunidades en el contexto de sociedades cada vez más globales, en particular en relación con la cultura, la educación y las instituciones. Cuando se trata de temas de gran importancia y complejidad como lo pueden ser la identidad y la cultura, el diálogo interdisciplinar se vuelve necesario para abordar de mejor modo los problemas. En un país como México las tensiones entre arraigadas identidades llenas de tradiciones, valores, creencias y la búsqueda de su sitio dentro de una comunidad global implica nuevos retos. No sólo eso, sino que la propia diversidad al interior de las comunidades, tanto étnica, política y cultural exacerba todavía más las dificultades.

La identidad individual y colectiva se entrelazan de maneras intrincadas. El arte, la cultura, la educación y las instituciones, entre muchas otras aristas, atraviesan y comunican ambas formas de la identidad. En esta mesa se incluyen reflexiones sobre las funciones que tiene el teatro en la percepción de las comunidades sobre sí mismas, sobre su identidad –y alteridad–, así como las posibles negociaciones de tales representaciones que a través del teatro aplicado a la educación pueden llevarse a cabo. Del mismo modo, hay aportes sobre los límites de la pluralidad política y su complejo equilibrio con la unidad nacional, es decir, sobre el difícil tema de la representación institucional de la identidad colectiva. Y en relación, aunque en un plano más abstracto, se analizan las condiciones para el reconocimiento de la identidad de las comunidades en contextos de migración y multiculturalismo. En resumen, esta mesa no es sino del inicio de un diálogo que evidencia la importancia y complejidad de entender los que somos, lo que fuimos y lo que queremos ser.

Keywords: Identity, culture, education, institutions

Identity is the subject of this round-table discussion, and its purpose is to go deeper in thinking the problems that some communities face in the context of globalised societies, particularly in relation to culture, education and institutions. When we deal with issues of great importance and complexity such as identity and culture, the interdisciplinary dialogue becomes necessary to better address the problems. In countries such as Mexico, the tensions between entrenched identities full of traditions, values, beliefs and the search for their place within a global community implies important challenges. Additionally, the ethnic, political and cultural diversity within the communities exacerbates the difficulties.

Individual and collective identity are intertwined in intricate ways. Art, culture, education and institutions, among many other dimensions, cross and communicate both forms of identity. This round-table discussion includes reflections on the functions theatre has in shaping the self-perception of communities, -a way of understanding identity and otherness-. As well as the possible way self-representations can be negotiated through applied theatre. There are contributions helping us to understand the limits of political plurality and its complex balance with national unity, in other words, in understanding the complexities in the institutional representation of collective identity. In addition, on a slightly abstract level, we discuss the conditions for recognizing the identity of the communities in the contexts of migration and multiculturalism. In short, this round-table is only the beginning of a dialogue that unveils the importance and complexity of understanding what we are, what we were and what we want to be.

El reconocimiento social de la identidad colectiva: entre lo que somos y lo que hacemos

Mario Alberto Alvarado Guerra

University of Edinburgh, Reino Unido

Eje temático: Patrimonio, memoria e identidad

Mesa redonda

Palabras clave: Identidad, diversidad, reconocimiento, cultura

En las sociedades liberales modernas los modelos enfocados en promover positivamente la diversidad han tenido avances importantes. Movimientos institucionales como el multiculturalismo o el interculturalismo todavía condicionan parte importante de la agenda de los países en materias como migración y protección de comunidades originarias. Los más contestatarios, incluidos el feminismo o nuevas encarnaciones de derechos civiles como black lives matter, también tiene impacto en los medios, en la conciencia colectiva y en el debate político. Sin embargo, de manera análoga al énfasis en la diversidad habría que pensar en la identidad, pues se trata de dos nociones que no pueden entenderse una sin la otra. En realidad, la lucha política y social por la diversidad y la inclusión es, en último término, la lucha por el reconocimiento de la identidad. La diversidad no es abstracta, y se trata de la articulación de distintas formas de ser, es decir, de distintas instancias de la identidad.

Con esta presentación espero dilucidar algunas condiciones para el reconocimiento de la identidad en contextos de globalización, masivas olas de migración y desplazamiento, así como de creciente contacto cultural. En particular me interesa dibujar una noción de identidad más compleja, valga la aparente contradicción en los términos, y mostrar que las dificultades, como los filósofos tradicionalmente lo han señalado, se encuentran en el todo y no en las partes. La propuesta es por un reconocimiento radical -ontológico- de lo que somos y no sólo un reconocimiento político de que lo que estamos en posibilidad de hacer y omitir.



Social recognition of collective identity: what we are and what we do

Mario Alberto Alvarado Guerra

University of Edinburgh, United Kingdom

Main theme: Heritage, memory and identity

Round table

Keywords: Identity, diversity, recognition, culture

In modern liberal societies, models focused on promoting diversity have made important advances. Institutional approaches such as multiculturalism or interculturalism still condition an important part of the countries' agenda in matters such as migration and culture protection. More defiant movements, including feminism and new civil rights embodiments such as black lives, also have an impact on the media, the shaping of collective conscience and the political debate. However, the same way we emphasise diversity, we should think about identity, since these are two notions that cannot be understood apart. In fact, the political and social struggle for diversity and inclusion is, ultimately, the struggle for recognising identity. Diversity is never abstract, and it is about the articulation of different ways of being, that is, of different instances of identity.

In this paper, I hope to elucidate some conditions for recognising identity in the context of globalisation, massive waves of migration and displacement, as well as growing cultural contact. In particular, I am interested in drawing a more complex notion of identity, worth the apparent contradiction in the terms, and show that the difficulties, as some philosophers have traditionally pointed out, are found in the whole and not in the parts. The proposal is for a radical -ontological- recognition of what we are and not just a political recognition of what we are able to do and omit.



México para mexicanos, por mexicanos. Nacionalismo y los límites de la pluralidad política.

Ana Victoria Gaxiola Lazcano

University of Edinburgh, Reino Unido

Eje temático: Patrimonio, memoria e identidad

Mesa redonda

Palabras clave: Nacionalismo, identidad, pluralidad, democracia

En esta ponencia se aborda los límites que el nacionalismo puede imponer en la pluralidad política. Uno de los elementos claves de la legitimidad del estado pos-revolucionario fue el nacionalismo, el cual generó cohesión entre los mexicanos, pero también restringió el espacio político. El nacionalismo revolucionario produjo unidad entre los mexicanos porque creó una identidad que englobaba a toda la población y diluyó cualquier diferencia que pudiera haber entre los individuos. En este trabajo se sostiene que esa identidad omnicomprendensiva fue un elemento clave para la creación de un sistema de partido hegemónico porque restringió la pluralidad de identidades políticas al dividir el espacio político en dos polos: los revolucionarios y los enemigos de la revolución. Los revolucionarios se encontraban representados en el partido de la revolución, por lo tanto, la emergencia de otros partidos era innecesaria y no bienvenida. El objetivo principal de esta ponencia es demostrar cómo uno de los pilares que permitió la reconstrucción y funcionamiento del Estado mexicano posrevolucionario fue también clave en el desarrollo de un sistema político en el que la pluralidad política se encontraba restringida. Asimismo, con esta ponencia se busca reflexionar en torno a las bases de nuestro actual sistema de partidos y sobre la importancia del reconocimiento de la pluralidad y su representación en la construcción de una democracia sólida.



Mexico for the Mexicans by the Mexicans. Nationalism and the limits of political plurality.

Ana Victoria Gaxiola Lazcano

University of Edinburgh, United Kingdom

Main theme: Heritage, memory and identity

Round table

Keywords: Nationalis, identity, plurality, democracy

This paper seeks to study the constraints that a nationalist ideology can impose over political plurality. One of the key elements of the legitimacy of the post-revolutionary Mexican state was nationalism, which created cohesion among the Mexicans, but it also restrained the political space. The revolutionary nationalism generated unity between the Mexicans because it gave shape to an identity that sheltered the whole population and vanished all differences among them. In this paper is considered that this catch-all identity was a key element in the creation of the hegemonic party system because it constrained the plurality of political identities by dividing the political space in two poles: the revolutionaries and the enemies of the revolution. The revolutionaries were represented in the party of the revolution, therefore, the emergence of other political parties was unnecessary and even unwelcome. The main objective of this paper is to show how one of the crucial elements that permitted the reconstruction and good working of the post-revolutionary Mexican state was also essential in the development of a political system in which political plurality was limited. As well, this paper seeks to reflect around the basis of our current party system and about the relevance of acknowledging plurality for the construction of a robust democracy.



Percepción y estructura social de la danza en México

Miroslava González Ortiz

Roehampton University, Reino Unido

Eje temático: Patrimonio, memoria e identidad

Mesa redonda

Palabras clave: danza, Mexico, sociedad, identidad

Desde rituales aztecas hasta danza moderna en los teatros, desde coreografías de baile que imitan la Revolución en 1915 hasta convertirse en una máquina de importación y exportación de bailarines y maestros de alta calidad. La mayoría de nuestros antepasados (mexicas, huicholes, aztecas y mayas) creían que la danza era una actividad sagrada que solo los sacerdotes o guerreros especiales podían realizar. ¿Cómo llegamos a una era en la que el baile profesional se percibe como un estatus económico bajo? ¿Hace muchos años era considerado un lujo que solo las personas "especiales" realizarían? En los últimos años ha habido un severo cambio social hacia la cultura y el arte, influenciado por los medios sociales, las nuevas generaciones y las nuevas formas de interacción y alcance comunitario. ¿Estamos cambiando para bien? ¿O estamos comercializando arte para darle popularidad?

La investigación analiza la historia, el patrimonio y el desarrollo de la industria de la danza en México como un campo profesional, la creación de programas profesionales de estudio e instituciones que administran los recursos, así como la evolución de la percepción que los mexicanos tienen como sociedad hacia la danza, los bailarines profesionales y la actividad del baile.

El objetivo más importante del estudio es comunicar la relevancia del apoyo que podemos proporcionar como sociedad para que el campo de la danza en México pueda mejorar, no solo en la calidad de los productos finales, principalmente en las oportunidades de vida que México puede brindar a nuestros bailarines, mi principal preocupación es la realidad actual para los bailarines y artistas, su mayor enfoque suele ser la búsqueda constante de oportunidades para abandonar el país. Creo que México puede ofrecer más a sus artistas y bailarines, no solo en recursos y oportunidades, sino también en el entorno social y la comunidad en que viven, y esos cambios comienzan con la misma gente que integra la sociedad.



Perception and Social Structure of Dance in Mexico

Miroslava González Ortiz

Roehampton University, United Kingdom

Main theme: Heritage, memory and identity
Round table

Keywords: dance, Mexico, society, identity

From Aztec rituals to our modern ballet in the theatres, from dancing choreographies miming the Revolution in 1915 to becoming an import-export machine of high-quality dancers and teachers. Most of our ancestors (mexicas, huicholes, aztecs and mayans) believed that dance was a sacred activity which can only be performed by priests or special warriors. How did we come to an era in which dancing professionally is perceived as a low economic status? While many years ago was a luxury that only “special” people would perform? In the past few years there has been a severe social change towards culture and art, influenced by social media, new generations and new ways of interaction and community reach. Are things changing for the better? Or are we commercializing art to give it popularity?

The research analyses the history, heritage and development of the dance industry in Mexico as a professional field, the creation of the professional programmes of study and Institutions that manage the resources as well as the evolution of the perception that Mexicans have as a society towards dance, the professional dancer and the activity of dancing.

The most important objective of the study is to communicate the relevance of the support that we can provide as a society so that the dance field in Mexico can improve, not only in quality of final products mainly in the life opportunities that Mexico can provide to our dancers, my main concern is that the ultimate goal for dancers and artists is usually the constant search of opportunities to leave the country. I believe that Mexico can offer more to its artists and dancers, not only in resources and opportunities but also in the social environment and community they live in, and those changes start with the people.



Política energética frente a las transiciones políticas y tecnológicas en México

Energy policy facing political and technological transitions in Mexico

Eje temático: Políticas públicas

Main theme: Public policy

Coordinador: José María Valenzuela Robles Linares, Blavatnik School of Government, Reino Unido

Coordinator: José María Valenzuela Robles Linares, Blavatnik School of Government, United Kingdom

Palabras clave: energía; cambio climático; transición política; transición energética

De acuerdo con el reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático *Global Warming of 1.5 °C* publicado en octubre de 2018 las posibilidades de cumplir con las aspiraciones del Acuerdo de París dependen de alcanzar un pico de emisiones global en el próximo lustro. Como parte del Acuerdo, México deberá de revisar sus metas y políticas de acuerdo con esta evidencia científica para descarbonizar la economía. México ha mostrado resultados positivos con las subastas de largo plazo del sector eléctrico y el reconocimiento de México como un líder en materia de eficiencia energética, pero no hay una visión clara sobre el camino para reducir las fuentes fósiles. En efecto, las discusiones del proceso electoral en México hicieron evidente la necesidad de encontrar certidumbre en un camino para la transición energética a través de políticas públicas que apalanquen la transformación del sector de energía.

La mesa discutirá los instrumentos coordinación, colaboración y gestión del conflicto bajo los cuales interactúan el sector público, privado, académico y social. Esta discusión tendrá el propósito de sistematizar el conocimiento que tenemos sobre las prácticas que se han experimentado en el sector energía en los últimos años. Y a partir de ello, discutiremos las oportunidades mejorar progresivamente al sector, considerando lo ya ocurrido en 100 días de ejercicio.

Keywords: energy; climate change; political transition, energy transition

According to the IPCC report Global Warming of 1.5°C published in October 2018 the chances of fulfilling the aspiration of the Paris Agreement depend on reaching global peak emissions in the next few years. As party of the Agreement, Mexico will have to revise its goals and policies according to this new scientific evidence on the need to decarbonize the economy. Mexico has provided positive results through the long term electricity auctions or the recognition of Mexico as an energy efficiency leader, but there are still unclear paths away from fossil fuels. Indeed, the discussion in the electoral process underscored the need to find certainty over a pathway for energy transition through public policies that leverage the ongoing technological changes in the energy sector.

The roundtable will discuss the instruments for coordination, collaboration and management of conflict through which the public, private, academic and social sectors interact. This discussion will provide a systematic review of what we know about the practices experimented in recent years in the energy sector. Based on this analysis, we will discuss the opportunities for the progressive improvement of the sector, considering also the first 100 days of the new government.

Intervención estatal, reforma y transición en el sector eléctrico*

State intervention, reform and transition in the power sector*

José María Valenzuela Robles Linares

Blavatnik School of Government, Reino Unido / United Kingdom

Eje temático / Main theme: Políticas públicas / Public policies

Mesa redonda / Round table

Palabras clave: Empresa estatal, mercados, cambio climático, energías renovables

Keywords: State enterprise, markets, climate change, renewables

*Trabajos presentados por los participantes no publicados por cuestiones de confidencialidad.

*Papers submitted by the participants not published due to confidentiality issues

¿Se pueden capturar mejor los costos y beneficios de la política ambiental que impactan a las futuras generaciones?

Pedro de Jesús Gutiérrez Fernández

University of Aberdeen, Reino Unido

Eje temático: Políticas públicas

Mesa redonda

Palabras clave: Análisis costo-beneficio, tasas de descuento decrecientes, política ambiental.

La poca valoración económica del medio ambiente para las futuras generaciones supone no solo un problema ético, sino también una contradicción con la definición de desarrollo sustentable que establece que el desarrollo actual no debe comprometer el futuro de las próximas generaciones.

Por otro lado, dar la misma importancia a todas las generaciones futuras tampoco es una buena solución, pues esto implicaría preocuparnos no solo por generaciones dentro de 80 años, sino también por generaciones dentro de 1 millón de años (o más), produciendo que las actuales generaciones asuman todo el costo, lo que resulta en un empobrecimiento considerable.

Por esta razón, es motivo de interés encontrar mejores tasas de descuento para el análisis costo-beneficio (CBA, por sus siglas en inglés) de las políticas ambientales para reflejar mejor el costo y los beneficios para las generaciones futuras sin comprometer el desarrollo presente ni futuro.

Esta propuesta describe una investigación con el objetivo de responder a lo siguiente: ¿Podemos encontrar tasas de descuento que reflejen con mayor precisión los costos y beneficios de la política ambiental? El resultado de esta investigación puede ser en el futuro un criterio para los responsables de política ambiental de países emergentes como México para proveer una respuesta económica-financiera al cambio climático.



Can environmental policy costs and benefits to future generations be better accounted for?

Pedro de Jesús Gutiérrez Fernández

University of Aberdeen, United Kingdom

Main theme: Public policies

Round table

Keywords: Cost-benefit analysis, decreasing discount rates, environmental policy.

Short-valuing environment for future generations is not only an ethical problem, but also a contradiction with the sustainable development definition which establishes that current development must not compromise the future of future generations.

On the other hand, giving equal importance to all future generations is not a good solution either, as this would imply to finance not only generations 80 years from now, but also generations 1 million years from now (or more), resulting in considerable impoverishment of the actual ones.

For this reason, it is a source of concern to find better discount rates for the cost-benefit analysis (CBA) of environmental policies to better reflect the cost and benefits to future generations without compromising current development. nor future.

This proposal describes an investigation with the objective of responding to the following: Can we find discount rates that more accurately reflect the costs and benefits of the environmental policy? The result of this research may be in the future a criterion for those responsible for environmental policy in emerging countries such as Mexico to provide an economic-financial response to climate change.



Redes de aprendizaje para la eficiencia energética como instrumento de política pública en México

Rodrigo Arturo Jiménez Silva

Hertie School of Governance, Alemania

Eje temático: Políticas públicas

Mesa redonda

Palabras clave: redes aprendizaje, eficiencia energética

Una red de aprendizaje es un mecanismo que reúne a empresas (de una región, sector, cadena de suministro o dentro de un grupo corporativo) a fin de intercambiar experiencias y tomar medidas para mejorar la eficiencia energética. Esta ponencia aborda las redes de aprendizaje en México como una herramienta de política pública en la transición energética, debido a su potencial para la implementación de soluciones eficientes a través del trabajo colaborativo.



Energy efficiency networks as a policy instrument in Mexico

Rodrigo Arturo Jiménez Silva

Hertie School of Governance, Germany

Main theme: Public policies

Round table

Keywords: Energy efficiency, learning networks

A learning network is a mechanism that brings together companies (from a region, sector, supply chain or within a corporate group) in order to exchange experiences and take measures to improve energy efficiency. This presentation addresses learning networks in Mexico as a public policy tool in the energy transition, due to its potential for the implementation of efficient solutions through collaborative work.



Transición en el sector eléctrico. Política y regulación con aspectos conductuales.

Eduardo René Narváez Torres

The London School of Economics and Political Science, Reino Unido

Eje temático: Energías

Mesa redonda

Palabras clave: transición; electricidad; renovables; regulación

Después de la COP 21, el mundo ha alcanzado nuevas alturas en la cooperación climática con el Acuerdo de París. En virtud de este acuerdo sobre el clima, la agenda internacional busca limitar el calentamiento global a un máximo de 2° C, en relación con el nivel preindustrial, para fines del siglo XXI. Sin embargo, existe un riesgo inminente, ya que con su antecedente, el Protocolo de Kyoto, las partes no lograron traducir sus promesas en acciones y políticas de desarrollo sostenible capaces de efectuar cambios lo suficientemente rápido. Esta situación limitó el margen de error para los responsables de la política y los profesionales de la energía ya que no hay más espacio para la inacción. Las organizaciones internacionales de energía han subrayado que la transformación prevista dentro del sector energético está fracasando gravemente; particularmente con relación a los limitados resultados de las actuales medidas de sustentabilidad. Una de las principales razones que hace que las intervenciones prevalecientes carezcan de eficacia al abordar el calentamiento global es que descuidan las limitaciones de racionalidad del consumidor y, por lo tanto, no logran aprovechar la forma en que los humanos emplean la heurística en escenarios de toma de decisiones bajo incertidumbre. Esta presentación destacará cómo la incorporación de la economía del comportamiento puede mejorar sustancialmente las políticas energéticas con un enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en comparación con los resultados limitados alcanzados hasta ahora.



Transition in the electric sector. Policy and regulation with behavioural aspects

Eduardo René Narváez Torres

The London School of Economics and Political Science, United Kingdom

Main theme: Energies

Round table

Keywords: renewables, policy, behavioural, transition

After the COP 21, the world has reached new altitudes in the climate cooperation with the Paris Agreement. Under this climate accord, the international agenda is seeking to limit global warming to a maximum of 2° C, concerning to pre-industrial level, by the end of the 21st Century. Nevertheless, there is a looming risk that, as with its antecedent - The Kyoto Protocol -, the parties are not able to translate pledges into real sustainable development policy actions capable of affecting change fast enough. This situation limited the margin of error for policy-makers and energy professionals as there is no further room for inaction. The international energy organizations have underscored that the envisaged transformation within the energy sector is severely failing; particularly regarding the futile efforts of current sustainability measures. One of the main reasons why prevailing interventions are ineffectively addressing global warming is that they neglect consumer's rationality limitations, and thus failing to harness the set of rules-of-thumb exhibited by humans in consumption decision-making scenarios under uncertainty. This presentation will underscore how incorporating behavioural economics can substantially improve energy policies under the Sustainable Development Goals, compared to the limited results achieved so far.



Cooperación internacional y financiamiento innovador en la transición energética mexicana

María Paloma Noriega Jalil

Institut de Hautes Études Internationales et du Développement, Suiza

Eje temático: Políticas públicas

Mesa redonda

Palabras clave: Acuerdo de París, energías limpias, cooperación internacional, innovación financiera

Uno de los principales problemas de las economías emergentes como México para transitar a energías limpias y procesos productivos eficientes es la falta de inversiones públicas y privadas en el sector, así como el rezago tecnológico en comparación con los países más desarrollados. El sistema internacional, así como diferentes organizaciones internacionales entre las que destaca el sistema de las Naciones Unidas, han desarrollado instrumentos financieros innovadores, esquemas de cooperación para el desarrollo y mecanismos transferencia de tecnologías para facilitar que las pequeñas y medianas economías logren reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero e implementen estrategias de desarrollo sostenible. El Acuerdo de París ha significado un impulso importante en la proliferación de esquemas de cooperación internacional y financiamiento innovador en el área de medio ambiente y cambio climático. Si bien México ha participado en algunos de estos mecanismos, este sector presenta una enorme área de oportunidad para que el país logre las metas plasmadas en sus contribuciones determinadas a nivel nacional.

Esta ponencia analizará las estrategias que México puede implementar para atraer inversión y recibir asistencia internacional que contribuya a una transición a un modelo nacional de desarrollo sostenible y energías limpias. Se estudiarán mecanismos financieros como bonos verdes o intercambios de deuda-por-naturaleza (debt-for-nature swaps), así como esquemas de cooperación para el desarrollo y cooperación Sur-Sur en el marco del Acuerdo de París y otros foros multilaterales o regionales, que ayudarían a México a obtener los recursos y tecnologías necesarios para una transformación de su sistema energético y productivo.



International cooperation and innovative financing in the Mexican energy transition

María Paloma Noriega Jalil

Institut de Hautes Études Internationales et du Développement, Switzerland

Main theme: Public policies

Round table

Keywords: Paris Agreement, clean energy, international cooperación, innovative financing

One of the main problems of emerging economies such as Mexico in order to achieve clean energy and efficient production processes is the lack of public and private investment in the sector, as well as the technological lag compared to more developed countries. The international system, as well as different international organizations, including the United Nations system, have developed innovative financing instruments, development cooperation schemes and technology transfer mechanisms to help small and medium economies to reduce their emissions of greenhouse gases and implement sustainable development strategies. The Paris Agreement has meant an important boost in the proliferation of international cooperation and innovative financing schemes in the area of environment and climate change. Although Mexico has participated in some of these mechanisms, this sector presents an enormous area of opportunity for the country to achieve the goals set out in its nationally determined contributions.

This research will qualitatively analyze the strategies that Mexico can implement to attract investment and receive international assistance that contribute to a transition to a national model of sustainable development and clean energy. Financial mechanisms such as green bonds or debt-for-nature swaps will be studied, as well as schemes of international and South-South cooperation under the Paris Agreement and other multilateral or regional fora, that would help Mexico obtain the necessary resources and technologies for a transformation of its energy and production system.



Políticas para la descarbonización en la industria petrolera: recomendaciones para México

Elena Pierard Manzano

University of Oxford, Reino Unido

Eje temático: Políticas públicas

Mesa redonda

Palabras clave: Cambio climático, hidrocarburos, innovación, empresas

Los procesos que ayudan o contribuyen a que las empresas puedan innovar es parte necesaria de la transición hacia la descarbonización en el sector energía. Los gobiernos pueden crear incentivos o crear un ambiente que facilite y propicie mayor innovación y una transición acelerada. El problema en el sector hidrocarburos es que la lógica de negocio es de corto plazo tanto para los gobiernos que promueven el sector como para las empresas de la industria. El reto entonces es generar un ambiente de decisiones de largo plazo. Esta ponencia discute los mecanismos mediante los cuales los gobiernos pueden generar un ambiente propicio para la innovación con perspectiva de largo plazo en el sector.



Policies for decarbonization in the oil industry: recommendations for Mexico

Elena Pierard Manzano

University of Oxford, United Kingdom

Main theme: Public policies

Round table

Keywords: Climate change, hydrocarbons, innovation, enterprises

The processes that contribute to the work of enterprises in the performance of innovation are necessary for the transition to a decarbonized energy system. Government can create incentives or create an environment that facilitates and fosters more innovation and an accelerated transition. The problem with the hydrocarbons sector is that the business logic responds to the short term, both from the perspective of the governments that promote this sector and the enterprises in the industry. The challenge is to generate an environment of decision making that looks into the long term. This presentation will discuss the mechanisms by which governments generate an environment that adequately fosters innovation for the long term development of the sector.



La actual crisis en salud mental: entender e intervenir

The current crisis in mental health: understanding it for intervening

Eje temático: Salud

Main theme: Health

Coordinador: Víctor Rodrigo González Álvarez,
Rijksuniversiteit Groningen, Países bajos

Coordinator: Víctor Rodrigo González Álvarez, Rijksuniversiteit Groningen, Netherlands

Palabras clave: Salud mental, Investigación en salud mental, Intervenciones en salud mental, Multidisciplina

Los tres objetivos principales de la mesa redonda son; 1) concientizar sobre la actual crisis en salud mental que se experimenta en el mundo y en México, 2) promover un intercambio abierto y multidisciplinario de ideas y aproximaciones para investigar y entender la crisis, 3) discutir posibles soluciones e intervenciones a esta compleja problemática.

Los problemas de salud mental son reconocidos como retos importantes en salud en todo el mundo. En el caso de México, las estadísticas muestran que diversos problemas de salud mental se encuentran entre los principales retos para el actual sistema de salud. El primer paso hacia las soluciones es crear consciencia de la situación y las consecuencias que conlleva. Entender las causas, consecuencias e implicaciones de los problemas de salud mental requiere de un entendimiento profundo que surge investigación seria y perspectivas multidisciplinarias. Los diversos temas que se tratan en la mesa redonda (por ejemplo, *burnout*, intervenciones complejas en salud mental, derechos de las personas con enfermedades mentales), aunque investigados en países en el extranjero, tocan temas que se viven en nuestro país de origen, esto hace la discusión relevante para la sociedad mexicana también. La mesa redonda también dialogara sobre las posibles alternativas para intervenir en la salud mental desde diferentes perspectivas.

Keywords: Mental Health, Researching mental health, Interventions in mental health, Multidiscipline

The three main goals of this roundtable are; 1) to promote awareness of the current mental health crisis that is experienced in the world and in Mexico, 2) engage in an open and multidisciplinary exchange of ideas and approaches to research and understand this crisis, and 3) discussing the possible solutions and interventions to this complex problematic.

Mental health problems have been recognized as important health challenges all around the world. When it comes to Mexico, the statistics show that several mental health problems rank on the top health challenges for the health system. The first step towards solutions is creating awareness of the situation and consequences. A roundtable of discussion and dialogue on mental health is one way to create awareness. Understanding the causes, consequences and implications of mental health problems requires a deep understanding that comes from serious research and multidisciplinary views. The different topics addressed on the roundtable (e.g. burnout, complex mental health interventions, rights with people with disabilities) although researched in foreign countries, touch upon problematics experienced in our native country, making the discussion relevant for Mexican society as well. The roundtable will also dialogue about the possible alternatives to intervene on mental health problems from different perspectives.

Evaluación de fidelidad en intervenciones complejas de salud mental

Mauricio Álvarez Monjarás

University College London, Reino Unido

Eje temático: Salud

Mesa redonda

Palabras clave: Salud Mental, Intervención, Crisis

En el NHS existen grandes problemas para brindar atención y apoyo a personas atravesando una crisis de salud mental. Las vías clínicas se encuentran poco desarrolladas y cada vez más fragmentadas, en parte debido a un modelo funcional de atención donde distintos equipos cuentan con sus propios criterios de aceptación de usuarios. Estudios sugieren una correlación entre redes sociales pobres y el desarrollo y mantenimiento de trastornos mentales. Intervenciones enfocadas en redes sociales podrían ayudar a aminorar las crisis de salud mental y reducir la probabilidad de recaída; sin embargo, tales intervenciones no son parte de la provisión normal del sistema de salud. Open Dialogue (OD) es un enfoque terapéutico y un modelo de organización de servicios de salud mental desarrollado en Finlandia que se enfoca explícitamente en las redes sociales. Los usuarios y sus redes sociales colaboran con los profesionales en la toma de decisiones acerca del uso de las intervenciones farmacológicas, psicológicas o sociales apropiadas. Este año, el Centre for Outcomes Research and Effectiveness (CORE) de UCL comenzó un programa de 5 años para evaluar si Open Dialogue -integrado con los servicios de salud mental existentes del NHS para adultos en crisis- mejora la eficacia clínica y económica de la atención tradicional en crisis. La evidencia preliminar de Finlandia sugiere numerosos beneficios de OD; sin embargo, transferir ese modelo de atención de una cultura a otra requiere adaptaciones contextuales considerables. La fidelidad al programa, o la medida en que los componentes centrales de una intervención se aplican según lo previsto en el protocolo de tratamiento, es una de estas adaptaciones, ya que sin ella los resultados del tratamiento pueden subestimarse, sobrestimarse o atribuirse a aspectos irrelevantes del tratamiento.



Fidelity assessment in complex mental health interventions

Mauricio Álvarez Monjarás

University College London, United Kingdom

Main theme: Health
Round table

Keywords: Mental Health, Interventions, Crisis

In the NHS there are significant problems in providing care and support for people in a mental health crisis. Pathways through care are poorly developed and increasingly fragmented, partly due to a functional model of care where different teams have their own criteria for acceptance. Poor social networks have been associated with both the development and maintenance of mental disorder. Interventions targeting social networks might help ameliorate mental health crises and reduce the likelihood of relapse; however, such interventions are not currently provided. Open Dialogue (OD) is a therapeutic approach and way of organising mental health services developed in Finland which explicitly targets social networks. Service users and their social network engage in shared decision making with professionals to deploy appropriate pharmaceutical, psychological, or social interventions. This year, UCL's Centre for Outcomes Research and Effectiveness (CORE) embarked on a 5-year NIHR programme grant to assess whether Open Dialogue – integrated within NHS mental health services for adults in crisis– improves the clinical and cost-effectiveness of traditional crisis care. Preliminary evidence from Finland suggests numerous benefits of OD; however, transferring such a model of care from one culture to another requires considerable contextual adaptations. Programme fidelity, or the extent to which core components of an intervention are delivered as intended by a treatment protocol, is one of these adaptations as, without it, treatment outcomes may be over- or underestimated, or attributed to irrelevant aspects of the treatment.



***Burnout* en estudiantes de medicina y su tratamiento.**

Víctor Rodrigo González Álvarez

Rijksuniversiteit Groningen, Países Bajos

Eje temático: Salud

Mesa redonda

Palabras clave: Burnout, Estudiantes de medicina, Salud mental, Intervenciones en salud mental

El síndrome de *burnout* es uno de los mayores retos en salud mental que existe, tanto a nivel global como a nivel nacional. Los niveles de agotamiento, despersonalización e ineficacia, síntomas representativos del *burnout*, se encuentran en niveles preocupantes en diversas poblaciones. Los estudiantes de medicina y otras carreras asociadas a los salud son poblaciones de riesgo. Debido a múltiples factores como las grandes cargas de trabajo, la dificultades para llevar una vida balanceada, factores institucionales negativos, altas expectativas de la sociedad y características personales como el perfeccionismo y la autocrítica, los estudiantes de medicina sufren de altos niveles de *burnout*. El *burnout* ha sido asociado a diversas afectaciones como depresión, abuso y dependencia al alcohol e incluso ideación suicida y suicidio.

Es imperante el llegar a un entendimiento profundo y comprehensivo de esta afectación que daña severamente a los médicos, y también a nuestra sociedad. El síndrome de *burnout*, como muchos otro problemas de salud mental, requieren un abordaje multidisciplinario para su comprensión y tratamiento. El dialogo y discusión con otros profesionales servirá de enriquecimiento para su entendimiento.

El tratamiento y prevención del burnout son una prioridad que requiere ser abordado desde múltiples ángulos y con la ayuda de diversas áreas de estudio como la psicología, la sociología y la medicina. Actualmente existen un número de intervenciones que parecen eficaces y que serán discutidas en la mesa junto con las causas y consecuencias que el *burnout* conlleva.



Burnout in medical students and its treatment

Víctor Rodrigo González Álvarez

Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands

Main theme: Health

Round table

Keywords: Burnout, Medical students, Mental health, Mental health interventions

Burnout is one of the biggest challenges in mental health in our society, within a national and a global context. Exhaustion, depersonalization and low efficacy levels associated to burnout are worrisome in several populations. Medical students and other health related students are in high risk of burnout. Due to several factors as excessive workload, work-life balance institutional factors, society expectancies and personal characteristics like perfectionism and self-criticism, medical students suffer from high levels of burnout. Burnout has been associated to several negative outcomes such as depression, alcohol abuse and dependence and suicide ideation and suicide.

It is urgent to reach a deep and comprehensive understanding of this ailment which severely affects physicians, and our society as well. Burnout, as other mental health problems, requires a multidisciplinary study for its comprehension and treatment. Dialogue and discussion with other professionals will help to enrich its understanding.

Burnout's treatment and prevention are a priority that requires the collaboration between a number of fields like psychology, sociology and medicine among others. Nowadays, a number of interventions seem to be efficacious and these will be discussed during the round table together with the causes and consequences of burnout.



La capacidad para ejercer el derecho de vivir en comunidad con una enfermedad mental

Emma Grace Wynne Bannister

King's College London, Reino Unido

Eje temático: Salud

Mesa redonda

Palabras clave: Salud mental, capacidades, comunidad

Históricamente las personas con enfermedades mentales han sido segregadas de la sociedad y se ha violado su derecho de vivir libremente y tomar decisiones sobre su vivienda. Desde la década de los 60s se ha propuesto que esto representa una violación de los derechos de las personas con discapacidades. Por lo tanto, mi presentación pretende explorar el derecho de vivir independientemente y en la comunidad estipulado en el Convenio de Derechos Humanos de Personas con Discapacidades (CRPD por sus siglas en Ingles), que entró en vigor en el 2008, con un enfoque específico en personas con enfermedades mentales. México aceptó el CRPD, e intenta actualmente lograr los objetivos de este convenio. Sin embargo, el derecho de vivir independientemente y en la comunidad en lugar de instituciones es aún lejano para muchas personas con enfermedades mentales en el país. En esta ponencia se abordarán los fundamentos filosóficos de este derecho desde una teoría de justicia social llamada de la teoría de las capacidades humanas. Esta teoría permite sentar las bases de la importancia de este derecho para la vida humana y el bienestar. Así mismo, mi presentación incluirá hallazgos antropológicos sobre el significado de este derecho en distintos contextos. A través de entender porque es moralmente valioso este derecho humano y las complejidades del mismo en distintos contextos, se pueden pensar y proponer formas para garantizarlo para personas con enfermedades mentales.



The capability to live independently and in the community with a mental illness

Emma Grace Wynne Bannister

King's College London, United Kingdom

Main theme: Health

Round table

Keywords: Mental health, capabilities, community, independent living

Historically, people with mental illnesses have been segregated from society and their right to live independently and make decisions about where and with whom they reside has been violated. Since the 1960s this has been reported to represent a violation of the rights of people with disabilities. Therefore, my presentation aims to explore the right to live independently and in the community stipulated in the Convention of Rights of Persons with Disabilities (CRPD), which came into force in 2008, with a specific focus on persons with mental illness. Mexico ratified the CRPD, and is currently trying to achieve the objectives of this agreement. However, the right to live independently and in the community instead of institutions is still a faraway goal for many people with mental illness in the country. This paper will address the philosophical foundations of this right from a theory of social justice called the Capability Approach. This theory allows to lay the foundations and examine the importance of this right for human life and well-being. My presentation will also include anthropological findings about the meaning of this right in different contexts. Through understanding why this human right is morally valuable and the complexities of it in different contexts, it is possible to think and propose ways to guarantee persons with mental illnesses access to this right.



Reflexividad e interseccionalidad: la investigación en ciencias sociales como mexicano en Europa

Reflexivity and intersectionality: research in social sciences as Mexican in Europe

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Main theme: Society and citizenship

Coordinador: Gerardo Perfors Barradas, Sorbonne Université, Francia

Coordinator: Gerardo Perfors Barradas, Sorbonne Université, France

Palabras clave: Interseccionalidad, Reflexividad, Etnografía, Mexicanidad

La práctica etnográfica se ha constituido en su tradición histórica sobre la base de una relación asimétrica entre sujeto y objeto de investigación. En sociología, como nos lo recuerda Bourdieu (1993), esta asimetría corresponde al presupuesto según el cual el/la investigador(a) posee un capital cultural y económico superior al de los informantes. Por consiguiente, los trabajos sobre las clases populares son más abundantes que los que estudian a la burguesía (Pinçon 1991; Jounin 2014). En la antropología, esta asimetría emana de las relaciones históricas entre los sujetos de las metrópolis imperiales y las personas originarias de las áreas colonizadas. Desde una perspectiva de género, la producción académica ha sido, hasta apenas la segunda mitad del siglo XX, cuasi-exclusivamente masculina. En ese sentido, la antropóloga Lila Abu-Lughod (1991) ha señalado el desafío que las perspectivas mestizas y feministas representan al presupuesto de la antropología respecto a la diferencia fundamental entre Si y el Otro. En esta mesa, proponemos utilizar la reflexividad (Aull Davies 1997; Dupont 2014) para explorar las implicaciones de nuestras posiciones e intersecciones como investigadoras e investigador mexicanas(o) en nuestra contribución a la creación de conocimiento científico.

Keywords: Intersectionality, Reflexivity, Ethnography, Mexicanhood

The practice of ethnography has been constituted throughout its historic traditions by means of an asymmetric relation between the researched and their researchers. In sociology, as Pierre Bourdieu (1993) reminds us, this asymmetry corresponds to the assumption that the researcher has a higher cultural and economic capital vis-à-vis his/her informants. Therefore, investigations on the working class have been more abundant than those studying the bourgeoisie (Pinçon 1991; Jounin 2014). In Anthropology, this differential springs forth from the historical relations between subjects from imperial metropolis and the people from the lands they colonized. From a gender perspective, academic production up until the second half of the 20th century has been almost exclusively male. In this sense, Lila Abu-Lughod (1991) has signaled the challenge that “halfie” and feminist perspectives represent to Anthropology’s “assumption of a fundamental distinction between self and other”. In this round table, we propose to use reflexivity (Aull Davies 1997; Dupont 2014) to explore the implications of our positionality and intersectionality as Mexican researchers in our contribution to the production of academic knowledge.

La interseccionalidad y la reflexividad: ser mujer, mexicana e investigadora en Francia

Claudia Montserrat Toscano Barranco

Sorbonne Université, Francia

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Mesa redonda

Palabras clave: Etnografía, reflexividad, interseccionalidad

La ponencia tiene como objetivo analizar el hecho de ser investigadora en un país como Europa. Se abordarán algunas oportunidades y límites que se tienen a la hora de realizar una investigación en Francia y Europa en general. Un segundo objetivo es problematizar también la relación entre sujeto-objeto de estudio en investigaciones relacionadas con temas de género, política e identidad.



The capability to live independently and in the community with a mental illness

Claudia Montserrat Toscano Barranco

Sorbonne Université, France

Main theme: Society and Citizenship

Round table

Keywords: Ethnography, reflexivity, intersection

The presentation has two main objectives. In the first part we will analyse opportunities and limites of being a Latin-American woman doing research and studies in Europe, and in France specifically. The second part of the presentation aims to develop the ethnographic relationship between subject-object in a research, mostly in gender, politics and identity.





Presentaciones individuales

General pool

Agroalimentación y medio ambiente

Agri-food and Environment

Bioconversión de biogás a biometano y acumulación de PHB en cianobacterias

R. Ángeles^{a, b}, J. Gutiérrez^a, E. Arnáiz^{a, b}, R. Muñoz^{a, b}, R. Lebrero^{a, b*}

^a Department of Chemical Engineering and Environmental Technology, University of Valladolid, Dr. Mergelina s/n., Valladolid 47011, Spain. (Email: roxana.angeles@iq.uva.es, juliagutiabadia@gmail.com, esther.arnaiz@iq.uva.es, mutora@iq.uva.es, *raquel.lebrero@iq.uva.es)

^b Institute of sustainable processes, University of Valladolid, Spain

Roxana Ángeles Torres

Universidad de Valladolid, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: *Cianobacteria*, *Nostoc muscorum*, *Poli-3-hidroxibutirato*, *ácidos grasos volátiles*

El potencial de las microalgas y cianobacterias para producir productos de alto valor agregado como los biopolímeros ha sido explorado recientemente. Varios estudios han demostrado la capacidad de algunas cianobacterias para acumular poli-3-hidroxibutirato (PHB) intracelular bajo limitación de nutrientes como N o P. En este contexto, estudios preliminares han comprobado que las cianobacterias pueden alcanzar acumulaciones de PHB similares a las de las bacterias, por lo que representan una alternativa viable para la producción de PHBs. Además, el uso de microorganismos fotosintéticos reduciría los costes asociados a la producción de biopolímeros al utilizar el CO₂ contenido en el biogás como fuente de carbono. Además, la eliminación de este gas contribuirá a la mejora del biogás generando un biometano de alta calidad, al tiempo que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

En este escenario, se están llevando a cabo experimentos a escala de laboratorio para optimizar el crecimiento y la acumulación de PHBs en cepas de la cianobacteria *Nostoc muscorum*. Se están estudiando y optimizando diversas condiciones operacionales: la composición del gas en el espacio de cabeza, los ratios C:N y C:P, y el uso de ácidos grasos volátiles en combinación con la fijación de CO₂.



Biogas upgrading and PHB accumulation in cyanobacteria

R. Ángeles^{a, b}, J. Gutiérrez^a, E. Arnáiz^{a, b}, R. Muñoz^{a, b}, R. Lebrero^{a, b*}

^a Department of Chemical Engineering and Environmental Technology, University of Valladolid, Dr. Mergelina s/n., Valladolid 47011, Spain. (Email: roxana.angeles@iq.uva.es, juliagutiabadia@gmail.com, esther.arnaiz@iq.uva.es, mutora@iq.uva.es, *raquel.lebrero@iq.uva.es)

^b Institute of sustainable processes, University of Valladolid, Spain

Roxana Ángeles Torres

Universidad de Valladolid, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Cyanobacteria, Nostoc muscorum, Biopolymers, Volatile Fatty Acids

The potential of microalgae and cyanobacteria to produce high-added value products such as biopolymers has been recently explored. Several studies have evidenced the capacity of cyanobacteria to accumulate intracellular poly-3-hydroxybutyrate (PHB) under nutrient deprivation conditions. In this context, preliminary studies have demonstrated that cyanobacteria are able to achieve comparable PHB yields than those of bacterial strains, representing a potential alternative for PHB production. Besides, the use of photosynthetic microorganisms allows for a reduction of the costs associated to biopolymers production by using the CO₂ contained in the biogas as a low-cost carbon source. In addition, the removal of this gas contributes to upgrade the biogas to a higher quality biomethane while reducing greenhouse gas emissions.

In this context, laboratory scale experiments are being conducted in order to optimize both the growth and the PHB accumulation potential of cyanobacterium *Nostoc muscorum*. Several operating parameters are being studied and optimized: the composition of the gas headspace, the C:N and C:P ratios, and the use of volatile fatty acids (acetic and valeric acids) in combination with CO₂ sequestration.



Polisacáridos de origen vegetal como fuente de fibra dietética: caracterización y efecto prebiótico

José Manuel Cruz Rubio

Universität Wien, Austria

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: Fibra soluble, prebióticos, heteropolisacáridos

Durante las últimas dos décadas existe una creciente tendencia mundial (particularmente marcada en México, el cual ocupa los primeros lugares en obesidad a nivel mundial) en el aumento de las llamadas enfermedades de la afluencia. Estas son padecimientos crónicos tales como la diabetes, osteoporosis, enfermedades cardíacas y en general una mala salud intestinal. El aumento en el número de estos males es debido en gran parte debido a la baja calidad en la alimentación de la población, y específicamente, en el bajo consumo de fibra dietética, tanto insoluble como soluble.

La fibra dietética soluble incluye los polisacáridos no digeribles de las plantas, incluyendo los β -glucanos, pectinas, fructanos y heteropolisacáridos de gomas, mucilagos y hemicelulosas. Estos son utilizados predominantemente como fuente de carbón por la microbiota del colon, especialmente lactobacilos y bifidobacteria. Entre sus principales efectos se encuentran: retardar la absorción de azúcares e incrementar la sensación de saciedad al formar soluciones viscosas en el estómago; arrastrar los ácidos biliares, lo que reduce el nivel en suero de los triglicéridos; aumentar la masa del bolo intestinal, promoviendo la peristalsis y facilitando la evacuación y finalmente como sustrato de la microbiota saludable, lo cual tiene como efectos la generación de ácidos grasos de cadena corta, los cuales son metabolitos benéficos, así como impedir la colonización de bacterias patógenas, entre otros muchos beneficios.

Por lo tanto, es de suma importancia e interés el caracterizar (composición química, propiedades tecnofuncionales) las fibras presentes en diferentes alimentos ya consumidos en México, tal como nopal, chía y chan, o de fuentes nuevas como los fructanos de agave y conocer el potencial prebiótico de dichas fibras. Así mismo, es posible también modificar las fibras encontradas (por medios enzimáticos o físicos), para ya sea aumentar su potencial prebiótico o mejorar sus características para el uso en nuevos productos.



Plant based polysaccharides as dietary fibre sources: characterization and prebiotic effect

José Manuel Cruz Rubio

Universität Wien, Austria

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Soluble fibre, prebiotics, heteropolysaccharides

During the last two decades, in a growing worldwide trend (specially in Mexico, which leads the world in obesity) there is a worrisome increase in the so-called diseases of affluence: Chronic conditions such as diabetes, osteoporosis, heart diseases and in general poor gut health. This increase can be traced to the low quality of diet in the population, particularly in the low intake of dietary fibre, both insoluble and soluble.

Soluble dietary fibre includes those non-digestible polysaccharides from plants such as β -glucans, pectins, fructan and heteropolysaccharides from gums, mucilages and hemicelluloses. These are predominately used as a carbon source by the gut microbiota, particularly lactobacilli and bifidobacteria. Among its main effects the following can be listed: slow the absorption of sugars and increase the satiety feeling by forming viscous solutions in the stomach; decrease the level of triglycerides by removing bile acids; increase the faecal bolus and promote peristalsis and finally, as substrate for the healthy microbiota, which has as effects the creation of short chain fatty acids (which are beneficial metabolites) as well as avoid the colonization by pathogenic bacteria, among others.

Therefore, it is both important and a potential tool for solving these issues to characterize (chemical composition, technofunctional properties) the fibres present in foods already consumed in Mexico (such as nopal, chia and chan) or fibres from novel sources such as agave fructans, as well to determine the prebiotic potential of these fibres. It is also possible to modify said fibres (for instance by enzymatic or mechanical means), either to increase their prebiotic potential or improve their characteristics for use in new products.



Agave salmiana, fructanos regionales y su utilización como simbiótico

Olivia González Acevedo

Universidad de Granada, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: Fructanos, Agave salmiana, Sinbióticos, obesidad

Los fructanos de Agave Salmiana son un nuevo producto regional potosino que ha demostrado tener efecto prebiotico en estudios básicos. Ahora la propuesta es su utilización con probióticos para potenciar su efecto fisiológico y generar un cambio metabólico benéfico en pacientes con obesidad.



Salmiana Agave, regional fructans and their use as a synbiotic.

Olivia González Acevedo

Universidad de Granada, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Fructans, salmiana agave, synbiotic, obesity

The Agave Salmiana fructans are a new regional potosino product that has been shown to have a prebiotic effect in basic studies. Now the proposal is its use with probiotics to enhance its physiological effect and generate a beneficial metabolic change in patients with obesity.



Evaluando el éxito de mecanismos REDD+: Análisis global de intervenciones a nivel paisaje

Alejandro Guizar Coutiño

University of Cambridge, Reino Unido

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Presentación individual

Palabras clave: Conservación de bosques, REDD+, Cambio climático

El programa de Reducción de Emisiones por la Deforestación y Degradación forestal (REDD+) se ha consolidado dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) como una herramienta clave para mitigar emisiones por cambio de uso de suelo (ONU, 2015). Desde que este esquema fue propuesto en 2007, se han implementado numerosas intervenciones REDD+ orientadas a la venta de créditos de carbono en el mercado voluntario. En este estudio cuantificamos los patrones temporales de pérdida de bosques antes y después del inicio de intervenciones REDD+ ($n = 56$) enfocados a la venta de carbono en el mercado voluntario, de 2001 a 2016, en sitios localizados en 22 países y 34 ecorregiones. Evaluamos la independencia entre las tasas de deforestación dentro de los sitios de intervención con respecto a las tasas observadas a nivel de ecorregión y del paisaje circundante (10 Km). En general, nuestro análisis sugiere que las intervenciones REDD+ están experimentando menor deforestación que las ecorregiones y el paisaje circundante ($p < 0.05$). Posteriormente, realizaremos un análisis adicional que incluirá estrategias de emparejamiento de muestras (matching) para la selección de sitios contrafácticos, y así aumentar la precisión de esta evaluación.



Assessing the success of REDD+ mechanisms: Global analysis of landscape-level interventions

Alejandro Guizar Coutiño

University of Cambridge, United Kingdom

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Forest conservation, REDD+, Climate change

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD +) has been consolidated within the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) as a key mechanisms to mitigate emissions from land-use conversion (UN, 2015). Since REDD+ was proposed in 2007, numerous interventions aimed at selling carbon credits in the voluntary market have been implemented throughout the tropics. In this study, we quantified the temporal patterns of forest loss before and after the start of REDD+ interventions (n=56), from 2001 to 2016, for sites in 22 countries and 34 ecoregions. We tested for independence between the rates of deforestation within intervention sites against those at the ecoregional and landscape (surrounding 10 Km) scales. Overall, our analysis suggests that REDD+ interventions are experiencing less deforestation than the ecoregions and surrounding landscape ($p < 0.05$). Further analysis involving a 'matching' approach for the selection of counterfactual sites will be explored to increase the accuracy of this evaluation.



Metodología para el análisis técnico-económico de los sistemas de gestión de residuos mediante el análisis Coste-Beneficio

Rubí Alejandra Medina Mijangos

Universitat Politècnica de Catalunya, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente
Presentación individual

Palabras clave: Residuos Sólidos Municipales, Sistemas de gestión de residuos, Externalidades, Análisis Coste-Beneficio

La economía global opera tradicionalmente a través de un modelo lineal, donde los recursos se consideran ilimitados y son desechados después de un corto uso, terminando generalmente en vertederos. De acuerdo a Kaza et al. (2018), aunque a nivel mundial, el 33 por ciento de los desechos aún se vuelcan en vertederos abiertos, los gobiernos están reconociendo cada vez más los riesgos y costes de estos. Hollins et al. (2017), enfatizan que es necesario desarrollar sistemas de gestión de residuos, económica y ambientalmente viables.

Al analizar económicamente los sistemas de gestión de residuos pueden considerarse dos tipos de costes e ingresos: privados y externos. Algunos estudios solo centran su atención en los costes e ingresos privados, los cuales son gastos financieros asociados con la inversión y la operación. De acuerdo con Nahman (2011), esto resulta en un sesgo en contra de alternativas como el reciclaje, que puede ser más caro que los vertederos desde una perspectiva puramente financiera, pero preferible desde un punto de vista ambiental y social. Lo ideal, es analizar las opciones de gestión de residuos considerando también las externalidades, costes relacionados con impactos sociales y ambientales. Sin embargo, a diferencia de los costes financieros, las externalidades son a menudo intangibles y difíciles de cuantificar en términos monetarios, por lo tanto, no se reflejan generalmente en los costes de gestión ni se toman en cuenta en la toma de decisiones.

Esta investigación propone una metodología que permita analizar técnica y económicamente los sistemas de gestión de residuos. Que permitirá a los tomadores de decisiones, analizar y comparar diferentes sistemas de gestión de residuos teniendo en cuenta costes e ingresos privados y la valoración monetaria de las externalidades. Por otro lado, se demostrará su validez mediante la realización de estudios de caso en diferentes localidades de México y España.



Methodology for technical-economic analysis of waste management systems using Cost-Benefit analysis

Rubí Alejandra Medina Mijangos

Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Municipal Solid Waste, Waste management systems, Externalities, Cost-Benefit Analysis

The global economy operates traditionally through a linear model, where resources are considered unlimited and are discarded after a short use, usually ending up in landfills. According to Kaza et al. (2018), although worldwide, 33 percent of waste is still disposal in open dumps, governments are increasingly recognizing the risks and costs of these. Hollins et al. (2017), emphasize that it is necessary to develop waste management systems, economically and environmentally viable.

When waste management systems are analysed economically, two types of costs and revenues can be considered: private and external. Some studies only focus on private costs and revenues, which are financial expenses associated with the investment and operation. According to Nahman (2011), this results in a bias against alternatives such as recycling, which can be more expensive than landfills from a purely financial perspective, but preferable from an environmental and social point of view. The ideal is to analyze waste management options considering also externalities, costs related to social and environmental impacts. However, unlike financial costs, externalities are often intangible and difficult to quantify in monetary terms, therefore, they are not usually reflected in management costs or taken into account in decision making.

This research proposes a methodology that allows to analyse technically and economically waste management systems. That will allow decision makers to analyze and compare different waste management systems taking into account private costs and revenues and the monetary valuation of externalities. On the other hand, its validity will be demonstrated by carrying out case studies in different locations in Mexico and Spain.



Contaminación de las aguas subterráneas en Valencia (España)

Ricardo Pérez Indoval

Universitat Politècnica de València, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: Pesticidas, modelación, suelo, agua subterránea, acuíferos

En los últimos años, los pesticidas orgánicos han mejorado enormemente la producción y calidad de alimentos, así como el control de enfermedades y plagas que afectan negativamente la salud y el bienestar del mundo. Los pesticidas se aplican sobre o en el propio suelo de cultivo y, si la dosis aplicada no se degrada, puede infiltrarse, llegando incluso al agua subterránea. En la actualidad, existe una preocupación creciente sobre este hecho ya que algunos estudios muestran valores de concentración de pesticidas en productos destinados al consumo humano, que podrían llegar a ser perjudiciales para la salud.

Esta investigación se realizó en una zona de Valencia (España), donde los valores de la concentración de pesticidas, son superiores al valor máximo establecido. Dicha información fue recopilada a través de estaciones cercanas a la zona de estudio.

Se identifican y describen brevemente varios modelos matemáticos relacionados tanto con la modelación del flujo de agua subterránea como con la contaminación por pesticidas. El modelo utilizado en la presente investigación está basado tanto en soluciones analíticas de la ecuación del transporte de solutos en zona no saturada (que es la aproximación más sencilla para abordar este tipo de problemas de contaminación de suelos y acuíferos), como en soluciones numéricas que utilizan el método de diferencias finitas para la resolución de las ecuaciones gobernantes.

De todos los modelos analizados, se ha escogido el programa, Pesticide Water Calculator (PWC) por ser de libre distribución y adecuado para el caso de estudio. Se han realizado múltiples simulaciones, considerando diferentes escenarios, y un análisis de sensibilidad de los parámetros utilizados en cada uno de los modelos.



Pollution of groundwater in Valencia (Spain)

Ricardo Pérez Indoval

Universitat Politècnica de València, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: pesticides, modelling, soil, groundwater, aquifers

In recent years, organic pesticides have greatly improved the production and quality of food, as well as the control of diseases and pests that adversely affect the health and well-being of the world. Pesticides are applied on or in the soil itself and, if the applied dose is not degraded, can infiltrate the soil, even reaching the groundwater. Currently, there is a growing concern about this fact since some studies show concentration values of pesticides in products intended for human consumption, which could be harmful to health.

The analysis of this investigation was made in the area of Valencia (Spain) that the values of the concentration of pesticides are higher than the maximum value established, this information was collected through the stations near the study area.

Without intending to include an exhaustive list, several mathematical models related to both the modeling of groundwater flow and contamination by pesticides are identified and briefly described. The model used in this research is based on both analytical solutions of the solute transport equation in unsaturated zone (which are the simplest approach to address this type of contamination problems of soil and aquifers), as well as in numerical solutions that they use the finite difference method to solve the governing equations.

Of all the models analyzed, the program, Model for Pesticide Water Calculator (PWC) has been chosen because it is freely distributed and suitable for the case study, multiple simulations have been carried out, considering different scenarios, a sensitivity of parameters used in each one of the models.



Exposición personal a Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencia en el área universitaria: Análisis preliminar de un estudio comparativo entre España, México y Jordania

Raquel Ramirez-Vazquez

Universidad de Castilla-La Mancha, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencia, Exposición personal, Exposímetro personal.

Con el desarrollo de la sociedad de la información y la introducción de nuevas tecnologías, la exposición personal a los Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencia (CEM-RF) ha experimentado un aumento importante y, como consecuencia de ello, ha incrementado la preocupación de la sociedad respecto a los posibles efectos que pueden tener en la salud humana.

En este contexto, gracias al desarrollo de exposímetros personales que han abierto un abanico de posibilidades para poder investigar en este campo, se han desarrollado estudios de exposición personal a los CEM-RF [1]–[5] que pretenden encontrar posibles respuestas a estas preocupaciones. A pesar de ello, gran parte de la población sigue estando intranquila por los niveles de exposición personal recibida tanto en suelo urbano, como en centros sensibles (escuelas, hospitales, guarderías, etc.). El presente trabajo, tiene como objetivo presentar resultados parciales de mediciones de exposición personal a los CEM-RF en el área universitaria de tres países, con el fin de comparar los diferentes niveles de exposición y verificar su cumplimiento según lo establecido en la normatividad internacional aplicable [6].

Se presentan resultados de mediciones realizadas en un día laborable, por la mañana, en la Escuela Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha (ESII-UCLM), Albacete, España; Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Tamazunchale, México; y German Jordan University (GJU), Jordania. En la figura 1, podemos ver los niveles de exposición personal a CEM-RF procedentes del total de las 14 bandas medidas por el exposímetro, y del total de la banda wifi, expresado en $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

El exposímetro personal que utilizado es el Satimo EME Spy 140, y el software utilizado en los análisis de datos es el EME Spy Analysis Software v3.20, SPSS, Excel y ArcGIS, de este último, el método Kriging.

Al comparar los resultados, considerando únicamente los niveles máximos de exposición a CEM-RF, con los niveles máximos permitidos por la Comisión Internacional de Protección de Radiación no Ionizante (ICNIRP) [6], se identifica que los niveles de exposición son pequeños, excepto en Jordania.

Personal exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the university area: Preliminary analysis of a comparative study between Spain, Mexico and Jordan

Raquel Ramirez-Vazquez

Universidad de Castilla-La Mancha, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Radiofrequency Electromagnetic Fields, Personal Exposure, and Personal Exposimeter

With the development of the information society and the introduction of new technologies, personal exposure to the Radiofrequency Electromagnetic Fields (RF-EMF) has experienced a significant increase and, consequently, has increased the concern of society regarding to the possible effects they can have on human health.

In this context, with to the development of personal exposimeter that have opened a range of possibilities to investigate in this field, studies of personal exposure have been developed about RF-EMF [1]–[5] that seek to find possible answers to these worries. However, part of the population remains uneasy due to the levels of personal exposure received both in urban areas and in sensitive centers (schools, hospitals, kindergarten, etc.). The objective of this work is to present partial results about personal exposure measurements to the RF-EMF in the university areas of three countries, in order to compare the different exposure levels and verify their compliance as established in the applicable international regulations [6].

The results of the measurements presented were made in a working day, in the morning, at the School of Computer Engineering of the University of Castilla-La Mancha (ESII-UCLM), Albacete, Spain; Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP), Tamazunchale, Mexico; and German Jordan University (GJU), Jordan. In Figure 1, we can see the levels of personal exposure to RF-EMF from the total of the 14 bands measured by the exposimeter, and from the total of wifi band, expressed in $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

The personal exposimeter used is the Satimo EME Spy 140, and the software used in the data analysis is the EME Spy Analysis Software v3.20, SPSS, Excel and ArcGIS (the Kriging method).

When comparing the results, considering only the maximum levels of exposure to RF-EMF, with the maximum levels allowed by the International Commission for International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) [6], and we can see that the exposure levels are small, except in Jordan.

Extracción reactiva en membranas del ácido 3-hidroxipropiónico producido por bioconversión

Ana Karen Sánchez Castañeda

Université Paris-Saclay, AgroParisTech, Francia

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Presentación individual

Palabras clave: Intensificación, biocompatibilidad, modelización, extracción reactiva

El ácido 3-hidroxipropiónico (3-HP) es una atractiva molécula plataforma que puede convertirse en varios compuestos con una amplia gama de aplicaciones, tales como el ácido acrílico y los polímeros biodegradables. Hasta ahora, estos materiales se han producido a partir de recursos fósiles, pero gracias al creciente interés por el uso de recursos renovables para desarrollar procesos más sostenibles, la investigación de su producción por bioconversión con microorganismos ha hecho notables avances. Sin embargo, su comercialización industrial sigue estando limitada por los bajos rendimientos causados por la inhibición del producto. La extracción reactiva in situ asistida por un contactor de membranas de fibras tubulares (CMFT) es una estrategia prometedora para intensificar la bioconversión del ácido 3-HP y simplificar su recuperación y purificación. Sin embargo, hay varios puntos que necesitan de una mejor comprensión para desarrollar un sistema que permita la extracción continua durante la bioconversión, lo cual es el objetivo de este estudio. La estrategia consiste en una selección de solventes para encontrar la mejor composición en términos de rendimiento de extracción y biocompatibilidad con la cepa productora, centrándose en comprender los mecanismos limitantes del sistema de recuperación y así desarrollar un modelo matemático capaz de describir la extracción del ácido 3-HP y utilizarlo como herramienta de optimización. Este estudio contribuye a mejorar la viabilidad del proceso de bioconversión y a hacerlo más interesante para su industrialización, lo que ayuda a disminuir la dependencia a los recursos fósiles, especialmente marcada en México, pero también en la economía global.



Membrane-assisted reactive extraction of 3-hydroxypropionic acid produced by bioconversion

Ana Karen Sánchez Castañeda

Université Paris-Saclay, AgroParisTech, France

Main theme: Agri-food and Environment

General pool

Keywords: Intensification, biocompatibility, modeling, reactive extraction

3-Hydroxypropionic acid (3-HP) is an attractive platform molecule that can be converted into several compounds with a wide range of applications, such as acrylic acid and biodegradable polymers. Until now, these materials have been produced from fossil resources, but thanks to the increasing interest on the use of renewable resources in order to develop more sustainable processes, the research of its production by bioconversion with microorganisms has made remarkable advances. However, its industrial commercialization is still limited by low yields caused by product inhibition. In situ reactive extraction assisted by a hollow fiber membrane contactor (HFMC) is a promising strategy to intensify 3-HP bioconversion and simplify its recovery and purification. However, there are several points that need to be better understood in order to develop a system that allows continuous extraction along bioconversion, which is the objective of this study. The strategy consists of a screening of solvents to find the best composition in terms of extraction performance and biocompatibility with the producing strain, focusing in understanding the limiting mechanisms of the recovery system to develop a mathematical model able to describe 3-HP extraction and use it as an optimization tool. This study contributes to improve the feasibility of the bioconversion process and to make it more interesting for industrialization, which helps to diminish the dependence on fossil resources, especially marked in Mexico, but also in the global economy.



Desarrollo tecnológico

Technological development

Fibras ópticas manufacturadas por impresión 3D: Aplicaciones para seguridad

Ángeles Lilián Camacho Rosales

University of Southampton, Reino Unido

Eje temático: Desarrollo tecnológico
Presentación individual

Palabras clave: 3D printing, fibra optica

La producción de fibras ópticas es uno de los procesos de manufactura más complejos hoy en día debido a los complejos diseños requeridos por la actual demanda en comunicaciones, producción de láseres y sensores. Uno de los tantos desafíos que enfrenta la producción de esta nueva generación de fibras ópticas, es el múltiple número de etapas que conlleva su fabricación en fibras de geometrías complejas en materiales simples o múltiples y la incorporación de donantes en altas concentraciones, las cuales modifican las propiedades de las fibras para su uso específico. Encontrar un método de fabricación alternativo y novedoso para las preformas ópticas es el desafío en la producción de esta nueva generación de fibras. Los métodos de fabricación convencionales, como MCVD, OVD y VAD, deben complementarse con procesos posteriores que reduzcan la respetabilidad del proceso de fabricación y ponen en riesgo la integridad física de las preformas, de las cuales se obtiene la fibra óptica.

Los procesos de manufactura aditiva han sido explorados como una solución potencial en un proceso de fabricación de las fibras ópticas de nueva generación, como son fibras de multielementos, fibras de múltiples núcleos, fibras poliméricas de alta capacidad para sensado, fibras de núcleos grandes, etc. En este trabajo se analizaron métodos de impresión 3D como la sinterizado por láser (SLS) para materiales duros y métodos de impresión por extruido (FDM) para materiales blandos. Un análisis preliminar concluye que los procesos de manufactura aditiva pueden ser una solución viable para la producción de nuevos productos ópticos, como son preformas para la fabricación de fibra y guías de onda planares, entre otros.



Optical Fibre Fabrication by 3D printing process; Security applications

Ángeles Lilián Camacho Rosales

University of Southampton, United Kingdom

Main theme: Technological development

General pool

Keywords: 3D printing, optical fibre

Nowadays, production of optical fibres is one of the most complex manufacturing processes due to the complex designs required by the current demand. Sectors such as communications, high power lasers and sensing demand novel designs that fulfil their requirements. New generation of optical fibres faces the challenge of multiple step processes due to the need of producing fibres with complex geometries on single or multiple materials and dopants. Finding an alternative and novel fabrication method for optical preforms is the challenge in the production of this new generation of fibres. Conventional fabrication methods such as MCVD, OVD and VAD need to be complemented with post processes that reduce the repeatability of the fabrications process and endanger preforms.

Additive Manufacturing processes were explored as a potential solution in a complex fabrication process of novel optical fibres. 3D printing methods such as selective laser sintering (SLS) for hard materials and fused deposition modelling (FDM) for soft materials were analysed in this work. A preliminary analysis concludes additive manufacturing processes can be a viable solution for the production of novel optical preforms for fibre fabrication.



Decarbonización de plantas cementeras

Francisco Carrasco Maldonado

Universität Stuttgart, Alemania

Eje temático: Desarrollo tecnológico

Presentación individual

Palabras clave: Calentamiento global, cemento, ccs

En el reciente acuerdo de París se han señalado importantes metas en la reducción de emisiones de CO₂ para contener el aumento en la temperatura global bien por debajo los 2 °C. La industria cementera es considerada como responsable por el 9% de las emisiones antropogénicas de CO₂. A pesar de los grandes esfuerzos por reducir estas emisiones, diversos estudios han comprobado que sin la aplicación de captura de carbono no se alcanzarán las metas señaladas. En esta trabajo se discuten las posibles modalidades de captura de carbono aplicables a la producción de cemento y el desarrollo de una nueva tecnología de combustión (oxycombustion) que contribuiría significativamente al exitoso alcance en la descarbonización de esta industria.



Towards a CO₂-free cement production

Francisco Carrasco Maldonado

Universität Stuttgart, Germany

Main theme: Technological Development

General pool

Keywords: global warming, cement, ccs

In the recent Paris agreement, important goals have been identified in the reduction of CO₂ emissions to contain the increase in global temperature well below 2° C. The cement industry is considered responsible for 9% of anthropogenic CO₂ emissions. In spite of the great efforts to reduce these emissions, several studies have shown that without the application of carbon sequestration the stated goals will not be achieved. This paper discusses the possible carbon capture modalities applicable to cement production and the development of a new combustion technology (oxycombustion) that contributes significantly to the successful decarbonisation of this industry.



Redes ópticas definidas por software

Alan Arnoldo Díaz Montiel

Trinity College Dublin, The University of Dublin

Eje temático: Desarrollo tecnológico

Presentación individual

Palabras clave: Redes ópticas definidas por software

El paradigma de redes definidas por software propone un esquema softwerizado de los sistemas de control de los nodos de las redes de telecomunicaciones. En la década pasada este paradigma ha demostrado excelente desempeño en redes de capa 2 y 3 (Ethernet, TCP/IP), sin embargo, debido a la complejidad de las redes ópticas, poco ha sido posible desarrollarse en este ámbito. Mi ponencia aborda la viabilidad de utilizar redes definidas por software en este tipo de red, considerando aspectos de inteligencia artificial y optimización en los protocolos de red.



Active Wavelength Load as a Feature for QoT Estimation Based on Support Vector Machine

Alan Arnoldo Díaz Montiel

Trinity College Dublin, The University of Dublin

Main theme: Technological Development

General pool

Keywords: Software defined optical networks

The paradigm of networks defined by software proposes a soft-ware scheme for the control systems of the nodes of the telecommunications networks. In the past decade this paradigm has demonstrated excellent performance in layer 2 and 3 networks (Ethernet, TCP / IP), however, due to the complexity of optical networks, little has been possible to develop in this field. My paper addresses the feasibility of using software-defined networks in this type of network, considering aspects of artificial intelligence and optimization in network protocols.



Localización en interiores y reconstrucción 3D usando un sistema estéreo

Fernando Israel Ireta Muñoz

Institut National de Recherche en Sciences du Numérique, Francia

Eje temático: Desarrollo tecnológico

Presentación individual

Palabras clave: SLAM, reconstrucción 3D, localización, Fusion de sensores

En ésta presentación, se introducirá un sistema SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) para realizar la reconstrucción 3D de interiores de edificios así como estrategias para fusionar datos. Dicho proyecto utiliza una cámara estéreo que permite estimar la profundidad de los objetos observados, permitiendo así su reconocimiento. Se introducen igualmente las herramientas para lograr una reconstrucción detallada utilizando el software CGAL. Las aplicaciones de la reconstrucción 3D se aplican en diferentes áreas, como lo es la robótica, visión por computadora y navegación autónoma.



Indoor Localization and 3D Mapping using a stereo system

Fernando Israel Ireta Muñoz

Institut National de Recherche en Sciences du Numérique, France

Main theme: Technological Development

General pool

Keywords: SLAM, 3D reconstruction, localisation, sensor fusion

This presentation will introduce a SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) system for performing indoor 3D reconstruction of buildings as well as sensor fusion. The system uses a stereo camera system that estimates the depth of the observed objects, allowing its recognition. As well as SLAM, the software CGAL will be introduced. This software allows to generate a detailed 3D map. Applications of 3D reconstruction can be found in fields as robotics, computer vision and autonomous navigation.



Predicción de una trayectoria mediante programación genética y control predictivo

Pavel Israel Muñiz Zavala

The University of Sheffield, Reino Unido

Eje temático: Desarrollo tecnológico
Presentación individual

Palabras clave: Control automático predictivo

La propuesta actual de investigación presenta un avance en el área de desarrollo tecnológico que podría impactar de forma positiva a la industria debido a su aplicación directa en la forma en que los robots operan.

Actualmente los robots son utilizados en distintas ramas del conocimiento y para desempeñar varios tipos de trabajos. De acuerdo con el Dr. Juan Humberto Sossa Azuela la robótica se encuentra en un auge, lo cual implica que hay un interés por desarrollar robots de diferentes tipos capaces de desempeñar labores cruciales en México, desde robots capaces de medir la contaminación marina hasta exoesqueletos terapéuticos. Este auge surgió por la posibilidad de solucionar problemas mediante robots modernos que son capaces de resolver problemas complejos con herramientas de control automático modernos.

Una de las herramientas de control automático es la de aprendizaje automático, la cual propone usar algoritmos bio inspirados que simulan un sistema biológico para poder resolver un problema computacional complejo.

Esta investigación propone hacer uso de la programación genética para poder predecir la trayectoria de un objeto no lineal mediante control predictivo por modelo, el cual será aplicado a un juego de ping-pong debido a su amplio estudio y probabilidad de comparación de resultados con otros sistemas similares.



Prediction of a trajectory through genetic programming and predictive control

Pavel Israel Muñíz Zavala

The University of Sheffield, United Kingdom

Main theme: Technological Development

General pool

Keywords: Automatic Predictive Control

The current research presents an advance in the area of technological development that could positively impact the industry due to its direct application in the robots operation.

Currently, robots are used in different branches of knowledge and to perform various types of jobs. According to Dr. Juan Humberto Sossa Azuela robotics is in a boom, which implies that there is an interest in developing different types of robots capable of performing crucial tasks in Mexico, from robots capable of measuring marine pollution to therapeutic exoskeletons. This boom arose from the possibility of solving problems using modern robots that are capable of solving complex problems with modern automatic control tools.

One of these automatic control tools is machine learning, which proposes using bio-inspired algorithms that simulate a biological system to solve a complex computational problem.

This research proposes the use of genetic programming to predict the trajectory of a nonlinear object through model predictive control, which will be applied to a game of ping-pong due to its broad study and probability of comparison of results with other similar research.



Láseres de fibra de alta potencia a 2 micras: de la fabricación a la industria

Norberto Javier Ramírez Martínez

University of Southampton, Reino Unido

Eje temático: Desarrollo tecnológico
Presentación individual

Palabras clave: Láseres, fibra optica, industria

Los láseres de fibra dopados con tulio que ofrecen un amplio ancho de banda de transmisión de 1.7 a 2.1 micrómetros en la región segura para el ojo han atraído una atención considerable para una amplia gama de aplicaciones, desde cirugía láser hasta detección remota, procesamiento de plástico, comunicaciones ópticas en el espacio libre y bombeo de fuentes IR. Para lograr un funcionamiento eficiente de las fibras dopadas con tulio y lograr un proceso de relajación cruzada que brinda la capacidad de alcanzar una eficiencia máxima teórica del 80%, se requiere optimizar la composición del núcleo de la fibra. En este trabajo, presento una técnica de fabricación práctica y totalmente compatible con entornos comerciales para fibras ópticas dopadas con tierras raras que combina los beneficios del dopaje en solución convencional y las ventajas de la deposición en fase gaseosa. Con este nuevo método propuesto, es posible lograr altas concentraciones de aluminio que no son posibles por el dopaje en solución convencional y altas concentraciones de tulio, que son difíciles de lograr por un proceso de fase gaseosa debido a la baja presión de vapor de los precursores disponibles. Este enfoque permite una mejor distribución de los dopantes dentro de la región central en comparación con la técnica convencional de dopaje en solución. Las propiedades del láser de las fibras dopadas con tulio basadas en esta nueva técnica han demostrado en un amplio rango de longitudes de onda (1980 a 2080 nm) eficiencias de láser de aproximadamente el 70%. Después de los láseres de fibra dopada con iterbio con operación a 1 μm , la tecnología de láser de fibra dopada con tulio ha demostrado el potencial para aumentar la potencia en pulsos con potencias máximas que ahora se aproximan a 100 kW.



2 Microns high power fibre lasers: from fabrication to industry

Norberto Javier Ramírez Martínez

University of Southampton, United Kingdom

Main theme: Technological Development

General pool

Keywords: Lasers, optical fibre, industry

Thulium-doped fibre lasers offering a broad transmission bandwidth over 1.7 – 2.1 microns in the eye-safe region have attracted considerable attention for a range of applications, from laser surgery to remote sensing, plastic processing to free space optical communications, and pumping of mid-IR sources. In order to attain an efficient operation of thulium-doped fibres and to achieve a two-for-one cross-relaxation process that provides the capability to reach a theoretical maximum efficiency of 80%, it is required to optimize the core composition of the fibre. In this work, I present a practical and fully compatible fabrication technique with commercial environments for rare earth doped optical fibres that combines the benefits of conventional solution doping and the advantages of the gas phase deposition. With this new proposed method, it is possible to achieve high aluminium concentrations that are not possible by conventional solution doping and high thulium concentrations, which are difficult to attain by an all gas phase process due to the low vapour pressure of available precursors. This approach allows a better dopant distribution within the core region compare with conventional solution doping technique. The laser properties of thulium-doped fibres based on this new technique have demonstrated over a wide range of wavelengths (1980nm to 2080nm) laser efficiencies around ~70%. After ytterbium-doped fibre lasers with operation at 1µm, thulium-doped fibre laser technology have shown the potential for scaling up the power in pulses with peak powers now approaching to 100kW.



Energías

Energies

Metodología de estudio para la eficiencia energética en edificios patrimoniales en el Centro Histórico de la Ciudad de México

Krisangella Sofía Murillo Camacho

University College London, Institute for Sustainable Heritage, Reino Unido

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: Edificios Patrimoniales, Eficiencia Energética, valores, usuarios

Los desafíos actuales en conservación y adaptación de edificios patrimoniales es encontrar el uso adecuado para los edificios e incluirlos a programas de remodelación energética, los cuales podrían tener un impacto negativo en las características únicas de las construcciones. En Europa, el Reino Unido, Hungría y Dinamarca se han establecido acuerdos que buscan salvaguardar el patrimonio local. Debido a la falta de programas aplicados al patrimonio y energía, el Centro Histórico de la Ciudad de México se encuentra en una fase crítica.

El valor patrimonial en las comunidades es esencial para identificar los beneficios del uso de este valor a largo plazo de sostenibilidad. Esta investigación beneficia tanto a los residentes que participarán en el proceso de toma de decisiones como a los responsables de políticas de eficiencia energética. Un ejemplo, es el proyecto europeo 3ENCULT "Energía eficiente para el patrimonio cultural de la UE" que, utilizando estándares de alta eficiencia energética durante restauraciones, garantiza la comodidad de las personas y protege al patrimonio.

El objetivo principal es explorar la interrelación dinámica y sistémica entre los valores patrimoniales asignados a los edificios de vivienda, la toma de decisiones de eficiencia energética y el impacto de esta interacción en la sostenibilidad de los edificios. Se explorarán tres objetivos secundarios: Objetivo 1: comprender piensan los usuarios piensan que las condiciones de construcción cambian con el tiempo. Objetivo 2: Comprender cómo los valores de las personas cambian con el tiempo. Objetivo 3: comprender las intervenciones de eficiencia energética a lo largo del tiempo y su impacto en el rendimiento energético del edificio.

La metodología empleada es socio técnica, ya que tiene como objetivo recopilar, analizar y sintetizar datos sociales relacionados con las actitudes de los residentes hacia los valores del patrimonio y la eficiencia energética junto con los datos físicos relacionados con el impacto ambiental de tales decisiones sobre el rendimiento energético y el estado del edificio. El estudio se centra en un patrimonio poco explorado, vivienda social, y se llevará a cabo con nuevos datos sociales y ambientales obtenidos directamente de trabajo de campo, que son de importancia en la gestión del patrimonio en el Centro Histórico, declarado patrimonio de la humanidad en 1987.

Methodology of study for Energy Efficiency in Heritage Buildings in the Historic Centre of Mexico City

Krisangella Sofía Murillo Camacho

University College London, Institute for Sustainable Heritage, United Kingdom

Main theme: Energies

General pool

Keywords: Heritage Buildings, Energy Efficiency, values, users

Current challenges for conservation and adaptation of historic buildings are related to finding the most suitable use for historic buildings while introducing them to retrofitting programs that might have a significant impact on the unique characteristics of the era they represent. In Europe, the United Kingdom, Hungary and Denmark have established agreements between national and local organisations that seek to safeguard local heritage. Due to the lack of programs applied to heritage and energy, the application of strategies in the Historic Centre of Mexico City is in a critical phase.

Considering the value of traditional buildings in communities is essential to identify potential benefits of using this value to enhance long-term continuity and sustainability of retrofitting programmes. The research will benefit both the residents who will be involved in the process and energy efficiency policy-makers. An example is the European project 3ENCULT "Efficient energy for EU cultural heritage" which, using high energy efficiency standards restoration, guarantees people's comfort while safeguarding the heritage.

The core research aim is to explore the system and dynamic interrelationship between heritage values assigned to housing heritage buildings, energy efficiency decision-making and the impact of this interaction on buildings sustainability. To achieve this aim, I will explore three objectives: Objective 1: To understand how users think building condition change over time. Objective 2: To understand how people's values change over time. Objective 3: To understand energy efficiency interventions over time and their impact on the energy performance of the building.

The methodology employed for this research is socio-technical as it aims to collect, analyse and synthesise social data related to residents' attitudes towards heritage values and energy efficiency alongside physical data related to the environmental impact of such decisions on energy performance and condition of the building itself.

This research focuses on an under-explored heritage social housing. This work will be carried out with new social and environmental data obtained directly from fieldwork, and of importance for heritage housing management in the Historic Centre of Mexico City, declared a world heritage site in 1987.

Materiales biomiméticos para producción de hidrógeno

Samantha Peralta

University of Sheffield, Reino Unido

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: fotocatalisis, hidrogeno, energias renovables

Hoy en día una de los principales retos a nivel mundial es el desarrollo de nuevas tecnologías para la generación de energías renovables siendo la producción de hidrógeno fotocatalítico a partir del agua una tecnología prometedora.

Los elementos fundamentales para la producción de H_2 incluyen un absorbedor de luz (foto sensibilizador, PS) y un catalizador. Entre todos esos materiales, los materiales semiconductores de tipo espinela son bien conocidos por sus excelentes propiedades fotocatalíticas. Sin embargo, no absorben la luz visible. Por lo tanto, para la producción de H_2 bajo radiación solar, necesitan estar acoplados a un absorbedor de luz. Hasta el momento existe una gran cantidad de materiales metalorgánicos los cuales han sido estudiados para su aplicación como foto sensibilizadores entre ellos se encuentran las porfirinas, los complejos de rutenio e iridio, entre otros.

Adicionalmente, se sabe las hidrogenasas, enzimas naturales para la producción de H_2 , son una opción natural como catalizador para un sistema artificial. Por lo que en los últimos años se han estudiado complejos metalorgánicos los cuales emulen las estructuras de las hidrogenasas.

El objetivo de este trabajo es vincular un material semiconductor altamente eficiente, con un complejo metal orgánico como foto sensibilizador y una imitación de la hidrogenasa Fe_2S_2 como catalizador.

Cabe mencionar que de entre todos los avances tecnológicos marcados como primera necesidad el año pasado en México, el más importante es el desarrollo de nuevas tecnologías para la generación de energía renovable, con México aún lejos de los países más desarrollados. De las diferentes tecnologías en desarrollo la producción de hidrogeno vía fotocatalítica ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, por lo que es de suma importancia contar con investigadores de calidad capacitados que lleven al país a estar en un nivel globalmente competitivo en este tema.

Biomimetic materials for hydrogen production

Samantha Peralta

University of Sheffield, United Kingdom

Main theme: Energies

General pool

Keywords: Hydrogen, Photocatalysis, Renewable energies

Nowadays, one of the main challenges in the world is the development of new technologies for the generation of renewable energies, being the photocatalytic production of hydrogen from the water a promising technology.

The fundamental elements for the production of H_2 include a light absorber (photosensitizer, PS) and a catalyst. Among all the materials, semiconductors with spinel-type structure are well known for their excellent photocatalytic properties. However, they do not absorb visible light. Therefore, for the production of H_2 under solar radiation, they need to be coupled to a light absorber. So far there is a large number of metalorganic materials which have been studied for its application as photosensitizers among them are porphyrins, ruthenium and iridium complexes, and others.

Additionally, it is known that hydrogenases, natural enzymes for the production of H_2 , are a natural option as a catalyst for an artificial system. Therefore, in recent years' metalorganic complexes have been studied which emulate the structures of hydrogenases.

The objective of this work is to link a highly efficient semiconductor material with an organic metal complex as a photosensitizer and an imitation of the hydrogenase Fe_2-S_2 as a catalyst.

It is worth mentioning that among all the technological advances marked as a first need last year in Mexico, the most important is the development of new technologies for the generation of renewable energy, with Mexico still far from the most developed countries. Of the different technologies in development, the production of hydrogen via photocatalytic has had an important growth in recent years, so it is very important to have qualified quality researchers that lead the country to be at a globally competitive level in this area.



Estudio del efecto del estrés metálico en la composición de *Ulva spp.* para biocombustibles

Ana Cristina Reyes Monarrez

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: *Ulva*, *Gotas Lipídicas*, *Biocumbustibles*

El presente trabajo evalúa la idoneidad de *Ulva spp.* como materia prima para la elaboración de biocombustibles. Partiendo de que en trabajos anteriores se ha demostrado la relación entre los mecanismos de manejo de metal con diversos cambios en el contenido de lípidos, se intenta esclarecer el procedimiento por el cual los lípidos son almacenados dentro de la célula mediante estudios de expresión genética y microscopía de fluorescencia. Hasta el momento, se han sometido talos de *Ulva* a plomo y una combinación de este con BSO, un inhibidor de glutatión (GSH), para evaluar los efectos del plomo sobre el contenido de lípidos y la manera que estos se organizan en gotas lipídicas (GL). La adición del BSO se realizó con la intención de determinar si este causaba cambios en los mecanismos de manejo de plomo en *Ulva*. Los resultados de la microscopía de fluorescencia y los estudios de expresión genética han demostrado que aún cuando la exposición a metales como el plomo no aumenta la cantidad de lípidos presentes en las células de *Ulva*, el estrés causado por este metal sí produce cambios en la ubicación de los lípidos, así como en su dinámica. Además, se demostró que la adición de BSO produce una reducción en el número de GL así como en su tamaño. Con el fin de esclarecer el papel del BSO en la formación de GL y entender mejor las rutas metabólicas involucradas en el manejo de metales pesados para facilitar la producción de biocombustibles, se realizarán estudios de transcripción genética y metabolitos. Este conocimiento puede aplicarse en México puesto que *Ulva* y otras algas verdes similares pueden cultivarse en aguas mexicanas como materia prima para biocombustibles.



Evaluation of metal stress on the composition of *Ulva spp.* biomass-for-biofuel

Ana Cristina Reyes Monarrez

Durham University, United Kingdom

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: Ulva, Lipid droplets, Biofuels

This work assesses the suitability of *Ulva spp.* as a biofuel crop. Since earlier research has demonstrated the relation between metal handling mechanisms and diverse changes in lipid content, we attempt to elucidate how lipids are stored within the cell by carrying out genetic expression studies and fluorescence microscopy. So far, *Ulva* thalli has been exposed to lead and a combination of this metal with BSO, an inhibitor of glutathione (GSH) synthesis; with the aim of comprehend the effects of lead on lipid content as well as the way they organise in the form of lipid droplets (LD). BSO was added to determine whether this caused changes in *Ulva*'s metal handling mechanisms. Results from fluorescence microscopy and genetic expression studies have showed that even though lead does not increase the amount of lipid in the cell, it causes changes in lipids' localisation and dynamics. Moreover, it was observed that samples treated with BSO present fewer and smaller LD. To clarify BSO's role in LD formation and get a better understanding of the pathways involved in high metal handling, transcriptome and metabolic studies are going to be performed. The elucidation of these mechanisms will ease biofuel production from *Ulva*. These knowledges can be applied in Mexico since *Ulva* and similar seaweed can be harvested in Mexican seas as a biofuel crop.



Análisis estructural de aspas con protuberancias en el borde delantero

Juan Carlos Suárez Estrada

Universidad de Santiago de Compostela, España

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: Viento; Aspa; Eólica; Deformación; Esfuerzo

Con el desarrollo de nuevas tecnologías para el aprovechamiento del recurso eólico, se han estado perfeccionando cada uno de los elementos que componen las turbinas eólicas. En el área de las aspas se ha optado por modificaciones en su geometría que mejoren su aerodinámica; asemejándolas a las aletas de las ballenas jorobadas, se han realizado estudios que mejoran su eficiencia. Sin embargo es importante saber cómo se ve afectada la estructura debido a la modificación. Para el estudio se generaron distintos modelos tridimensionales de aspas por medio del software CATIA con diferentes porcentajes de modificación en sus protuberancias para evaluar el cambio gradual. Se simuló las cargas que tendrían mayor impacto en el aspa, tomando los estándares de velocidad del viento. Las aspas con geometrías modificadas cumplieron en su totalidad con las exigencias estructurales de operación superándolas por lo menos en un 10%, el cual es un sobredimensionamiento aceptable que serviría como sistema de previsión ante un desgaste o falla del material.



Structural analysis of blades with front border protuberances

Juan Carlos Suárez Estrada

Universidad de Santiago de Compostela, Spain

Main theme: Energies

General pool

Keywords: Wind; Blade; Deformation; Load; Stress

With the development of new technologies for the use of wind resources, each component of the wind turbine has been perfected. The geometry of the blades has been modified to resemble the fins of humpback whales in order to improve their efficiency. It is important to know how the structure of the blades has been affected by these modifications. For this study, several three-dimensional models of blades were generated by CATIA software with different percentage changes in their protuberances to evaluate the gradual change. The loads that tended to have the greatest impact on the blade were simulated by taking the wind speed patterns. The geometrically modified blades were fully completed with the structural requirements of the operation exceeding them by at least 10%, which is an acceptable surplus that serves as a foresight system before the deterioration or failure of the material.



Caracterización de carbohidratos de la pared celular de Ulva para la elaboración de biocombustibles

Alexandra Traslaviña López

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: Biocombustibles, Carbohidratos, Ulva

Este trabajo encaja con el eje temático de energía, ya que se intenta ofrecer una alternativa en cuanto a materia prima para la elaboración de biocombustibles. La propuesta de producir biocombustibles usando macro algas, las cuales crecen en cuerpos de agua y no quitan espacio a la agricultura, es algo que ha llamado la atención en los últimos años. Conocer su estructura es importante puesto que nos ayudaría a predecir de antemano las posibilidades que *Ulva* spp. tiene como fuente de biomasa. Esto se va a conseguir analizando cuidadosamente la estructura de la pared celular, para posteriormente saber cuáles serán los tratamientos adecuados que llegarán a convertir a *Ulva* spp. en un biocombustible con las características adecuadas. Este espécimen en particular es una alga cosmopolita que puede ser encontrada no solo en Reino Unido, sino también en México y otros países alrededor del mundo. El conocimiento acerca de la pared celular proporcionará una manera fácil, ecológica y, esperamos, barata de producir biocombustibles.



Carbohydrate characterisation of Ulva cell wall

Alexandra Traslaviña López

Durham University, United Kingdom

Main theme: Energies

General pool

Keywords: Biofuels, Carbohydrates, Ulva

This work fits the core topic of 'Energy', since the aim of it is to offer a feedstock alternative for biofuels production. The use of Macro algae as biofuel crop has been of interest in the past years as a good alternative since they grow in water and do not take agricultural land. Knowing its structure is important since it would help us to predict beforehand if Ulva spp. is a good candidate as biomass source. This will be accomplished by analysing the structure cell wall, to further designing of production technics to transform Ulva spp. in a biofuel with the desired characteristics. This specimen in particular is a cosmopolitan algae that can be found not just in the UK but also in Mexico and many other countries worldwide. Knowledge about cell wall would allow an easier, greener and, hopefully, cheaper way to produce biofuels.



Participación ciudadana y energía eólica en México: retos y oportunidades

Paola Velasco Herrejón

University of Cambridge, Reino Unido

Eje temático: Energías
Presentación individual

Palabras clave: Energías renovables, energía eólica, participación ciudadana, métodos participativos

México tiene un gran potencial eólico. No obstante, la oposición social local que existe en algunas regiones del país ha resultado en un mayor obstáculo para desarrollo de la industria y en un cuestionamiento de las implicaciones sociales derivadas de esta transición verde. Los estudios realizados entorno a este fenómeno coinciden en que los enfoques participativos que involucran y consultan a las partes interesadas resultan favorecedores para la aceptación local de nuevos proyectos. No obstante, existe una brecha en la literatura que establezca los “cómos” para llevar a cabo procesos participativos en una realidad como la mexicana.

A partir de una revisión exhaustiva de la literatura nacional e internacional, la presentación propondrá tres niveles de participación ciudadana para promover la aceptación local de proyectos eólicos, considerando las ventajas y desventajas que conlleva cada camino. Finalmente, la presentación propondrá claves para favorecer la participación ciudadana en nuevos proyectos eólicos en México, buscando que su instalación acompañe un desarrollo socioeconómico dentro de las comunidades donde se establecen.



Citizen Participation and Wind Energy in Mexico: Opportunities and Challenges

Paola Velasco Herrejón

University of Cambridge, United Kingdom

Main theme: Energy

General pool

Keywords: Renewable Energies, Wind Energy, Citizen Participation

Mexico has great wind energy potential. However, local social opposition existing in certain regions of the country such as el Istmo de Tehuantepec has resulted in a greater obstacle for the development of the industry and in a questioning of the social implications derived from this green transition. Previous studies around this phenomenon agree that participatory approaches that involve and consult interested parties can be favourable for increasing local acceptance of new projects. However, there is a gap in the literature that establishes clear strategies to carry out participatory processes in reality that involves marginalised population such as the Mexican one.

Based on an exhaustive review of the national and international literature, the presentation will introduce three levels of citizen participation aiming at promoting local acceptance of wind projects. Advantages and disadvantages that each path entails will be considered. The intervention will finally present insights into participatory processes that open spaces for change and transformation of patterns of exclusion in Mexico's wind energy sector, to hopefully promote its escalation, while advancing socio-economic development of communities where wind farms are established.



Innovación y desarrollo económico

Innovation and economic development

Evaluación de resultados: una oportunidad para el fortalecimiento de las políticas de cooperación al Desarrollo en el Sur Global

Yuriria Salvador Hernández

Universidad Politécnica de Madrid / Universidad Complutense de Madrid, España

Eje temático: Innovación y desarrollo económico

Presentación individual

Palabras clave: Evaluación, desarrollo, sostenibilidad, cooperación

A partir del reconocimiento de la Cooperación Sur- Sur (CSS) como una forma de reducir las desigualdades entre países en torno a la provisión de servicios básicos, ejercicio pleno de los derechos humanos y preservación de bienes públicos globales –manifiesto en el Plan de Acción de Buenos Aires (PABA, 1978) – esta forma de cooperar entre los llamados países en desarrollo se ha consolidado como un medio viable para transitar hacia el desarrollo.



Evaluation of Results: an opportunity to strengthen development cooperation policies in the Global South

Yuriria Salvador Hernández

Universidad Politécnica de Madrid / Universidad Complutense de Madrid, Spain

Main theme: Innovation and economic development

General pool

Keywords: Evaluation, development, cooperation, sustainability

Starting from the recognition of South-South Cooperation (SSC) as one way to reduce inequity between countries in provision of basic services, effective acceso to human rights and preservation of global public goods –manifest on Buenos Aires Action Plan (PABA, 1978) – this way of cooperation among developing countries has been consolidated like viable medium for transit to development.



Modelo de reabastecimiento con costes de transporte

Ángel Israel Escamilla Sánchez

Universidad de Zaragoza, España

Eje temático: Innovación y desarrollo económico

Presentación individual

Palabras clave: Logística, coste de transporte, modelo EOQ, reabastecimiento

Con el objetivo de optimizar los inventarios y obtener beneficios económicos, se plantea un modelo de Lote Económico de Pedido (para la obtención del óptimo nivel de inventarios) en una organización, incluyendo costes de transporte externo. La logística es un factor estratégico en las empresas, por lo que su análisis provee información clave para la toma de decisiones. El transporte tiene un impacto directo en el desarrollo social y económico de un país, por lo que resulta de interés general su estudio.

Las implicaciones tecnológicas, sociales, ambientales y económicas de cada región, hacen que cada producto que solicita el mercado tenga una estructura diferente de servicio.

Hoy en día se plantean las soluciones sustentables, pero para ello, se debe tomar en cuenta el desarrollo regional y así, sugerir las mejores fórmulas para llegar a esas soluciones.

La integración cada vez más fuerte de la tecnología en la vida de las personas, conlleva a la creación de modelos vinculantes para cada región y cada entidad, que puedan generar un valor para el modo de vivir.

En el modelo que expongo se involucran factores clave de análisis, adecuados para cualquier entidad o institución que pretenda generar ahorros, o bien, acrecentar utilidades.



Replenishment decision in an EOQ model with backorder and transportation cost

Ángel Israel Escamilla Sánchez

Universidad de Zaragoza, Spain

Main theme: Innovation and economic development

General pool

Keywords: Logistics, transportation cost, EOQ model, replenishment

Aiming to optimize inventories and obtain economic benefits, I propose a model of economic order quantity (to obtain the optimum level of inventories) in an organization, including external transport costs. Logistics is a strategic factor for the companies, so it's analysis provides key information for decisions making. Transport has a direct impact on the social and economic development of a country, so it is of general interest to study. The technological, social, environmental and economic implications of each region, make every product that prompts the market to have a different structure of service. Today there are sustainable solutions in mind, therefore we have to keep in mind the regional development and thus, suggest the best formulas to arrive at such solutions.

The strong integration of technology in people's lives, leads to the creation of binding models for each region and each entity that can generate value for lifestyle. In the model that I discuss are involved key factors of analysis, suitable for any organization or institution that seeks to generate savings, either increase profits.



El impacto de la digitalización en la industria deportiva

Marcela Garza Segovia

Universitat Ramon Llull, España

Eje temático: Innovación y desarrollo económico

Presentación individual

Palabras clave: Digitalización, Transformación digital, Innovación digital, deportes

La tecnología evoluciona a un ritmo continuo brindando oportunidades para maximizar el valor de cualquier empresa. La industria deportiva ha sido líder en adoptar tendencias digitales. Se puede observar en la manera en que las empresas innovan para alcanzar ventajas para el negocio tal como la inversión y creación de estadios inteligentes, transmisión de eventos deportivos en vivo a través de plataformas en línea, el desarrollo de estrategias de márketing en línea, eSports, realidad virtual y aumentada, almacenamiento en la nube, *big data* y analítica.

Con el paso de los años la industria deportiva ha ido adoptando tecnologías innovadoras para seguir el ritmo acelerado de la continua transformación digital esperando añadir valor a sus socios comerciales, la cadena de valor y partes interesadas clave. Sin embargo se sigue en la búsqueda de posibles oportunidades y riesgos generados debido a la digitalización para encontrar soluciones que ayuden a enfrentar en una mejor manera los cambios que la sociedad y los nuevos mercados demandan.

Para entender de una mejor manera cómo la digitalización y las nuevas tecnologías están transformando la industria deportiva, debemos entender los cambios que las empresas y organizaciones están haciendo en sus diferentes áreas de negocio y cómo están utilizando las nuevas tecnologías digitales.

El objetivo de este estudio es encontrar cómo la industria deportiva está tomando ventaja de las nuevas tecnologías digitales para maximizar su valor, mejorar las relaciones de negocio y sus procesos.

Mediante una revisión sistemática de la literatura se realizará un mapa del impacto de las nuevas tecnologías utilizadas actualmente en la industria deportiva. La contribución teórica incluye el mapeo de los diferentes usos de las nuevas tecnologías digitales en las distintas áreas de negocio analizando el impacto de la digitalización en la industria deportiva desde una perspectiva basada en la evidencia.

Impact of digitalization in sports industry

Marcela Garza Segovia

Universitat Ramon Llull, Spain

Main theme: Innovation and economic development

General pool

Keywords: Digitalization, Digital transformation, Digital innovation, Sports

It is known that technology evolves in a non-stop rhythm giving many opportunities to maximize the value of any business. The sports industry has been leader in adopting digital trends. It can be seen in the way they innovate to achieve business advantage such as with the creation and investment in smart venues, live broadcasting of sports events with over-the-top streaming platforms, developing new marketing strategies that involve social media, eSports, online gambling, augmented and virtual reality, use of mobile, wearables, cloud, big data and analytics.

Over the years, the sports industry has been adopting innovative technologies keeping up with the pace of the ongoing digital transformation aiming to add value to their commercial partners, value chain and key stakeholders. Yet it is still in the course of finding potential opportunities and challenges generated because of digitalization and searching for solutions to face in a better way the changes that the society and the new markets are bringing.

To fully understand how digitalization and new technologies are transforming the sports industry we must therefore understand the changes that organizations are making in their different business areas and how they are innovating and using digital technologies. The purpose of this study is to find how the sport industry has taken advantage of digital technologies to maximize their value, improve business relations and processes.

By conducting a systematic literature review this study aims to map the impact of new technologies and how they are affecting the sports industry. The theoretical contributions include the mapping of the various uses of new technologies in the different areas of the business by analyzing the impact of digitalization in the sports industry from an evidence-informed perspective.



El impacto de la especialización inteligente en la eficiencia de los sub-clusters, México

Viviana Elizabeth Zárate Mirón

Universitat de Barcelona, España

Eje temático: Innovación y desarrollo económico

Presentación individual

Palabras clave: clusters, especialización inteligente, innovación, productividad

En las últimas dos décadas el concepto de clusters ha sido desarrollado con las ideas introducidas por otras políticas existentes en industrias, regiones, STI y desarrollo. Como parte de este proceso, una de las más recientes preguntas en la literatura es si la Política de Especialización Inteligente (S3) puede complementar y mejorar a la de clusters. S3 es la más reciente estrategia de innovación implementada en la Unión Europea (2013) para incrementar el crecimiento y el empleo. Su propósito es identificar y desarrollar las actividades en las cuales cierta región tiene ventaja para la generación de conocimiento e innovación. Para lograr esta estrategia en el largo plazo, esta política busca reunir el esfuerzo de autoridades locales, academia, los ámbitos empresariales y la sociedad civil. El objetivo de esta investigación es probar si la incorporación de los elementos de S3 en los clusters tiene un impacto significativo en su eficiencia. La hipótesis es probada analizando los clusters industriales en México con datos del Censo Económico 2014. La metodología implementada es Análisis Envolvente de Datos, es una técnica no paramétrica que permite trabajar con varios inputs y output en el proceso de producción. Debido al objetivo planteado, este trabajo puede ser insertado en el eje temático de Innovación y Desarrollo Económico. Sus resultados contribuirán para el diseño de clusters con mayor impacto en la generación de innovación, conocimiento y valor agregado; que llevarán a un mayor desarrollo de la región en el largo plazo. Teniendo impacto no sólo para la economía mexicana, sino también para la literatura general de Clusters y S3.



The Impact of Smart Specialization Strategies on Sub-clusters efficiency, México

Viviana Elizabeth Zárate Mirón

Universitat de Barcelona, Spain

Main theme: Innovation and economic development

General pool

Keywords: clusters, smart specialisation, innovation, productivity

In the last two decades, the cluster concept has been developed from the ideas introduced by other existing policies in industries, regions, STI, and development. As part of this process, one of the most recent questions in the literature is whether the Smart Specialization policy (S3) could complement and improve the clusters one. S3 is the most recent innovation strategy implemented in the European Union (2013) to increase growth and employment. It aims to identify and develop the activities in which a particular region has a competitive advantage to generate knowledge and innovation. This policy seeks to bring together the efforts of local authorities, academia, business circles, and civil society to achieve this strategy in the long term. The objective of this research is to test whether the incorporation of S3 key elements into clusters has a significant impact on their efficiency. The hypothesis is tested through the case of Mexican clusters with data from the 2014 Economic Census. The methodology implemented is Data Envelopment Analysis, a non-parametric technique that allows working with several inputs and outputs in the production process. Due to the objective of this paper, it is inserted in the roundtable of Innovation and Economic Development. Its results will contribute to the design of more impacted cluster for the generation of innovation, knowledge and added value; which will lead to a more significant development of the regions in the long term. The results of this study have an impact not only on the Mexican economy but also on the literature of Cluster and S3.



Patrimonio, memoria e identidad

Heritage, memory and identity

Tlamatiliztli. La sabiduría del pueblo Nahuatl (epistemología intercultural y derecho a la tierra).

Osiris González Romero

Universiteit Leiden, Alemania

Eje temático: Patrimonio, memoria e identidad
Presentación individual

Palabras clave: Sabiduría, nahua, conocimiento intercultural

El objetivo general de esta investigación consiste en desarrollar un estudio sistemático y crítico sobre el patrimonio cultural intangible, específicamente el concepto de sabiduría nahua: tlamatiliztli, para poder hacer esto he tomado en consideración la información encontrada en las fuentes históricas pero también en las comunidades indígenas contemporáneas. Los objetivos específicos de esta investigación son: 1) Analizar los conceptos de sabiduría "tlamatiliztli", conocimiento "tlaixmatiliztli", verdad "neltiliztli", desarrollados por el pueblo náhuatl de México; 2) Analizar e implementar las metodologías propuestas por los investigadores de los pueblos originarios, desde una perspectiva intercultural; 3) Reflexionar sobre los fundamentos necesarios para el desarrollo de una epistemología intercultural.

La hipótesis de esta investigación consiste en mostrar que el estudio sistemático de la noción de sabiduría nahua: tlamatiliztli es de suma utilidad para empezar a entender plenamente los fundamentos del conocimiento tradicional de los pueblos originarios de México y así poder sentar las bases de una epistemología intercultural. En esa línea, esta investigación pretende demostrar que es posible establecer una distinción entre sabiduría y conocimiento con base en el análisis del lenguaje; también considera que el análisis crítico de los procesos y estructuras cognoscitivos vinculados al idioma náhuatl. Estos procesos cognitivos están vinculados con temas de carácter social.

La importancia académica de esta investigación también reside en el hecho de contribuir, a través del análisis crítico de conceptos, teorías, discursos e instituciones, al arduo proceso de descolonización del pensamiento; pues los conceptos y la reflexión filosófica no son elementos puramente abstractos o aislados, como superficialmente se ha creído; sino que también tienen un carácter práctico.

Una epistemología intercultural ha de ser capaz de producir nuevas formas de comunicación y entendimiento, especialmente en naciones que tienen un carácter pluricultural como en el caso de México. Este tipo de epistemología intercultural es de utilidad para reflexionar sobre temas como: a) El conocimiento tradicional de los pueblos originarios; b) La diversidad lingüística; c) El pluralismo jurídico y d) El derecho a la tierra.

Tlamatiliztli. The wisdom of Nahua people (intercultural epistemology and right to land).

Osiris González Romero

Universiteit Leiden, Germany

Main theme: Heritage, memory and identity

General pool

Keywords: Nahua, wisdom, intercultural, knowledge

The aim of this research is the systematic study about the “intangible heritage” of indigenous peoples, especially the concept of nahua wisdom: tlamatiliztli. In order to do this I took into account the information founded in the historical sources, but also in contemporary indigenous communities. Some specific goals of this research are: 1) the analysis of the following concepts: wisdom: tlamatiliztli, knowledge: tlaixmatiliztli, truth: neltiliztli developed by the nahua people from Mexico; 2) Applied some methodologies developed by indigenous scholars based on an intercultural perspective; 3) Reflect about the necessary grounds to conceive an intercultural epistemology

The main hypothesis of this research is to consider that the systematic study about the nahua concept of wisdom is useful, to understand the grounds of the traditional knowledge belong to mexican indigenous peoples, in order to develop the principles for an intercultural epistemology. According with this research is possible to establish a distinction between wisdom and knowledge if we analysed carefully the cognitives processes and structures embedded in nahuatl language. These cognitive processes are related with social issues.

The academic relevance of this research, also lie in the fact of its possible contributions, through critical analysis of concepts, theories, discourses and institutions, to go forward, in the hardly process of decolonization, because concepts and philosophical issues and not purely isolated or abstract issues, on the other hand is possible to highlight their practical character.

An intercultural epistemology has to be able to produce new ways of communication and understanding, specially in nations with a pluricultural character, as it happens in Mexico. This kind of epistemology is very useful to reflect about some issues related with: a) the traditional knowledge of indigenous peoples; b) linguistic diversity; c) juridical pluralism, and d) right to land.

Políticas públicas

Public policies

La presencia de IED y de vínculos comerciales en la sincronización de los ciclos económicos: Evidencia de México

Myriam Alejandra Gómez Cárdenas

The University of Sheffield, Reino Unido

Eje temático: Políticas públicas
Presentación individual

Palabras clave: sincronización de ciclos económicos, IED, comercio, desarrollo económico

La reciente renegociación del ahora llamado Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) ha despertado el interés de los responsables de las políticas públicas en estudiar las ventajas y desafíos de la actual política comercial mexicana, la cual ha fungido como motor de crecimiento económico. El presente estudio tiene por objeto examinar los efectos de la inversión extranjera directa (IED) y del comercio como determinantes de la sincronización de los ciclos económicos entre los principales socios comerciales de México y sus entidades federativas. El tema se ha analizado ampliamente para los países desarrollados con intensa actividad comercial. Sin embargo, existe una importante brecha que no se ha explorado aún para los países en desarrollo y para los países que poseen diferentes niveles de desarrollo económico. La metodología empleada consiste en un modelo de regresión lineal usando datos de corte transversal, el cual es considerado como un método estándar para la evaluación de los ciclos económicos.



The Presence of FDI and Trade Linkages in Business Cycle Comovements: Evidence from Mexico

Myriam Alejandra Gómez Cárdenas

The University of Sheffield, Reino Unido

Main theme: Public policies

General pool

Keywords: business cycle comovements, FDI, trade, economic development

The recent renegotiation of the now re-named United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) has renewed the interest of policy makers in evaluating the advantages and challenges of trade on economic growth. This study examines the effects of FDI and trade determinants in the correlations of business cycles between major partner countries and Mexican states. The empirical literature has widely analyzed the topic for developed countries with intense trade activity, but not for developing countries, nor for countries with asymmetric degrees of development. This study provides a full analysis acknowledging the last two conditions. The methodology employed is a single pooled cross-section regression in line with standard methods to evaluate business cycle comovements.



Europa e Iberoamérica: La reinención de un encuentro

Zuélika Martínez-Jiménez Pretelini

Universidade de Coimbra, Portugal

Eje temático: Políticas públicas
Presentación individual

Palabras clave: Geopolítica, relaciones Unión Europea-Latinoamérica, relaciones histórico internacionales

La idea de América y la idea de Europa constituyen parte de nuestra identidad y de nuestra historia económica social, política y cultural.

Estas confluyen de manera violenta hace más de 500 años, y en el presente debido a la nueva configuración mundial y las nuevas políticas económicas globales se nos invita a una revisitación de estas relaciones en las cuales podemos fijar esta vez una confluencia desde la cooperación, la ayuda mutua y la diversificación económica y política con la mira en el fortalecimiento tanto de la Unión Europea en momentos de difíciles retos, y sobre todo de Iberoamérica en un momento medular en la historia de su configuración y su concepto como región.

Se propone, a través de la geopolítica y con la ayuda de la historia de las ideas, con una postura humanística y con la mirada en el futuro, sin las distracciones de la confrontación, un sitio de encuentro y confluencia entre Latinoamérica y la Unión Europea que pueda ser de utilidad política, económica, social y cultural.

Las posibilidades de esta nueva manera de relación birreigional, tendrían un doble radio de acción que nos permitiría primero, encontrar en las relaciones “histórico internacionales” herramientas de crecimiento y desarrollo bilateral; al mismo tiempo, a través de la observación y estudio de la Comunidad Europea, tener un “laboratorio geopolítico” que nos pueda dar luz sobre posibles problemáticas y soluciones a situaciones comunes en la escena global.

La idea de una sola Latinoamérica, conformada ya sea desde la política, o quizá sólo desde la economía, ya tan tratada desde hace más de un siglo, debe retomarse como una forma de reescribirnos en un solo bloque que nos de la fortaleza ante cualquier amenaza económica, social o política; interna o externa, que pudiese afectar la estabilidad y el desarrollo de nuestros países que han sufrido diversos ataques a su autonomía, su economía, su estabilidad e incluso a su dignidad en el transcurso de la segunda mitad del siglo XX, y hasta el presente en el que vivimos momentos de alta demanda de ayuda y fortalecimiento mutuo.

En tiempos de confusión y riesgos históricos, vale la pena reinventar nuestros encuentros históricos y ponerles otros nombre, otros referentes, y posicionarnos como una región lista para el presente.

Europe and Ibero-America: the reinvention of an encounter

Zuélika Martínez-Jiménez Pretelini

Universidade de Coimbra, Portugal

Main theme: Public policies

General pool

Keywords: Geopolitics Relations between EU and Iberoamerica

The idea of America and the idea of Europe are part of our identity and of our social, political and cultural economic history.

We had a violent encounter 500 years ago and in the present, because of the new global configuration and economic policies, we are invited to re-visit these relations in which we can fix this time a confluence from cooperation, mutual aid and economic and political diversification with the aim of strengthening both the European Union in times of difficult challenges and Ibero-America at a decisive moment in the history of its configuration and its concept as a region.

It is proposed through geopolitics and with the help of the history of ideas, as well as a humanistic stance towards the future that is contrary to confrontation, leaving aside old terms such as "decolonization"; to find a site of encounter and confluence between Iberoamerica and the European Union that can be of political, economic, social and cultural utility, with a radius of double action that allows us to, a) find in the international historical relations tools of growth and bilateral development, and B) look at the history of the configuration of the European region, the possible solutions to problems that we could overcome in order to constitute ourselves as a region that made us strong in to face any economic, political or social threat; internal or external, that may affect the stability and development of our countries that have suffered various attacks on their autonomy, their economy, their stability and even their dignity in the course of the second half of the 20th century and until now that we are experiencing moments of high demand for help and mutual reinforcement.



Un modelo Boosting espacial no paramétrico para identificar los determinantes de la pobreza de ingresos en México

Juan Armando Torres Munguía

Georg-August Universität Göttingen, Alemania

Eje temático: Políticas públicas

Presentación individual

Palabras clave: Pobreza, Boosting, Efectos espaciales

De acuerdo con estimaciones oficiales, aproximadamente 53.4 millones de personas habitan en situación de pobreza en México, de los cuales cerca de 9.4 millones se encuentran en pobreza extrema. A pesar de que la pobreza ha sido un tema ampliamente estudiado debido a la gran significancia que representa, aún persisten preguntas sin responder que demandan la incorporación de nuevas herramientas estadísticas. Una de las cuestiones que requieren ser más ampliamente analizadas, es la forma en que una serie de factores relativos a las características del hogar, la comunidad y la región influyen sobre su nivel de ingresos, en especial el efecto sobre aquellos hogares en pobreza. En este contexto, en contraste con la mayoría de los estudios tradicionales sobre la materia que apuntan a estudiar el efecto promedio sobre el total de la población, el presente documento desarrolla un modelo por cuantiles para identificar los determinantes de la pobreza en el 5%, 10% y 50% de los hogares de menores ingresos. Con base en información de ingreso monetario por hogar proveniente de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016, se identifica la existencia de efectos lineales y no lineales de un conjunto de factores relativos al hogar –pertenencia a un grupo indígena, nivel de educación, sexo, integración a redes sociales–, a la comunidad –actividad económica, clima, carencias sociales– y a la región –corrupción y calidad de gobierno–, así como efectos espaciales y aleatorios. Para mejorar las estimaciones se utiliza un método Boosting basado en una serie de iteraciones para minimizar el riesgo empírico, con lo cual se realiza simultáneamente la selección de variables y la elección del modelo. Los resultados sugieren que los hogares de los distintos niveles de ingreso son afectados de manera desigual por los determinantes propuestos, así como por la existencia de efectos espaciales.

A spatial non-parametric Boosting model for identifying the determinants of income poverty in Mexico

Juan Armando Torres Munguía

Georg-August Universität Göttingen, Germany

Main theme: Public policies

General pool

Keywords: Poverty, boosting, spatial effects

According to official estimates, around 53.4 million people live under poverty in Mexico, of which near 9.4 million people are extreme poor. Poverty is not an understudied area, however there are still many questions which demand the use of new statistical methods to be answered. One of the main concerns is how a set of covariates relative to the household, community and regional characteristics influences their level of income, especially on those living in poverty. This document, in contrast to previous works based on the average effect on population's income, focuses on identifying the determinants of household poverty on the 5%, 10% and 50% quantiles of lowest income. Using data from the 2016 National Survey on Income and Household Expenditure, linear and non-linear effects are found from a set of covariates on household -indigenous condition, level of education, sex, social networks-, community -economic activity, weather, social deprivation- and regional -corruption and quality of government- characteristics, and also spatial and random effects. To improve estimations, a Boosting algorithm for quantile regression is used, simultaneously selecting variables and choosing model. Results suggest that household are unequally affected according to their level of income by the set of proposed determinants and the spatial effects.



Salud

Health

Explorando los efectos de la dieta mediterránea en procesos bioquímicos asociados con el riesgo de demencia

Enrique Almanza Aguilera

Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas, España

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: Dieta Mediterránea, Riesgo Demencia

Distintos factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, diabetes e hipertensión se encuentran asociados con un alto riesgo de demencia. Por otra parte, la dieta es un importante factor de estilo de vida modificable relacionado también con el riesgo de demencia. En este sentido, los hallazgos derivados de varios estudios sugieren que una alta adherencia a la dieta tradicional mediterránea se asocia no sólo con un menor riesgo cardiovascular sino también con un menor riesgo de deterioro cognitivo y demencia. Sin embargo, los procesos bioquímicos subyacentes a través de los cuales se produce esta última protección siguen siendo estudiados. En esta presentación se mostrarán el protocolo y resultados previos de un estudio cuyo objetivo es evaluar el efecto de una intervención con dieta mediterránea sobre los cambios producidos en el transcriptoma de células mononucleares de sangre periférica de un grupo de individuos con riesgo cardiovascular. Las evidencias del presente estudio podrían sentar las bases para identificar los procesos bioquímicos sobre los cuales un patrón alimentario saludable podría ejercer un efecto protector contra el riesgo de demencia.



Exploring the effects of Mediterranean diet on biochemical processes associated with the risk of dementia

Enrique Almanza Aguilera

Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas, Spain

Main theme: Health

General pool

Keywords: Mediterranean diet, dementia risk

Different cardiovascular risk factors such as obesity, diabetes and hypertension are associated with a high risk of dementia. On the other hand, diet is an important modifiable lifestyle factor also related to the risk of dementia. In this sense, the findings derived from several studies suggest that a high adherence to the traditional Mediterranean diet is associated not only with a lower cardiovascular risk but also with a lower risk of cognitive deterioration and dementia. However, the underlying biochemical processes through which this last protection occurs are still being studied. In this presentation we will show the protocol and previous results of a study whose objective is to evaluate the effect of an intervention with Mediterranean diet on the changes produced in the transcriptome of peripheral blood mononuclear cells of a group of individuals with cardiovascular risk. The evidences of the present study could lay the bases to identify the biochemical processes on which a healthy eating pattern could exert a protective effect against the risk of dementia.



Aminoácidos de cadena ramificada en plasma y riesgo de incidencia de diabetes tipo 2

José Luis Flores Guerrero

Rijksuniversiteit Groningen, Países bajos

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: Diabetes, Aminoácidos, Predicción, Metabolómica

ANTECEDENTES. La diabetes y la enfermedad cardiometabólica son los desafíos de salud pública más importantes del mundo, siendo México uno de los países más afectados.

OBJETIVO. Los aminoácidos de cadena ramificada plasmáticos (BCAA) están relacionados con la enfermedad metabólica, pero no se ha estudiado su relevancia para predecir diabetes tipo 2. El objetivo fue investigar la asociación de las concentraciones plasmáticas de BCAA con el riesgo de diabetes tipo 2 en una cohorte prospectiva.

DISEÑO Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. Los BCAA se midieron mediante espectroscopia de resonancia magnética nuclear. Se evaluaron las asociaciones prospectivas de BCAA con diabetes tipo 2. El análisis de supervivencia se realizó utilizando datos de 6244 individuos sin diabetes del estudio PREVEND.

RESULTADOS. En la población total, la concentración BCAA en plasma fue de 370.34 ± 88.6 μ M. El análisis de regresión lineal multivariable demostró que los BCAA se asociaron positivamente con HOMA-IR ($\beta = 26.8$, $P < 0.0001$). Durante el seguimiento de 7,5 años, se determinaron 301 casos de diabetes tipo 2. El gráfico Kaplan-Meier demostró que los pacientes en el cuartil más alto de BCAA presentan mayor riesgo (P log-rank < 0.001). Los análisis de regresión de Cox revelaron una asociación significativa entre BCAA y la incidencia de diabetes tipo 2; con un HR de 6.15 (IC del 95%: 4.08, 9.24, $P < 0.0001$). Después del ajuste para múltiples variables, la asociación se mantuvo (HR 2.80 [IC 95%: 1.72, 4.53], $P < 0.0001$). Las estadísticas C, NRI y -2 log de probabilidad fueron mejores después de agregar BCAA al modelo de riesgo tradicional ($P = 0.01$ a < 0.001).

CONCLUSIONES. Las altas concentraciones plasmáticas de BCAA están asociadas con la resistencia a la insulina y con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Esta asociación se mantuvo independiente después de ajustar por sexo, edad y factores de riesgo tradicionales.

Plasma Branched-Chain Amino Acids and Risk of Incident Type 2 Diabetes

José Luis Flores Guerrero

Rijksuniversiteit Groningen, Netherlands

Main theme: Health

General pool

Keywords: Diabetes, Aminoacids, Prediction, Metabolomics

BACKGROUND. Diabetes and cardiometabolic disease are the most important public health challenges worldwide, being Mexico one of the top countries in terms of mortality and morbidity associated to cardiometabolic disease. Considering the behavior of this epidemic, medical research has to be able to improve both preventive measures and therapeutic options.

OBJECTIVE. Plasma branched-chain amino acids (BCAA) are linked to metabolic disease, but the potential relevance for prediction of future type 2 diabetes development has not been studied. We aimed to investigate the association of plasma concentrations of BCAA with the risk for type 2 diabetes in a large prospective cohort.

RESEARCH DESIGN AND METHODS. Plasma BCAA were measured by means of nuclear magnetic resonance spectroscopy. We evaluated the prospective associations of BCAA with type 2 diabetes. Survival analysis was performed using data of 6244 individuals without diabetes from the PREVEND study.

RESULTS. In the total population plasma BCAA was $370.34 \pm 88.6 \mu\text{M}$. Multivariable linear regression analysis demonstrated that BCAA were positively associated with HOMA-IR independent of sex and age ($\beta = 26.8$, $P < 0.0001$). During median follow-up for 7.5 years, 301 cases of type 2 diabetes were ascertained. The Kaplan–Meier plot demonstrated that patients in the highest BCAA quartile were those with higher risk (P log-rank < 0.001). Cox regression analyses revealed a significant association between BCAA and incident type 2 diabetes; HR for the highest vs. lowest quartile was 6.15 (95% CI: 4.08, 9.24, $P < 0.0001$). After adjustment for multiple clinical variables, the association remained (HR 2.80 [95% CI: 1.72, 4.53], $P < 0.0001$). C-statistics, NRI and -2 log likelihood were better after adding BCAA to the traditional risk model ($P = 0.01$ to < 0.001).

CONCLUSIONS. High plasma concentrations of BCAA associate with insulin resistance and increased risk of type 2 diabetes. This association remained independent after adjusting for sex, age and traditional risk factors.

Implicación de YAP como regulador del programa de replicación del ADN

Rodrigo Meléndez García

Université Paris Sud, Francia

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: YAP, replicación del ADN, Xenopus

El genoma de las células eucariotas se duplica mediante un preciso programa espacio temporal, llamado tiempo de replicación (TR). Cambios en el TR están correlacionados con el desarrollo celular y con enfermedades, como el cáncer. La correcta regulación del TR es importante para asegurar la correcta y estable transmisión genética y epigenética. Sin embargo, los mecanismos involucrados en este proceso permanecen poco comprendidos. Al respecto, nuestro equipo de trabajo descubrió una nueva función para YAP, el efector de la vía de señalización Hippo, en el control del TR de las células madre neuronales de la retina de la rana. Cómo YAP ejerce esta función a nivel molecular, falta por dilucidarse. Por lo tanto, utilizamos los extractos de huevo de *Xenopus laevis* para poder estudiar la implicación directa de YAP en la replicación del ADN.

Encontramos que YAP es reclutado a la cromatina en la etapa del licenciamiento de orígenes y se acumula gradualmente a lo largo del tiempo durante la etapa de activación. Bloquear ya sea el licenciamiento o la activación de los orígenes de replicación del ADN disminuye su reclutamiento. En acuerdo a nuestros resultados anteriores, los extractos disminuidos de YAP tuvieron tasas de replicación mayores, mayor número de orígenes activados y disminución en las distancias inter-orígenes comparadas a los extractos control. Adicionalmente, en ausencia de YAP, el reclutamiento de la maquinaria de replicación se ve afectada. De esta forma proponemos a YAP como regulador que controla negativamente la dinámica de replicación del ADN.



Implication of YAP as a regulator of DNA replication program

Rodrigo Meléndez García

Université Paris Sud, France

Main theme: Health

General pool

Keywords: YAP, DNA replication, Xenopus

Eukaryotic cells duplicate their genome following a precise spatio-temporal program called replication timing (RT). Changes in RT are correlated with transition in cellular states and with diseases such as cancer. Proper regulation of the RT program is important to insure stable genetic and epigenetic inheritance. However, the mechanisms involved in this process remain poorly understood. Interestingly, our team discovered a novel function for YAP, a downstream effector of the Hippo pathway, in the control of the RT program in neural stem cells of the frog retina. How YAP could exert this effect at the molecular level remains to be addressed. We thus took advantage of the cell-free *Xenopus laevis* egg extract to further study YAP direct implication in DNA replication.

We found that YAP is recruited to chromatin by the time of origin licensing and gradually accumulates over time during origin activation. Blocking either licensing or firing steps of DNA replication origins impairs this recruitment. In agreement with our previous data, YAP depleted extracts showed increased replication rates, higher number of active origins and smaller inter-origin distances compared to mock depleted extracts. Moreover, in the absence of YAP, the timing of recruitment of the replication machinery is affected. We thus propose that YAP regulates DNA replication dynamics.



Pelos Tipo IV y colonización del huésped: mecanismos para adhesión, biofilm y virulencia

Francisco Xavier Silva Hernández

Universidad de Valencia, España

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: mariscos, vibriosis, biofilm, bacterias

Vibrio vulnificus es una bacteria que habita en aguas marinas, normalmente vive en caparazones de mariscos. Este patógeno zoonótico puede causar vibriosis por contacto o ingestión de mariscos o agua contaminada, y puede causar septicemia primaria, la cual tiene un alto índice de mortalidad en pacientes de riesgo (inmunodeprimidos o enfermedad crónica del hígado). Es la causa número 1 por septicemia y muertes por ingesta de mariscos contaminados en USA y América, por lo cual representa un peligro para la salud.

Los objetivos de la investigación que realizamos es con tal de entender la relación que existe entre los genes relacionados con el biofilm y motilidad, que a su vez están involucrados con adherencia y colonización. Esto para tener un panorama más claro sobre la compleja regulación que se tiene en esta bacteria, sus procesos infectivos y maneras de lidiar con antibióticos, así como la respuesta inmune de los hospederos. De igual forma, los resultados de esta investigación arrojarán un poco más de luz sobre la virulencia de *Vibrio* y ayudara evitar mas brotes de vibriosis tanto en granjas de peces de las cuales en México hay una gran cantidad, así como en restaurantes y zonas costeras.



Type IV pili and host colonization: Mechanisms for adhesion, biofilm and virulence

Francisco Xavier Silva Hernández

Universidad de Valencia, Spain

Main theme: Health

General pool

Keywords: vibriosis, shellfish, bacterium, biofilm

Vibrio vulnificus is a bacterium that inhabits coastal waters, usually found in shellfish carapaces. This zoonotic pathogen can cause vibriosis by contact or ingestion of contaminated shellfish or sea water, sometimes causing primary septicemia with high mortality rate in risk patients (immuno-depressed and chronic liver disease). It is the number 1 cause of septicemia and deaths due to the consumption of contaminated seafood in the USA and America, which exposes an important health risk.

The objectives of the research we do is to understand the relationship between genes related to biofilm and motility, which in turn are involved, adherence and colonization. This, to have a clearer picture of the complex regulation of this bacterium, its infectious processes and ways of dealing with antibiotics, as well as the immune response of the hosts. Similarly, the results of this research will shed a little more light into the virulence of *Vibrio* and help avoid more outbreaks of vibriosis in fish farms of which there is a large amount in Mexico, as well as in restaurants and coastal areas.



El papel de EFA6B en la progresión del cáncer de mama

Montserrat Vázquez Rojas

Université Nice Sophia Antipolis, Francia

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: Invasión, cáncer de mama, EFA6B, matriz extracelular

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más común en mujeres en todo el mundo con más de 2 millones de nuevos casos y una estimación de 626,679 muertes en 2018. La principal causa de muerte en pacientes con cáncer de mama es el desarrollo de metástasis, un proceso complejo mediante el cual las células tumorales se diseminan y forman tumores secundarios en lugares distantes. Por lo tanto, es de primordial importancia elucidar los factores que regulan la actividad invasiva de las células tumorales.

Mediante análisis de perfil de expresión génica y proteica se han podido clasificar distintos tumores de cáncer de mama. Los subtipos de cáncer de mama más agresivos son el triple negativo y el Claudin-low (bajo en Claudina), este último está definido por la pérdida de expresión de proteínas constitutivas de las tight junctions (uniones estrechas) y por la presencia de una huella transcriptómica de la transición epitelial-mesenquimal (TEM). Ambos subtipos presentan un alto grado de metástasis, evaden la terapia dirigida y con frecuencia son resistentes a tratamientos convencionales.

Estudios previos en nuestro laboratorio han reportado que el regulador de polaridad celular EFA6B, un factor intercambiador de nucleótido de guanina de la proteína G Arf6, es un nuevo supresor tumoral y su temprana pérdida de expresión podría contribuir a la progresión maligna del cáncer de mama. De hecho, la pérdida de EFA6B en muestras de tumores de pacientes ha sido asociado con el subtipo Claudin-low (bajo en Claudina) y con un reducido índice de supervivencia.

Para determinar si la pérdida de EFA6B es responsable de la adquisición de propiedades metastásicas, hemos invalidado el gen codificante de EFA6B en las líneas celulares humanas normales de mama MCF10A y HMLE. Cuando colocamos las células en colágeno fibrilar en 3D para mimetizar la matriz extracelular (MEC) in vivo, las células control forman esferoides normales similares a los acinos de la glándula mamaria. Por el contrario, las células knockout para EFA6B forman estructuras ramificadas e invasivas.

En el proceso de invasión, las células experimentan cambios físicos y mecánicos tales como el remodelamiento de uniones célula-célula y uniones célula-MEC, así como la adquisición de un fenotipo móvil y la activación de maquinarias de degradación y contratilidad celular. En mi presentación mostraré mis resultados detallando los mecanismos celulares y moleculares de las células knockout para EFA6B con la capacidad de invadir colectivamente la MEC. También describiré una vía de señalización asociada a EFA6B que controla negativamente la invasión colectiva en células normales de la glándula mamaria. Más adelante, futuras investigaciones de esta vía molecular ayudarán a desarrollar estrategias terapéuticas para combatir el cáncer de mama.

Role of EFA6B in breast cancer progression

Montserrat Vázquez Rojas

Université Nice Sophia Antipolis, France

Main theme: Health

General pool

Keywords: Invasion, breast cancer, EFA6B, extracellular matrix

Breast cancer (BC) is the most common cancer in women around the world with more than 2,000,000 new cases and 626,679 estimated deaths in 2018. The major cause of death in BC patients is metastasis, a complex process during which the epithelial tumor cells disseminate and form secondary tumors at distant locations. Thus, it is of primordial importance to elucidate the factors that regulate the invasive activity of tumor cells.

Protein and gene expression profiling have helped to classify breast tumors subtypes. The most aggressive BC are the triple-negative and the Claudin-low subtypes, the latter being defined by the loss of expression of the proteins constitutive of the tight junctions and an epithelial-to-mesenchymal transition (EMT) transcriptomic signature. Both tumor subtypes present high rates of metastasis, escape targeted therapy and are often resistant to conventional treatments.

Previous studies in the lab have reported that the cell polarity regulator EFA6B, a guanine nucleotide exchange factor for the small G protein Arf6, is a new potential tumor suppressor and that its early loss of expression might contribute to the malignant progression of BC. Indeed, the loss of EFA6B in patient tumor samples has been associated with the Claudin-low subtype and a reduced survival rate.

To determine whether the loss of EFA6B expression was responsible for the acquisition of metastatic features, we have invalidated the gene encoding for EFA6B in the normal human mammary cell lines MCF10A and HMLE. When placed in 3D-fibrillar collagen mimicking the in vivo extra-cellular matrix (ECM), the control cells form normal spheroids similar to acini of the mammary gland. In contrast, EFA6B (-/-) knock-out cells form invasive branched structures.

In the process of invasion, cells undergo physical and mechanical changes such as remodeling of cell-cell and cell-ECM junctions, acquisition of a motile phenotype, and activation of enzymatic degradation and contractility machineries. I will present results detailing the cellular and molecular mechanisms that endow the EFA6B (-/-) MCF10A cells with the capacity to invade collectively the ECM. I will also describe a signaling pathway associated to EFA6B that negatively controls collective invasion in normal mammary cells. In the future, further investigations of this molecular pathway will help develop novel therapeutic strategies to fight BC.

Dieta cetogénica como tratamiento coadyuvante en pacientes adultos con epilepsia refractaria

Astrid Vázquez Tapia

Universidad de Salamanca, España

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: dieta cetogenica epilepsia refractaria

En los últimos años ha habido un aumento en el interés a nivel mundial sobre el uso de la dieta cetogénica como terapia en pacientes con epilepsia refractaria, definida como el fracaso en el uso de dos o más anticonvulsivantes. A pesar de esto, sigue predominando el uso de la dieta cetogénica como terapia en niños: aproximadamente 15 de los Hospitales Nacionales en el Reino Unido ofrecen esta dieta como tratamiento en niños con epilepsia refractaria, pero solo 3 Centros para adultos. Incluso la literatura sobre el uso de esta dieta como tratamiento también predomina en niños, por lo cual es importante la necesidad de realizar estudios controlados en adultos. La principal barrera para el uso de esta dieta en adultos es la falta de familiaridad y conocimiento en el uso de la dieta cetogénica en adultos.

La dieta Atkins está basada en una ratio aproximada de 2-1:1, sin embargo, no es necesario en todas las comidas e incluye 10-30 gramos de carbohidratos por día con ninguna restricción de líquidos, calorías o proteínas. Esto les permite a los usuarios mayor flexibilidad y no es necesario pesar las porciones de las comidas o estancias de inicio en hospital. El tratamiento con índice glucémico bajo incluye una proporción más alta de carbohidratos (40-60gr/día), comparado con la dieta cetogénica clásica, con el 60% de las calorías obtenidas de las grasas, pero solo permite los carbohidratos con un índice glucémico menor a 50 relativo de la glucosa. La dieta cetogénica es bien aceptada como una opción de tratamiento en niños con epilepsia.

Muchos de los centros de pediatría ofrecen esta terapia como coadyuvante a la cirugía y la medicación. Es por esto que alienta a investigar estos beneficios en pacientes adultos con epilepsia refractaria, ya que a pesar de la buena aceptación que tiene esta terapia, existe poca información del uso de esta en adultos.

Cetogenic diet in refractory epilepsy

Astrid Vázquez Tapia

Universidad de Salamanca, Spain

Eje temático: Health

General pool

Keywords: cetogenic diet epilepsy refractory

In recent years there has been an increase in the worldwide interest on the use of the ketogenic diet as therapy in patients with refractory epilepsy, defined as the failure in the use of two or more anticonvulsants. Despite this, it continues to dominate the use of the ketogenic diet as therapy in children: approximately 15 of the national hospitals in the United Kingdom offer this diet as treatment in children with refractory epilepsy, but only 3 centers for adults. Even the literature on the use of this diet as a treatment also predominates in children, so it is important the need to carry out controlled studies in adults. The main barrier to the use of this diet in adults is the lack of familiarity and knowledge in the use of the ketogenic diet in adults.

The Atkins diet is based on a Aproximadao ratio of 2-1:1, however, is not necessary in all meals and includes 10-30 grams of carbohydrates per day with no restriction of fluids, calories or proteins. This allows users greater flexibility and it is not necessary to weigh portions of meals or hospital start-up stays. Treatment with low glycaemic index includes a higher proportion of carbohydrates (40-60gr/day) compared to the classic ketogenic diet, with 60% of calories obtained from fats, but only allows carbohydrates with a glycemic index less than 50 Relative glucose. The ketogenic diet is well accepted as a treatment option in children with epilepsy.

Many of the pediatric centers offer this therapy as an adjunct to surgery and medication. This is why it encourages to investigate these benefits in adult patients with refractory epilepsy, because despite the good acceptance of this therapy, there is little information about the use of this in adults.



Evaluación del impacto en la salud del uso de ciclovías recreativas en Latinoamérica

Daniel Velázquez Cortés

Universitat de Barcelona, España

Eje temático: Salud

Presentación individual

Palabras clave: Ciclovías Recreativas; Evaluación del Impacto en la Salud; Actividad Física; America Latina

Las ciclovías recreativas son espacios temporales para la realización de actividad física al cerrar las calles al tráfico de vehículos motorizados. La propuesta tiene como objetivo desarrollar y aplicar un modelo de evaluación de riesgos cuantitativos para estimar los beneficios para la salud (en términos de mortalidad y casos de enfermedades crónicas) en los usuarios de ciclovías recreativas implementadas en ciudades de América Latina. El enfoque de evaluación de riesgos se dividirá en cuatro pasos: identificación de peligros, evaluación de exposición, evaluación de dosis-respuesta y caracterización de riesgos. La evaluación de riesgos será a través del desarrollo de una herramienta cuantitativa para estimar la integración de los pasos anteriores y los datos de entrada que estiman el cambio en los casos de mortalidad, incidencia y AVAD por año, ciudad y escenarios de comportamiento de la actividad física y características de la población.



Health Impact Assessment of Open streets in Latin America

Daniel Velázquez Cortés

Universitat de Barcelona, España

Main theme: Health

General pool

Keywords: open streets; health impact assessment; physical activity; Latin America

Open streets are temporary spaces for the realization of physical activity by closing streets to motor vehicle traffic. This proposal aims to develop and apply a quantitative risk assessment model to estimate the health benefits (in terms of mortality and disease cases) of Open Streets implemented in Latin American cities. The risk assessment approach will be divided into four steps: hazard identification, exposure assessment, dose-response assessment, and risk characterization. The risk characterization step will be the development of a quantitative tool to estimate the integration of the previous steps and input data estimating the change in cases of mortality, incidence and DALYs by year, city, and scenarios of physical activity behavior and population characteristics.



Sociedad y ciudadanía

Society and citizenship

Migración, etnicidad y religiosidad en la frontera noroeste de México. Primeros resultados.

Donna Melissa Espino Torres

Université Paris Diderot, Francia

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Presentación individual

Palabras clave: migración, etnicidad, religiosidad, frontera

Esta ponencia presentará los primeros resultados de mi tesis doctoral: Migración indígena y conversión religiosa en la frontera noroeste de México: narrativas, redes y actores translocales en las experiencias de conversión religiosa de mujeres zapotecas en Baja California. Presentando datos empíricos como resultados de un periodo prolongado de trabajo de campo llevado a cabo entre 2017 y 2018 en la ciudad de Ensenada, Baja California, discutiré la manera en que el espacio religioso cristiano-evangélico de la frontera noroeste de México se posiciona como una vía de incorporación a las sociedades receptoras en las que se asientan poblaciones indígenas migrantes a través de experiencias de conversión religiosa. En concreto mostraré 1) narrativas de conversión religiosa contemporáneas vivenciadas en la experiencia migratoria de una población indígena migrante en la ciudad de Ensenada: los zapotecas del Istmo de Tehuantepec. Así mismo, 2) mostraré la manera en que tras las experiencias de conversión religiosa de dicha población se desencadenan vías y procesos de interacción social e interétnica con diferentes actores, redes, organizaciones, e iglesias que se sitúan en diferentes escalas socio-territoriales: local, regional, nacional y transfronterizo. Finalmente, 3) argumentaré la forma en que los actores religiosos cristiano-evangélicos de la región fronteriza, son figuras intermediarias clave para esta población indígena migrante en la movilización de recursos sociales y servicios, particularmente visibles en la procuración de servicios de salud fuera del Estado y de otras organizaciones de la sociedad civil, y en la apertura y creación de espacios de participación y socialización interétnica que se desarrollan en la ciudad. Se espera que esta ponencia contribuya al eje de discusión Sociedad y Ciudadanía que propone el simposio, y que permita ejemplificar y comprender cómo en el noroeste de México algunas poblaciones indígenas migrantes y organizaciones religiosas co-construyen vías alternativas de colectivos sociales y de ejercicio “ciudadano”.



Migration, Ethnicity and Religiosity at the Northwest Border of Mexico. First results

Donna Melissa Espino Torres

Université Paris Diderot, France

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: migration, ethnicity, religiosity, border

This paper will present the first results of my doctoral thesis: Indigenous Migration and Religious Conversion in the Northwestern Border of Mexico: Narratives, Networks and Trans-local Actors among the experiences of Religious Conversion of Zapotec Women in Baja California. I will present empirical data as a result of an extended fieldwork period between 2017 and 2018 in the city of Ensenada, Baja California. I will discuss how the Christian-evangelical religious space constitutes in the northwestern border of Mexico constitutes a way to incorporate to society in the case of indigenous migrants and through religious conversion experiences. Specifically I'll show 1) narratives of contemporary religious conversion that happens in the migration experience of one specifically migrant indigenous population in Ensenada: the Zapotecs of the Isthmus of Tehuantepec. I'll also 2) show the way that after the experiences of religious conversion, appear a processes of social and inter-ethnic interaction with different actors, networks, organizations, and churches that are located in different socio-territorial scales: local , regional, national and across the border. Finally, 3) I will argue how the Christian-evangelicals in the border region are key intermediary figures as a religious actors for this migrant indigenous population, in mobilizing social resources and services, particularly health services outside the state and other organizations of civil society, and, in the opening and creation of opportunities for participation and ethnic socialization that are taking place in the city. I hoped that this paper will contribute to the axis of discussion Society and Citizenship proposed by the symposium and allow exemplify and understand how in northwestern Mexico some indigenous populations of migrants and religious organizations co-build alternative ways of social collective and exercise "citizen ".



Brecha de legitimidad: Dimensión internacional del debate normativo sobre aborto en México

Clara Eugenia Franco Yáñez

Universität Hamburg, Alemania

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Presentación individual

Palabras clave: Abortion, Norm Contestation, Human Rights

Se analiza el debate sobre la legalidad del aborto en México como ejemplo de disputa normativa en Derechos Humanos, en su dimensión internacional. A través de entrevistas a expertos (legisladores, creadores de política pública y activistas líderes), se estudia la forma en que defensores a favor y en contra buscan llenar la "brecha de legitimidad" existente en el tema, cómo interpretan textos internacionales de derechos humanos en la materia, y sus propuestas de política pública; todo ello desde una óptica de derechos humanos internacionales y sus interpretaciones opuestas en la sociedad. Pocos asuntos normativos son tan disputados como el aborto. No existe un consenso mundial o regional sobre cuál debería ser su estatus legal preciso, ni sobre límites específicos de un "derecho a la vida" o un "derecho a elegir". Defensores en ambos lados del debate interpretan e invocan documentos legales internacionales (Declaraciones, Convenios) ya sea para promover u oponerse al aborto legal. Tres factores realzan la pertinencia actual del caso: la reciente reforma constitucional (2011) con la que tratados internacionales de derechos humanos obtienen la misma importancia que las leyes nacionales; el estatus de federación donde cada estado crea su propia legislación respecto al aborto; y el creciente rol de la sociedad civil en la configuración de políticas públicas. Ahondando en tres "sub-casos", se proporcionará comprensión detallada de cómo defensores y hacedores de política pública interpretan textos internacionales y proponen compromisos viables, soluciones intermedias y principios organizadores; en un contexto de normas en conflicto y principios de justicia opuestos.



Legitimacy Gap: the International Dimension of the Normative Debate on Abortion in Mexico

Clara Eugenia Franco Yáñez

Universität Hamburg, Alemania

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: Abortion, Norm Contestation, Human Rights

The debate about the legality of abortion in Mexico is analyzed in its international dimension, as an example of ongoing norm contestation in Human Rights. Through expert interviews (to legislators, public policy makers and leading activists), the project analyzes the way in which advocates for and against legal abortion seek to fill the existing "legitimacy gap" in the topic, as well as their interpretations of international human rights texts and their proposals for public policy – all through the lens of international human rights and their opposing interpretations in society. Few normative issues are as contested as that of abortion. There is no global or regional consensus on what its precise legal status should be, or on specific limits of a "right to life" or a "right to choose". Defenders on both sides of the debate interpret and invoke international legal documents (Declarations, Agreements) either to promote or oppose legal abortion. Three factors highlight the current relevance of the case: the recent constitutional reform (2011) with which international human rights treaties obtain the same importance as national laws; the federation status of Mexico where each state creates its own legislation regarding abortion; and the growing role of civil society in shaping public policies. Delving into three "sub-cases", a detailed understanding of how public policy makers and advocates interpret international texts and propose viable compromises, intermediate solutions and organizing principles will be provided; in a context of conflicting norms and opposing principles of justice.



Entendiendo cómo se forman las aspiraciones universitarias de estudiantes mexicanos del nivel medio superior

Claudia Yvonne Liñán Segura

University of East Anglia, Reino Unido

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Presentación individual

Palabras clave: Aspiraciones, educación superior, jóvenes, pobreza

Las investigaciones con enfoque en las aspiraciones universitarias se han concentrado principalmente en países desarrollados, dejando un hueco en la literatura para ilustrar cómo se originan y desarrollan las aspiraciones educativas de los jóvenes de países en vías de desarrollo. El presente estudio se centra en los estudiantes a nivel medio superior que viven bajo la categoría de pobreza de acuerdo con el CONEVAL 2016 (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). Se busca entender los factores sociales, contextuales y estructurales dan forma a sus aspiraciones universitarias. Uno de los principales objetivos es explorar la forma en la que variables como el género, el contexto económico y las identidades de los estudiantes intersectan en la formación de sus aspiraciones.

Observaciones participativas en el contexto escolar y visitas a los domicilios de los estudiantes fueron utilizadas para ampliar la visión de los factores que influyen las aspiraciones de educación superior de los jóvenes. Con el propósito de reconocer al joven como agente que “navega” sus futuros educacionales, se utilizó también el método de historias de vida. Las entrevistas semiestructuradas con los jóvenes como sujetos primarios y con familiares como sujetos de investigación secundaria contribuyen a dar una cuenta mas completa.

La transición hacia la educación superior representa un hito en los transcurso de vida de los jóvenes, ya que en su mayoría ellos serán primera generación en la Universidad. Los datos recolectados muestran que la Universidad tiene el potencial de reformar las relaciones de género mientras cataliza la movilidad social y económica. Examinar las decisiones y los factores que rodean estas transiciones contribuye a iluminar y entender las maneras en que los estudiantes que viven en pobreza navegan hacia la educación superior. Esta información tiene el potencial de informar política pública en educación superior en México.



Understanding how university aspirations are shaped and developed amongst Mexican high-school students

Claudia Yvonne Liñán Segura

University of East Anglia, United Kingdom

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: Aspirations, higher education, young people, poverty

Research work on aspirations towards higher education has been concentrated in high-income countries. Thus, leaving a literature gap for work that can illustrate the shaping of educational aspirations within youth's lives in developing countries. This study is centered on high school students living under The National Council for the Evaluation of Social Development Policy's (CONEVAL) 2016 category of poverty. It aims to understand the social, contextual and structural factors that shape students' aspirations towards studying a university degree. One of the main objectives of this study is to understand how variables such as gender, economic issues and students' intertwined identities intersect in shaping Mexican high-school students' aspirations.

Participant observations at the school-setting and house visits were utilised to derive a broader view of the factors influencing students' higher education aspirations. In acknowledging young people as agents 'navigating' their educational futures, life history interviews were also used. Semi-structured interviews with students, as the primary research subjects, and with their family members, as secondary research subjects, helped to construct a rounded account.

The transition out of high school represents a milestone in these young people's lives, as most of them will be first-generation university students. As such, data showed that university has the potential to reshape gender relations whilst catalysing social and economic mobility. Examining the decisions and social factors surrounding these transitions ought to shed light on how more students can navigate towards higher education. This in turn will potentially help inform Mexico's education public policies on higher education.



El papel de los tribunales constitucionales frente a la violencia. La Comisión de la Verdad en el caso Ayotzinapa.

Arnulfo Daniel Mateos Durán

Universität Heidelberg, Alemania

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Presentación individual

Palabras clave: Derechos Fundamentales, Justicia Constitucional, Estado de Derecho, División de Poderes

La sentencia emitida por el Tribunal Colegiado del Décimo Circuito en la cual se instruyó la creación de una Comisión de la Verdad por el caso “Ayotzinapa” constituye un punto de partida para el estudio del papel de la justicia dentro del Estado mexicano. Si bien, el Poder Judicial Federal tiene como función principal el mantener y reestablecer el orden constitucional, siendo los derechos fundamentales parte esencial de la columna vertebral del Estado constitucional, también se encuentra limitado por las competencias que la misma Constitución establece. En este sentido, la decisión de crear una comisión de la verdad a través de una sentencia judicial fue visto como una invasión de las competencias en manos del Poder Legislativo. Esto es interesante, puesto que la división de poderes constituye uno de los ejes primordiales del Estado constitucional moderno. Aunado a esto, se encuentran también las obligaciones internacionales del Estado mexicano derivadas de los distintos tratados internacionales que protegen derechos humanos, los cuáles en el caso mexicano, también cuentan con un rango constitucional. Esto desencadena una colisión entre la obligación de dar eficacia y garantía a los derechos fundamentales nacionales e internacionales y uno de los principios fundantes del Estado constitucional moderno. El objetivo de esta ponencia constituye en poner esta problemática a debate y a su vez abrir la puerta al estudio de las nuevas dinámicas del derecho constitucional.



The role of the constitutional jurisdiction facing with violence. The Committee of Truth in the case "Ayotzinapa"

Arnulfo Daniel Mateos Durán

Universität Heidelberg, Germany

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: Fundamental Rights; Constitutional Jurisdiction; Rule of Law; Check and Balances

The sentence dictated by the Federal Court of the 10th Circumscription, in which was instructed the creation of a special Committee in regard with the case "Ayotzinapa", constitutes the starting point for the study of the role of the constitutional jurisdiction in the frame of the Mexican legal order. Even though, the Federal Judiciary Branch has as main function the duty to oversee and warrant the constitutional legal order, in which the basic rights are an essential part, is also limited by the competences derived from the national constitution. In this sense, the decision to create a "Committee of Truth" was seen as an invasion of the competences of the Legislative Branch. This is interesting, because the "check and balances" between the state powers constitute one of the main features of constitutional state. Furthermore, is also to be consider the international obligations that come from the numerous international treaties on human rights, that the Mexican state has ratified, and which have also constitution al rank. This situation creates a collision between the duty to protect national and international basic rights and one of the main columns of the modern constitutional state. This presentation aims to bring this problematic to the debate and also to open the door for the study of new challenges to the constitutional law.



Diplomacia digital mexicana: análisis de su comunicación en redes sociales

Laura Romero Vara

Universidad Complutense de Madrid, España

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Presentación individual

Palabras clave: diplomacia, redes sociales, México

El siglo XXI se ha caracterizado por cambios drásticos en las formas y desarrollo de las relaciones diplomáticas e internacionales. En este sentido, la incorporación del uso de las redes sociales por parte de las cancillerías de exteriores es inminente.

Partiendo de la hipótesis de que la diplomacia mexicana busca tener presencia en redes sociales para cumplir con su misión de conducir la política exterior de México mediante el dialogo y la cooperación, pretendiendo, a través de la arena digital, incrementar la participación ciudadana y mejorar la imagen del país en el exterior de forma directa y transparente, sin poner en riesgo la seguridad del país.

El objetivo del presente trabajo es analizar el uso de las principales redes sociales online por parte de la SRE, las embajadas y consulados mexicanos, descubrir el tipo de contenido que se usa en cada una de ellas y como impacta en los usuarios.

Se pretende conocer las relaciones diplomáticas que mantiene México en estas plataformas con otros actores internacionales, y si estas contribuyen a alcanzar sus objetivos de política exterior. Finalmente se define cuál es la percepción que tiene la sociedad civil acerca de la comunicación digital del servicio exterior mexicano a través de la realización de entrevistas.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, es posible plantear programas, crear planes y establecer estrategias de comunicación diplomática, identificando de forma específica y concreta cuales son las redes sociales más utilizadas, las que mayor impacto tienen en la sociedad, las emergentes e inclusive los distintos usos que se le pueden dar a cada una de ellas. También será posible sectorizar el uso de las redes sociales con base a los intereses particulares de los grupos sociales con relación al nivel de educación, sexo, grupos étnicos, edades, profesión, entre otras variables.

Mexican digital diplomacy: analysis of its social media communication

Laura Romero Vara

Universidad Complutense de Madrid, Spain

Main theme: Society and Citizenship

General pool

Keywords: diplomacy, social media, Mexico

The 21st century has been characterized by drastic changes in the forms and development of diplomatic and international relations. In this sense, the incorporation of the use of social media by foreign ministries is imminent.

Based on the hypothesis that Mexican diplomacy seeks a presence in social networks to fulfill its mission of leading Mexico's foreign policy through dialogue and cooperation, aiming, through the digital arena, to increase citizen participation and improve the image of the country abroad in a direct and transparent manner, without jeopardizing the country's security.

The objective of this paper is to analyze the use of the main online social networks by the SRE, Mexican embassies and consulates, discover the type of content used in each of them and how it impacts users.

It is intended to know the diplomatic relations that Mexico maintains in these platforms with other international actors, and if these contribute to achieving its foreign policy objectives. Finally, it is defined what is the perception that civil society has about digital communication of the Mexican foreign service through users interviews.

Based on the results obtained in the research, it is possible to propose programs, create plans and establish diplomatic communication strategies, identifying in a specific and concrete way which are the most used social networks, which have the greatest impact on society, emerging and including the different uses that can be given to each of them. It will also be possible to sectorize the use of social networks based on the particular interests of social groups in relation to the level of education, sex, ethnic groups, ages, profession, among other variables.





Pósters

Posters

La alta intensidad de luz beneficia al cultivo de tomate bajo una alta humedad relativa del aire

Alejandro José Bustamante Dávila

Wageningen University and Research Centre, Países Bajos

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Póster

Palabras clave: capacidad de respuesta estomática, alta humedad relativa, fotosíntesis, tomate

Los estomas regulan la absorción de CO₂ para la fotosíntesis y la pérdida de vapor de agua (transpiración), a través de la apertura y cierre de sus ostiolas. Las plantas que crecen constantemente bajo humedad relativa alta (> 85%) forman grandes estomas que son incapaces de cerrarse completamente. Incluso cuando están sujetos a incentivos de cierre como la oscuridad o la desecación, las células oclusivas de los estomas no pueden funcionar correctamente. Dado que la mayoría de los estudios sobre la alta humedad relativa del aire y la capacidad de respuesta estomática se han realizado con una intensidad de luz de crecimiento baja, se desconoce si el problema también ocurre cuando dicha intensidad es alta. La alta intensidad de luz dará como resultado una mayor demanda de evaporación; nuestra hipótesis es que esto puede prevenir los efectos de la humedad del aire en la formación y la capacidad de respuesta del aparato estomático. En este estudio, investigamos la formación y capacidad de respuesta del aparato estomático en plantas de tomate cultivadas a intensidades de luz bajas (100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) y altas (700 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) combinadas con humedades relativas del aire moderadas (60%) y altas (90%). Medimos las características estomáticas, como la densidad estomática, el índice estomático y la longitud de los ostiolas. La capacidad de respuesta estomática se midió sometiendo las hojas a desecación y privación de la luz. Esta investigación brindará información sobre el desarrollo y la regulación de los estomas en condiciones de alta humedad y, además, ayudarán a determinar un mejor manejo en ambientes cerrados o controlados debido a las condiciones estomáticas del cultivo.



High light intensity benefits tomato plants grown under high relative air humidity

Alejandro José Bustamante Dávila

Wageningen University and Research Centre, Netherlands

Main theme: Agri-food and Environment
Poster

Keywords: stomatal responsiveness, high relative humidity, photosynthesis, tomato

Stomata regulate CO₂ intake for photosynthesis and loss of water vapour (transpiration), through the opening and closing of their apertures. Plants under constant high relative humidity (>85%) form large stomata that are incapable of closing fully. Even when subjected to closing incentives like darkness, or desiccation, the stomata guard cells are unable of functioning properly. Since most studies on high air humidity and stomatal responsiveness have been done at low growth irradiance, it is unknown if the problem also occurs when growth light intensity is high. High light intensity will result in higher evaporative demand. We hypothesized that this may prevent the effects of air humidity on formation and responsiveness of stomata. We investigated the formation and responsiveness of stomata in tomato plants grown at low (100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and high (700 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) light intensities combined with moderate (60%) and high (90%) relative air humidity. We measured the stomatal characteristics such as stomatal density, stomatal index, and stomatal pore length. Stomatal responsiveness was measured by subjecting leaves to desiccation and privation of light. These research will give insight in the stomatal development and regulation under high humidity conditions, and furthermore, help in determining better management on closed or controlled environments due to crop stomatal conditions.



Transporte y mezclado por ondas de sotavento detrás de una topografía: comparación entre experimentos de laboratorio y simulaciones numéricas

Cruz Daniel García Molina

Université Grenoble Alpes, Francia

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Póster

Palabras clave: Ondas internas estela mezclado

La Corriente Circumpolar Antártica (ACC), juega un rol importante en el mezclado del océano y por tanto, tiene un fuerte impacto climático en la Tierra. Motivados por simulaciones numéricas y mediciones de campo de la ACC con la topografía accidentada del Océano Austral (Naveira-Garabato et al. 2004, Nikurashin & Ferrari 2010), Pierre Labreuche (tesis doctoral, 2015) realizó simulaciones 2D, y Adekunle Ajayi realizó mediciones experimentales en 2016 en la plataforma CORIOLIS como parte del proyecto de investigación de su tesis de maestría. En estos últimos estudios se considera una configuración idealizada, consistente en un flujo medio que pasa por una "montaña" aislada de forma hemisférica.

En el presente trabajo se presentan los resultados de simulaciones numéricas 3D utilizando el modelo NHM (Non-Hydrostatic Model) desarrollado por Aiki y Yamagata (J. Geophys. Res. 2004) para esta configuración idealizada. El objetivo es comprender mejor (i) los sumideros relativos de la energía del flujo medio debido a la emisión de un campo de ondas de sotavento y a la formación de una estela detrás de la topografía, y (ii) los papeles respectivos del rompimiento de las ondas de sotavento y de la estela de turbulencia en la mezcla de fluidos.



Transport and mixing by lee waves behind topography: comparison of laboratory and numerical experiments

Cruz Daniel García Molina

Université Grenoble Alpes, France

Main theme: Agri-food and Environment

Poster

Keywords: Internal waves wake mixing

The Antarctic Circumpolar Current (ACC) is recognized as the main source of ocean mixing with strong impact on Earth climate. Thus, motivated by numerical modeling and field measurements of the interaction of the ACC with rough topography in the Southern Ocean (Naveira-Garabato et al. 2004, Nikurashin & Ferrari 2010), two-dimensional numerical simulations were carried out by Pierre Labreuche (PhD thesis, 2015) and experimental measurements were performed in 2016 in the Coriolis platform as part of the master's thesis of Adekunle Ajayi. In the latter studies, an idealized configuration was considered, consisting in a mean flow passing over an isolated "mountain" of hemispheric shape.

In the present work, results of 2D and 3D numerical simulations using the model NHM (Non-Hydrostatic Model) developed by Aiki and Yamagata (J. Geophys. Res. 2004) for this idealized configuration are presented. The objective is to have a better understanding (i) of the relative sinks of the energy of the mean flow due to the emission of a lee wave field and to the formation of a wake behind the topography and (ii) on the respective roles of lee wave breaking and the turbulent wake on fluid mixing.



Tratamiento de efluentes residuales de blanqueo textil con coagulante a base de residuos de *Moringa Oleifera*

Héctor Manuel Salas Olivares

Universitat Politècnica de Catalunya, España

Eje temático: Agroalimentación y medio ambiente

Póster

Palabras clave: Moringa Oleifera, blanqueadores ópticos, agua residual textil

El sector textil es un gran consumidor de agua y generador de aguas residuales con alta concentración colorantes recalcitrantes, sales inorgánicas y pH muy alcalinos.

Los blanqueadores ópticos, son un tipo de colorantes que pueden encontrarse en las aguas residuales de blanqueo textil de fibras. Este tipo de colorantes pueden llegar al ambiente debido a que son poco biodegradables e incoloros; sin embargo son sustancias que emiten fluorescencia al exponerse a la luz ultravioleta. Estos también se emplean en la producción de detergentes, papel y plásticos.

En este trabajo se emplea el residuo que se obtiene en la extracción del aceite de *Moringa Oleifera* con el objetivo de eliminar los blanqueadores ópticos residuales de las aguas residuales del blanqueo textil.

La *Moringa Oleifera* es un árbol con un alto valor nutricional y numerosos beneficios medicinales. Sus semillas contienen alrededor de un 30% de aceite que tiene un importante valor comercial.

En los ensayos realizados, se ha utilizado la torta residual del proceso de extracción de aceite de semillas moringa como coagulante natural, ya que contiene altos niveles de proteínas hidrosolubles. Se preparó una solución coagulante a partir del residuo de moringa con la cual se realizaron ensayos de coagulación-floculación (Jar-test) sobre soluciones sintéticas de un blanqueador óptico, derivado del estilbeno.

Mediante este método se logró eliminar satisfactoriamente hasta un 90% de este blanqueador óptico. Las condiciones de alta alcalinidad del agua residual industrial, así como la presencia de sustancias oxidantes no afectan a la efectividad de este coagulante. Esto demuestra que las aguas residuales de blanqueo pueden ser tratadas con este coagulante natural con el fin de recuperar el clarificado. Esta agua tratada podría ser reutilizada en nuevos blanqueos reaprovechando tanto el agua como los reactivos residuales. Esto minimizaría los gastos y la huella hídrica de este proceso textil.

Treatment of waste effluents from textile whitening with a coagulant based on *Moringa Oleifera* waste

Héctor Manuel Salas Olivares

Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

Main theme: Agri-food and Environment

Poster

Keywords: Moringa Oleifera, optical brighteners, textile wastewater

The textile sector is a large consumer of water and a generator of wastewater with a high concentration of recalcitrant dyes, inorganic salts and a very alkaline pH.

Optical brighteners are a type of dyes that can be found in textile fibre whitening wastewater. This type of dyes can reach the environment because they are poorly biodegradable and colourless; however, these substances emit fluorescence when they are exposed to ultraviolet light. They are also used in the production of detergents, paper and plastics.

In this work the waste obtained from the extraction of *the Moringa Oleifera* oil is used with the objective of removing the residual optical brighteners from the residual waters of textile whitening.

Moringa Oleifera is a tree with a high nutritional value and numerous medicinal benefits. Its seeds contain around 30% of oil that has an important commercial value.

In the tests performed, the residual cake of the moringa seed oil extraction process has been used as a natural coagulant, since it contains high levels of water-soluble proteins. A coagulant solution was made from the moringa residue with which coagulation-flocculation tests (Jar-test) were carried out on synthetic solutions of an optical brightener, stilbene derivative.

With this method it was possible to successfully remove up to 90% of this optical brightener. The high alkalinity conditions of industrial wastewater, as well as the presence of oxidizing substances, do not affect the effectiveness of this coagulant. This shows that the whitening wastewater can be treated with this natural coagulant in order to recover the supernatant. This treated water could be reused in new a whitening process, reusing both the water and residual reagents. This would minimize the expenses and the water footprint of this textile process.



La resistencia al estrés ácido (pH 4,5) en *Brucella*: Un enfoque transcriptómico

Jorge Alfredo de la Garza García

Université de Montpellier, Francia

Eje temático: Salud
Póster

Palabras clave: *Brucella*, estrés ácido, transcriptoma

Antecedentes: Las especies atípicas de *Brucella* son fenotípica y bioquímicamente diferentes de las clásicas, a pesar de su gran parentesco genético. Su aislamiento en ejemplares de fauna silvestre reabrió el debate sobre la posible reemergencia de la brucelosis. *Brucella microti*, estrechamente ligada a *Brucella suis*, es una bacteria de rápido crecimiento, resistente al estrés ácido y letal en ratones, que podría ser de utilidad como modelo comparativo entre especies típicas y atípicas. Su fenotipo resistente al ácido podría tener importantes implicaciones permitiendo a la bacteria sobrevivir en el tracto gastrointestinal o durante la acidificación de los fagosomas en macrófagos, un paso requerido para la patogénesis.

Objetivos: Identificar los factores que determinan la resistencia al estrés ácido de *B. microti* en pH 4,5 en comparación con *B. suis*, mediante un enfoque transcriptómico.

Métodos: El análisis por NGS RNA-Seq se realizó en *B. suis* y *B. microti* expuestas a pH 4,5 y 7,0. Los genes significativamente sobreexpresados o reprimidos se identificaron usando un umbral de log2-fold change >1.5 / <-1.5 . Para la validación, la expresión de 105 genes fue evaluada por RT-qPCR con 2 genes de referencia (80% tasa de validación). La caracterización funcional de genes significativos se realizó (determinación de factores de virulencia, transportadores, etc.) y 26 genes se eligieron para mutagénesis en *B. microti* y/o *B. suis*.

Resultados: 1376 genes se identificaron como responsivos al estrés ácido, de los cuales 235 y 285 fueron específicos para *B. microti* y *B. suis*, respectivamente; mientras que 855 fueron comunes a ambas especies. Dentro de estos genes responsivos al estrés ácido se hallaron 69 factores de virulencia, 7 efectores del sistema de secreción tipo IV, 38 asociados a la membrana externa y pared celular, 160 transportadores y 67 reguladores transcripcionales, así como 15 pseudogenes (todos en *B. suis*). Varias mutantes han mostrado fenotipos susceptibles al estrés ácido in vitro.

Adaptation of *Brucella sp.* to acid stress at pH 4.5: A transcriptomic approach

Jorge Alfredo de la Garza García

Université de Montpellier, France

Main theme: Health

Poster

Keywords: Brucella, acid stress, transcriptome

Background: *Brucella spp* "atypical" species are phenotypically and biochemically different from "classical" species, despite their common genetic background, and their isolation from wildlife reopened the debate on brucellosis reemergence. *Brucella microti*, closely related to *Brucella suis*, is a fast growing, acid-resistant bacterium lethal in mice and a useful model for classical/atypical species comparisons. Its acid resistance phenotype might have important implications allowing bacterial survival in gastrointestinal tract or acidified intramacrophagic vacuoles, required for pathogenesis.

Objectives: To identify the factors shaping *B. microti* acid resistance at pH 4.5 in comparison to the classical species *B. suis*, its closest relative, using a transcriptomic approach.

Methods: High throughput RNA-Seq analyses of *B. suis* and *B. microti* exposed to pH 4.5 and 7.0 were performed. Genes significantly up/downregulated were identified using a log2-fold change >1.5/<-1.5 threshold. For validation, the expression of 105 genes was assessed by RT-qPCR, using 2 reference genes (80% average validation score). Functional characterization of significant genes was performed (virulence factors, transporters, transcriptional regulators, etc.) and 22 genes were chosen for mutagenesis in *B. microti* and/or *B. suis*.

Results: 1376 genes were identified as acid-stress responsive genes. From these, 235 and 285 genes were specific for *B. microti* and *B. suis*, respectively, while 855 genes were responsive in both strains. These acid-stress regulated genes encoded 69 virulence factors, 7 Type IV Secretion System effectors, 38 LPS/cell wall-related factors, 160 ABC-transporters and 67 transcriptional regulators, as well as 15 pseudogenes (all in *B. suis*). Several mutants showed acid-sensitive phenotypes in vitro.



Aminoácidos de cadena ramificada en plasma y riesgo de incidencia de diabetes tipo 2

José Luis Flores Guerrero

Rijksuniversiteit Groningen, Países bajos

Eje temático: Salud
Póster

Palabras clave: Diabetes, Aminoácidos, Predicción, Metabólica

ANTECEDENTES. La diabetes y la enfermedad cardiometabólica son los desafíos de salud pública más importantes del mundo, siendo México uno de los países más afectados.

OBJETIVO. Los aminoácidos de cadena ramificada plasmáticos (BCAA) están relacionados con la enfermedad metabólica, pero no se ha estudiado su relevancia para predecir diabetes tipo 2. El objetivo fue investigar la asociación de las concentraciones plasmáticas de BCAA con el riesgo de diabetes tipo 2 en una cohorte prospectiva.

DISEÑO Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. Los BCAA se midieron mediante espectroscopia de resonancia magnética nuclear. Se evaluaron las asociaciones prospectivas de BCAA con diabetes tipo 2. El análisis de supervivencia se realizó utilizando datos de 6244 individuos sin diabetes del estudio PREVENT.

RESULTADOS. En la población total, la concentración BCAA en plasma fue de 370.34 ± 88.6 μM . El análisis de regresión lineal multivariable demostró que los BCAA se asociaron positivamente con HOMA-IR ($\beta = 26.8$, $P < 0.0001$). Durante el seguimiento de 7,5 años, se determinaron 301 casos de diabetes tipo 2. El gráfico Kaplan-Meier demostró que los pacientes en el cuartil más alto de BCAA presentan mayor riesgo (P log-rank < 0.001). Los análisis de regresión de Cox revelaron una asociación significativa entre BCAA y la incidencia de diabetes tipo 2; con un HR de 6.15 (IC del 95%: 4.08, 9.24, $P < 0.0001$). Después del ajuste para múltiples variables, la asociación se mantuvo (HR 2.80 [IC 95%: 1.72, 4.53], $P < 0.0001$). Las estadísticas C, NRI y -2 log de probabilidad fueron mejores después de agregar BCAA al modelo de riesgo tradicional ($P = 0.01$ a < 0.001).

CONCLUSIONES. Las altas concentraciones plasmáticas de BCAA están asociadas con la resistencia a la insulina y con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Esta asociación se mantuvo independiente después de ajustar por sexo, edad y factores de riesgo tradicionales.

Plasma Branched-Chain Amino Acids and Risk of Incident Type 2 Diabetes

José Luis Flores Guerrero

Rijksuniversiteit Groningen, The Netherlands

Main theme: Health
Poster

Keywords: Diabetes, Aminoacids, Prediction, Metabolomics

BACKGROUND. Diabetes and cardiometabolic disease are the most important public health challenges worldwide, being Mexico one of the top countries in terms of mortality and morbidity associated to cardiometabolic disease. Considering the behavior of this epidemic, medical research has to be able to improve both preventive measures and therapeutic options.

OBJECTIVE. Plasma branched-chain amino acids (BCAA) are linked to metabolic disease, but the potential relevance for prediction of future type 2 diabetes development has not been studied. We aimed to investigate the association of plasma concentrations of BCAA with the risk for type 2 diabetes in a large prospective cohort.

RESEARCH DESIGN AND METHODS. Plasma BCAA were measured by means of nuclear magnetic resonance spectroscopy. We evaluated the prospective associations of BCAA with type 2 diabetes. Survival analysis was performed using data of 6244 individuals without diabetes from the PREVEND study.

RESULTS. In the total population plasma BCAA was $370.34 \pm 88.6 \mu\text{M}$. Multivariable linear regression analysis demonstrated that BCAA were positively associated with HOMA-IR independent of sex and age ($\beta = 26.8$, $P < 0.0001$). During median follow-up for 7.5 years, 301 cases of type 2 diabetes were ascertained. The Kaplan–Meier plot demonstrated that patients in the highest BCAA quartile were those with higher risk (P log-rank < 0.001). Cox regression analyses revealed a significant association between BCAA and incident type 2 diabetes; HR for the highest vs. lowest quartile was 6.15 (95% CI: 4.08, 9.24, $P < 0.0001$). After adjustment for multiple clinical variables, the association remained (HR 2.80 [95% CI: 1.72, 4.53], $P < 0.0001$). C-statistics, NRI and -2 log likelihood were better after adding BCAA to the traditional risk model ($P = 0.01$ to < 0.001).

CONCLUSIONS. High plasma concentrations of BCAA associate with insulin resistance and increased risk of type 2 diabetes. This association remained independent after adjusting for sex, age and traditional risk factors

Vulnerabilidades a eventos de calor extremo e infraestructura verde urbana en ciudades medias

Susana Álvarez del Castillo

Université de Strasbourg, Francia

Eje temático: Sociedad y ciudadanía

Póster

Palabras clave: Vulnerabilidad, calor, infraestructura verde

(Texto no disponible en español)



Understanding vulnerabilities to extreme heat events and the role of urban green infrastructure in medium-sized cities

Susana Álvarez del Castillo

Université de Strasbourg, Francia

Main theme: Society and Citizenship

Poster

Keywords: Vulnerability, heat, green infrastructure

This study proposes to explore how vulnerable population responses to the risk of heat waves and how we may be able to use Urban Green Infrastructure (UGI) in medium-sized cities as strategy to decrease risk and increase resilience. This study proposes two different cases to compare, the case of Morelia, in Mexico and Strasbourg, in France.

Extreme heat events are associated with higher than usual mortality. These events may produce thermal discomfort, stress, and diseases. Thereby, Extreme heat events constitute a big threat to the urban population health. Nowadays, extreme heat events are more common all around the world. Heat is the leading cause of weather related deaths in the United States (US E.P.A. 2015), these extreme heat events were responsible for 70,000 deaths in Europe, summer 2003 (Fouillet et al. 2006). Urbanization exacerbates local heating. Therefore urban populations are particularly susceptible to elevated temperatures.

Many cities are implementing green infrastructures or green areas to reduce surface temperatures through highly transpiring surfaces. These efforts may be significant to offset urban-induced warming. Moreover, the stakeholders responses to heat adaptations and the green infrastructure role may have a significant impact to receive extreme heat events in cities.

This study takes perspectives of vulnerable community members and decision-makers to deal with heat vulnerabilities and to determine the role of urban green infrastructure facing this vulnerabilities. Essentially, this research will examine the following research questions:

- 1) How are vulnerability to extreme heat events and the role of UGI being locally perceived and assessed?
- 2) What is locally perceived UGI to deal with heat?
- 3) What are the barriers (social, economic, political, and environmental) to an effective implementation of UGI as strategy to decrease vulnerabilities related to heat?

This study proposes to examine and compare these questions in two medium-sized cities that are prone to greater extreme heat events: Morelia, in Mexico and Strasbourg, in France. This question may be important given the limitation for the most vulnerable population, the level of investment that municipalities devote to heat-adaptive strategies, and climate change projections that anticipate dramatic increases in the frequency and duration of extreme heat events.

Alcance de un dispositivo Espintrónico

Ariam Mora Hernández

Durham University, Reino Unido

Eje temático: Desarrollo tecnológico

Póster

Palabras clave: Sistemas de información, espín, dispositivos electrónicos

Actualmente las compañías de sistemas de información como Facebook, Google, etcétera. Están en un punto de inflexión en términos de sistemas de almacenamientos de datos, más del 90% de la información almacenada de todos los tiempos de produjo en los últimos 20 años y se prevé que seguirá en aumento. Para poder hacerle frente a tremendo reto es natural pensar que también es necesario una mejora en los dispositivos que llevan la tarea de almacenar. Es ahí donde una "nueva" área de la física entra en juego, la llama Espintrónica o magnetoelectrónica, la cual se encarga del estudio de la potencial manipulación del espín de los electrones con fines tanto como física básica como para tecnológica.



Scope of a Spintronic device

Ariam Mora Hernández

Durham University, United Kingdom

Main theme: Technological development
Poster

Keywords: Informations systems, spin, electronic devices

Now a days, information technology companies such as Facebook or Google reach an inflection point. More than 90% of the all-time information has been produce in the last 20 years and it's been prevented that it will continue increased. To be able to face that problem it is only natural to think that is also needed to improve the devices that are in charge of storage the information. For such reason a "new" area in Physics was develop, the so called "Spintronics", which studies the electrons spin manipulation both in basic science perspective as technologically.





Índice onomástico

Name Index

Mesas redondas

Round tables

Alvarado Guerra , Mario Alberto **56, 58, 59**
Álvarez Monjarás, Mauricio **78, 79**
Arias Rodríguez, Leonardo Francisco **36, 37**
Basilio Hazas, Mónica **34, 38, 39**
Bustamante Dávila, Alejandro José **18, 19**
Chavarro Carrero, Edgar Andrés **20, 21**
Enríquez Ramírez, Araceli **46, 47**
Garrido Garza, Francisco **24, 25**
Gaxiola Lazcano, Ana Victoria **60, 61**
Gómez Álvarez, Yafte Yakín **40, 41**
González Álvarez, Víctor Rodrigo **76, 80, 81**
González Ortiz, Miroslava **62, 63**
Guillén García, Alejandra **44, 48, 49**
Gutiérrez Fernández, Pedro de Jesús **66, 67**
Jiménez Silva, Rodrigo Arturo **68, 69**

Márquez Aguilar, Ángel **16, 26, 27**
Matus Toledo, Rodrigo Eloir **50, 51**
Mondragón Velázquez, Nancy Itzel **42, 43**
Narváez Torres, Eduardo René **70, 71**
Noriega Jalil, María Paloma **72, 73**
Peña Sánchez, Edgar Ubaldo **52, 53**
Perfors Barradas, Gerardo **84**
Pierard Manzano, Elena **74, 75**
Rodríguez Galván, Everardo **28, 29**
Romero Guzmán, María Juliana **30, 31**
Toscano Barranco, Claudia Montserrat **86, 87**
Uriarte Ruíz, Michelle **54, 55**
Valenzuela Robles Linares, José María **64, 65**
Wynne Bannister, Emma Grace **82, 83**

Presentaciones individuales

General pool

Almanza Aguilera, Enrique **160, 161**
Ángeles Torres, Roxana **92, 93**
Camacho Rosales, Ángeles Lilián **110, 111**
Carrasco Maldonado, Francisco **112, 113**
Cruz Rubio, José Manuel **94, 95**
Díaz Montiel, Alan Arnoldo **114, 115**
Escamilla Sánchez, Ángel Israel **140, 141**
Espino Torres, Donna Melissa **176, 177**
Flores Guerrero, José Luis **161, 162**
Franco Yáñez, Clara Eugenia **178, 179**
Garza Segovia, Marcela **142, 143**
Gómez Cárdenas, Myriam Alejandra **152, 153**
González Acevedo, Olivia **96, 97**
González Romero, Osiris **148, 149**
Guizar Coutiño, Alejandro **98, 99**
Ireta Muñoz, Fernando Israel **116, 117**
Liñán Segura, Claudia Yvonne **180, 181**
Martínez-Jiménez Pretelini, Zuélka **154, 155**
Mateos Durán, Arnulfo Daniel **182, 183**
Medina Mijangos, Rubí Alejandra **100, 101**

Meléndez García, Rodrigo **164, 165**
Muñiz Zavala, Pavel Israel **118, 119**
Murillo Camacho, Krisangella Sofía **124, 125**
Peralta, Samantha **126, 127**
Pérez Indoal, Ricardo **102, 103**
Ramírez Martínez, Norberto Javier **120, 121**
Ramírez-Vazquez, Raquel **104, 105**
Reyes Monarrez, Ana Cristina **128, 129**
Romero Vara, Laura **184, 185**
Salvador Hernández, Yuriria **138, 139**
Sánchez Castañeda, Ana Karen **106, 107**
Silva Hernández, Francisco Xavier **166, 167**
Suárez Estrada, Juan Carlos **132, 133**
Torres Munguía, Juan Armando **156, 157**
Traslaviña López, Alexandra **132, 133**
Vázquez Rojas, Monserrat **168, 169**
Vázquez Tapia, Astrid **170, 171**
Velasco Herrejón, Paola **134, 135**
Velázquez Cortés, Daniel **172, 173**
Zárate Mirón, Viviana Elizabeth **144, 145**

Pósters

Posters

Álvarez del Castillo, Susana **198, 199**

Bustamante Dávila, Alejandro José **188, 189**

de la Garza García, Jorge Alfredo **194, 195**

Flores Guerrero, José Luis **196, 197**

García Molina, Cruz Daniel **190, 191**

Mora Hernández, Ariam **200, 201**

Salas Olivares, Héctor Manuel **32, 33, 192, 193**



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



© Casa Universitaria Franco-Mexicana – MUFRAMEX (SEP/MESRI)

Université de Toulouse
41, allées Jules Guesde – CS 61321
31013 Toulouse Cedex 6
France
Tel. : +33 (0) 5 61 14 44 75
muframex@univ-toulouse.fr
muframex.fr



8^o SIMPOSIO BECARIOS CONACYT EN EUROPA

#SimpConacytEuropa #

Simposio Becarios Conacyt Europa f

@SimpConacytEur t

simposio.muframex@gmail.com ✉

www.muframex.fr