



gaceta ZARAGOZA



FES Zaragoza, UNAM, de 12 de noviembre de 2018

AÑO 4 NÚMERO 88

ISSN 2007-7203



www.zaragoza.unam.mx



14^o Congreso de Investigación



Del 17 al 21 de Septiembre de 2018
8:00 a 19:00 horas. Auditorios de los Campi I, II y III

Editorial

El Congreso de Investigación desde el inicio de esta administración se distinguió por su rigor metodológico y así formar a nuestros alumnos y contribuir a la retroalimentación entre los pares para que podamos tener las herramientas para participar en otros eventos académicos.

En este sentido, impulsar la investigación arrojó resultados importantes. En el periodo 2010-2014, esta multidisciplinaria publicó un total de 132 artículos en revistas indizadas del Journal Citation Reports (JCR). En el periodo de 2014-2018 se publicaron 165 artículos en el JCR, es decir, un incremento del 25 por ciento.

En cuanto al número de proyectos de investigación, en el periodo 2010-2014, se tenían 74 financiados por el PAPIIT y en la actualidad tenemos 92, es decir, un incremento del 24 por ciento. Esto es el resultado del trabajo de nuestros profesores, pero también de la política institucional orientada a que todos los académicos de tiempo completo participen, ya sea en proyectos de investigación PAPIIT o PAPIME. Respecto a proyectos del PAPIME, teníamos 92 en 2010-2014, y en la actualidad tenemos 105. Cabe destacar que la FES Zaragoza es la entidad con mayor número de proyectos financiados por el PAPIME en toda la UNAM.

Finalmente, la investigación científica que se desarrolla en nuestra Facultad es competitiva y un indicador es el número de profesores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Del periodo 2010-2014 había 40 investigadores adscritos al SNI. En la actualidad contamos con 63 profesores adscritos a este sistema, que significa un incremento del 57 por ciento. Los invito a que sigamos este camino, que se refuerce el trabajo de la investigación que impacta la docencia.

Queremos conocer tu opinión. Escríbenos a:
gaceta@zaragoza.unam.mx

Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez
Director de la FES Zaragoza

En este número

3

14° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza

5

Simposio Acercándose a la investigación

8

Aplicaciones tecnológicas novedosas en el área biomédica

12

Temas de actualidad en Odontología

15

Simposio "Degradación ambiental, salud y supervivencia humana"

21

Los nuevos retos de la Enfermería

25

El cannabis en México y nuevos marcos legales

28

Mejorar condiciones de vida del paciente

31

Estudios reológicos y procesos novedosos de polimerización

34

Investigaciones que se apliquen a la sociedad mexicana

38

Impacto del cambio climático en ecosistemas y la estadística





Académicos, funcionarios e investigadores presentes en la inauguración del 14° Congreso de Investigación

14° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza

Con la presentación de 167 trabajos, dos mesas redondas, dos simposios, talleres de Ingeniería Química y de Movilidad Internacional, se llevó a cabo del 17 al 21 de septiembre el 14° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, evento que reunió a expertos de 17 dependencias de la UNAM, entre ellas la Coordinación de Innovación y Desarrollo, las Escuelas Nacionales de Enfermería y Obstetricia (ENEO) y de Trabajo Social (ENTS), los institutos de Matemáticas, de Investigaciones Biomédicas (IIBO), Sociales, así como en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), las Facultades de Medicina, Ciencias, Psicología, Filosofía, Odontología, Química y de Ingeniería, así como los centros de Ciencias de la Atmósfera y de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) y, el Posgrado de la UNAM.

En este congreso, cuyo lema fue: “La generación de conocimiento motor de desarrollo académico”, los objetivos fueron difundir los trabajos de investigación en las ciencias químico biológicas, de la salud y del comportamiento, además de estimular la vinculación pregrado-posgrado a través del acercamiento de los grupos de investigación para potenciar y fortalecer el trabajo inter y multidisciplinario, también propiciar un espacio de difusión, intercambio de experiencias y colaboración entre los grupos de investigación dentro y fuera de la FES Zaragoza, así como abordar tópicos emergentes de las ciencias de la salud, del comportamiento y de las químico biológicas.

Cabe destacar la participación en este congreso de instituciones externas como los hospitales General de México Dr. Eduardo Liceaga, Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Juárez de México, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), el Colegio de México, la Dirección General de Epidemiología (DGE), los Institutos Nacionales de Neurología y Neurocirugía, de Rehabilitación y Geriatria, la Universidad de McGill, Harvard Medical School, la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (Conamed), la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM), entre otras dependencias.

Rigor metodológico, característica del congreso

En la ceremonia de inauguración del 14° Congreso de Investigación, el doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez, director de la FES Zaragoza, reconoció los grandes avances que ha tenido este congreso, el último de la gestión. “Al inicio de la administración pregunté al doctor Edelmiro Santiago Osorio, jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI), sobre la realización de esta actividad y qué diferente debería de ser de los demás congresos, tanto nacionales como internacionales. Llegamos al acuerdo que debería distinguirse por su rigor metodológico, “en el que se tienen que formar nuestros alumnos y contribuir a la retroalimentación entre los pares, para que una vez que esta formación se consolide, podamos tener las herramientas a fin de participar en otros eventos académicos”,



El doctor Edelmiro Santiago Osorio, jefe de la DEPI



El doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez inaugura el 14° Congreso de Investigación

DOCTOR VÍCTOR MANUEL MENDOZA

Políticas institucionales

“Con las políticas institucionales y el trabajo de los profesores se ha logrado que el camino se oriente a que la FES Zaragoza tenga presencia en el ámbito de la investigación científica”.

DOCTOR EDELMIRO SANTIAGO

Impulsar la investigación

“El trabajo fue nutrido, ya vemos los números más de dos dígitos, pues fue una de las metas que estableció el director de la FES Zaragoza, cuando inició esta administración: impulsar la investigación en las diferentes áreas y nos da mucho gusto observar cómo han crecido la participación.”

indicó el doctor Mendoza Núñez, quien agradeció la presencia del doctor Ruy Pérez Tamayo, profesor emérito de la Facultad de Medicina de la UNAM, en la inauguración, “quien ha sido muy generoso con la multidisciplinaria, ya que en varias ocasiones ha impartido conferencias y ha publicado artículos en la revista *Tópicos de Investigación y Posgrado (Tip)* y quien forma parte del consejo editorial de esta publicación”.

Asimismo, el doctor Mendoza Núñez mencionó algunas cifras sobre el impacto de la investigación de la FES Zaragoza de la UNAM. En el periodo 2010-2014, esta multidisciplinaria publicó un total de 132 artículos en revistas indizadas del Journal Citation Reports (JCR), cifra



El doctor Edelmiro Santiago Osorio durante la inauguración del Congreso de Investigación

discreta, a pesar de que al inicio de la administración (2010) se contaban con menos de 100 artículos. En el periodo de 2014-2018 se publicaron 165 artículos en el JCR, es decir, un incremento del 25 por ciento. “Con las políticas institucionales y el trabajo de los profesores se ha logrado que la FES Zaragoza tenga presencia en el ámbito de la investigación científica”.

En cuanto al número de proyectos de investigación, en el periodo 2010-2014 había 74 financiados por el PAPIIT y en la actualidad tenemos 92, es decir, un incremento del 24 por ciento. Esto es el resultado de nuestros profesores, pero también de la política institucional orientada a que todos los docentes de tiempo completo participen, ya sea en proyectos de investigación PAPIIT o PAPIIME. Respecto a proyectos del PAPIIME, teníamos 92 en 2010-2014, y en la actualidad tenemos 105. Cabe destacar que la FES Zaragoza es la entidad con mayor número de proyectos financiados por el PAPIIME en toda la UNAM. “Es preciso dar seguimiento de su impacto”, señaló.

Finalmente, reconoció que la investigación científica desarrollada en nuestra Facultad es competitiva y un indicador es el número de profesores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Del periodo 2010-2014 había 40 investigadores adscritos a dicho sistema. En la actualidad contamos con 63 profesores adscritos al SNI, es decir, un incremento del 57 por ciento. “Esto es resultado del trabajo de nuestros profesores y de la política institucional.

“Los invito a que sigamos este camino, que se refuerce el trabajo de la investigación que impacte la docencia, no es suficiente con realizar investigación ni la publicación de artículos en revistas internacionales, sino que tiene que impactar en la formación de nuestros alumnos”, concluyó.

Nutrida participación de las licenciaturas

En la ceremonia de clausura, el jefe de la DEPI de la FES Zaragoza, doctor Edelmiro Santiago, a nombre del director de la FES Zaragoza, hizo un recuento de los trabajos presentados en la modalidad de cartel e indicó que, además de llevar a cabo transmisiones simultáneas en los tres campus, se realizaron conferencias en todas las carreras. Se registraron 196 trabajos y se aprobaron 172. Todos los que fueron aprobados se publicaron en la Revista *Tip*, especializada en ciencias químico biológicas. Por lo tanto, fueron presentados 15 carteles de Posgrado, 11 de Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento, 13 de Psicología, 14 de QFB, 16 de Médico Cirujano, 19 de Ingeniería Química, 27 de Enfermería, 40 de Biología y 16 de Cirujano Dentista. “El trabajo fue nutrido, ya vemos los números más de dos dígitos, pues fue una de las metas que estableció el director de la FES Zaragoza cuando inició esta administración: impulsar la investigación en las diferentes áreas y nos da mucho gusto observar cómo han crecido la participación,” concluyó el jefe de la DEPI.





El doctora Raquel Guillén imparte la conferencia “Medios de difusión de los resultados de investigación”

Simposio Acercándose a la Investigación

En el marco del 14° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, se llevó a cabo el Simposio *Acercándose a la Investigación*, realizado en el auditorio “Roberto Domínguez Casala” de la Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ), en el que se abordaron diversas temáticas relacionadas desde el factor de impacto hasta el estado que guarda la investigación en esta multidisciplinaria.

Factor de impacto

La doctora Raquel del Socorro Guillén Riebeling, profesora de tiempo completo de la carrera de Psicología, dictó la conferencia “Medios de difusión de los resultados de investigación”, en la que habló de la relevancia del factor de impacto (FI) en las publicaciones científicas. Durante su conferencia, la

también editora del *Boletín Psicoobservación* indicó que para los editores el FI determina estrategias para darle mayor visibilidad y accesibilidad a la revista. Para los autores, la información del FI puede hacerlos decidir entre dos o más revistas de especialidades similares.

“Si el autor envía su trabajo de mayor FI, puede significar una mayor difusión de su estudio, incrementando su prestigio y visibilidad en la comunidad académica. Para las bibliotecas, el FI es una guía dentro de las aspiraciones de tener los mejores libros y revistas periódicas. Los factores de impacto son una indicación de qué tanto son leídas las revistas y cuánto se utiliza la información allí consignada. Es el uso original para el que fue concebido el FI y, es, tal vez el uso más apropiado”, resaltó la doctora Guillén, quien agregó que para medir

la productividad de un país, el FI puede ser utilizado conjuntamente con otros indicadores, como una medida del alcance que tienen las publicaciones en el país generadas. “Si es alto, representa que lo producido y publicado es muy consultado por la comunidad internacional”, concluyó.

La investigación científica

Por su parte, Roger Gutiérrez Juárez, dictó la conferencia *¿Qué es la investigación científica?* En la que señaló que el éxito y la credibilidad de la ciencia se basa en la disposición de los científicos para abandonar o modificar conclusiones previamente aceptadas cuando éstas se confrontan con evidencias experimentales u observacionales más completas o confiables.

Indicó que las ciencias naturales son aquellas que tiene por objeto el estudio de la naturaleza siguiendo la modalidad del método científico conocida como método experimental. Además se apoya en el razonamiento lógico y en el aparato metodológico de las ciencias formales. Por otro lado, la ciencia traslacional es el proceso de convertir observaciones de laboratorio, clínicas y de la comunidad en intervenciones que mejoren la salud de los individuos y de la sociedad, desde el diagnóstico y terapéutica hasta procedimientos médicos y cambios conductuales. Con respecto al método científico, los investigadores lo utilizan para recoger evidencia empírica medible proveniente de experimentos derivados de una hipótesis. De esta manera, “los resultados tienen el objetivo de apoyar o contradecir un concepto”, señaló.

La lengua de la ciencia

Por su parte, el maestro Tlahuili Salazar Reyes, académico de la FES Zaragoza de la UNAM, dictó la conferencia “La lengua de la ciencia”, en la que indicó que existe un debate



El QFB Jorge Guevara dio un informe de la investigación en la FES Zaragoza



sobre los idiomas más utilizados en internet. Un informe de la UNESCO de 2009 que supervisó los idiomas de los sitios *web* durante 12 años, de 1996 a 2008, encontró un descenso interanual constante en el porcentaje de páginas *web* en inglés, del 75 por ciento en 1998 al 45 por ciento en 2005. Los autores encontraron que el inglés se mantuvo en el 45 por ciento del contenido para 2005 hasta el final del estudio, pero cree que esto se debió a la tendencia de los motores de búsqueda a indizar más contenido en inglés, en lugar de una verdadera estabilización del porcentaje de contenido en inglés en línea.

Además señaló que el monitoreo continuo, realizado por W3Techs, mostró que en marzo de 2015, poco más del 55 por ciento de los sitios *web* más visitados empleaban el idioma inglés y al menos en el dos por ciento del millón de sitios *web* más visitados, según W3Techs, se utilizaba el ruso, alemán, japonés, español, francés, chino y portugués. De esta manera, el idioma se identifica utilizando solo la página de inicio de los sitios en la mayoría de los casos. En este contexto, las cifras muestran un porcentaje significativamente mayor para muchos idiomas (especialmente en inglés) en comparación con las cifras de todos los sitios *web*.

Impacto de la investigación

La maestra en ciencias Beatriz Hernández Monjaraz, de la FES Zaragoza de la UNAM, presentó la ponencia “¿Cómo se mide el impacto de la investigación?”, en la que destacó que las citas son un indicador de interés y utilidad que una publicación genera en un campo científico, por lo tanto se evalúa por medio del factor de impacto (FI) que es el cociente del número de citas de los artículos publicados en los últimos dos años entre el número de artículos publicados en esos mismos años. Agregó que el área de medicina clínica es una de las más citadas en

México, pero con una aportación a la producción mundial limitada. Esto significa que, aunque se publican pocos trabajos, son altamente relevantes para la comunidad internacional.

La maestra Hernández Monjaraz explicó que el número de artículos es un indicador de avance y crecimiento de la producción científica. “En 2016, en México se publicaron 12 mil 815 artículos equivalente al 0.62 por ciento de la producción mundial. México se encuentra en el lugar 20 de 33 países. A la cabeza está Estados Unidos con 17.6 por ciento y el segundo se ubica el Reino Unido con 5.04 por ciento”, indicó la investigadora, quien mencionó que de acuerdo al Data base Incites Global Comparisons, Essential Science Indicators, Research Areas, Thomson Reuters de 2016, México tiene mayor factor impacto en las áreas de Biología molecular y Genética con 9.31, después Física con 8.06 y Medicina clínica con 7.97.

Patentar una invención

Por su parte, el ingeniero químico Salvador Enrique Morales Herrera, de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM, abordó la temática “¿Cómo se patenta una invención?”, en la que señaló que el conocimiento es intangible y la única forma de protegerlo es por medio de instrumentos legales. La propiedad intelectual está relacionada con todas aquellas creaciones e invenciones creadas por la mente humana. La propiedad intelectual se divide en dos grandes ramos: derechos de autor regulados en México por la *Ley Federal del Derecho de Autor*, misma que está dirigida a la protección única y exclusiva de obras artísticas y literarias, además de *software*. Por otro lado, la propiedad industrial está destinada a la protección de invenciones, de desarrollos de base técnica científica y tecnológica, además en el ámbito comercial. “Cuando se publica





El ingeniero químico Salvador Enrique Morales



La maestra Beatriz Hernández

un artículo científico el instrumento legal de protección es la *Ley Federal de Autor*, con la que el autor puede llevar su desarrollo a protección por medio de una patente y éste se convierte en inventor.

La patente es un documento que emite en nuestro país el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), el cual proporciona a una persona, física o moral el derecho de explotación en los ámbitos industrial y comercial de una invención. Según el artículo 15 la propiedad industrial en México es la creación humana que transforma la materia en energía para beneficio del hombre. Este documento le da al autor la exclusividad de monopolio durante 20 años, a partir de ser solicitada la patente, es decir, es un monopolio de explotación en los ámbitos industrial y comercial. Además, una patente proporciona facultades a quien la obtiene para prohibir que un tercero use, comercialice, ofrezca, venda e importe el producto proceso que se encuentra registrado con la patente.

¿Qué se necesita para obtener una patente? Primero una invención, que debe ser novedosa, es decir, completamente nueva, no debe existir nada igual en todo el mundo (novedad absoluta). Debe tener aplicación industrial o sea que se pueda producir y vender, la diferencia entre la ciencia básica y la aplicada es la aplicación industrial. Al inventar una vacuna se puede producir y vender, por lo tanto, posee aplicación industrial. El tercer criterio es la actividad inventiva, la cual implica que la invención no se otorgue para una persona que tiene un conocimiento medio en la materia, al considerar lo que existe en el estado de la técnica.

Finalmente, el doctor Morales Herrera indicó que no son patentables procesos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales, material biológico genético, tal como se encuentra

en la naturaleza, razas animales, el cuerpo humano y las partes vivas que lo componen, así como las variedades vegetales.

Investigación en la entidad

El químico farmacéutico biólogo Jorge Luis Guevara Deloya, coordinador de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la FES Zaragoza, dio un panorama general de la investigación en esta multidisciplinaria y señaló que la publicación de artículos en revistas indizadas es uno de los indicadores sobre la productividad de la investigación. Explicó que en la FES Zaragoza se reconocen, de acuerdo al *Reglamento General de Investigación*, tres modalidades: proyectos, líneas y unidades de investigación. Desde su fundación hasta 2007, la FES Zaragoza contaba con siete unidades de investigación, estas representan la conformación de las líneas de investigación. En la actualidad esta entidad universitaria cuenta con nueve unidades. Otro indicador del desarrollo de la investigación en la multidisciplinaria es representado por las líneas. Informó que, en 2007, la dependencia universitaria contaba con 29 y con el transcurso de los años, esta dependencia posee un total de 85 líneas, 42 de ellas son independientes de las unidades de investigación y 43 que forman parte de dichas unidades”, señaló el funcionario universitario.

Otro indicador es el número de integrantes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En 2005, la FES Zaragoza tenía solo 17 miembros en el SNI, en la actualidad esta entidad cuenta con 66 investigadores nacionales. La publicación de artículos científicos, es otro indicador de la producción científica. En el año 2000, la FES Zaragoza sólo había publicado cuatro artículos científicos, en 2017 se publicaron 76 artículos. Finalmente, Guevara Deloya informó que en la actualidad la entidad cuenta con tres títulos de patentes.



El doctor Benjamín Martínez, del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM

Aplicaciones tecnológicas novedosas en el área biomédica

En el primer día del 14º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza de la UNAM, se llevó a cabo dentro del ámbito del Posgrado la conferencia “Desarrollo de microelectrodos y microfluídica para aplicaciones biológicas, biomédicas y bioquímicas”, a cargo de la doctora Laura A. Oropeza Ramos, del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de esta Universidad, quien habló de los sistemas Lab on a Chip, que consisten en emplear la microtecnología para miniaturizar un laboratorio clínico que ocupa un espacio grande, como cualquier laboratorio biológico, bioquímico, biomédico, pero en un espacio miniatura como en un portaobjetos o en una tarjeta.

“La idea es miniaturizar un proceso que pueda ocurrir en un pequeño espacio; cuando decimos *chip*, nos referimos a los pequeños componentes de un teléfono móvil, pero en el área biomédica sería un portaobjetos o una tarjeta,” explicó la investigadora.

En la actualidad el desarrollo de aplicaciones biomédicas novedosas debe enfocarse principalmente en tener mayor exactitud, cuidado preventivo, utilizar procedimientos mínimamente invasivos. “Actualmente los diagnósticos se basan fuertemente en: información del paciente, percepción e interpretación de los síntomas por parte de los médicos y exámenes clínicos posteriores”.

El sistema Lab on a Chip se trata de una tecnología más accesible que microtecnología convencional de silicio, que

utiliza vidrio y polímeros biocompatibles y ópticamente transparentes, explicó la doctora Oropeza, quien agregó que en la actividad es posible miniaturizar un laboratorio bioclínico, biomédico o bioquímico con instrumentos como balanzas, centrifugas, hornos y otros instituciones, que ayudan a analizar muestras biológicas de sangre, saliva y fisiológicas.

La doctora Oropeza indicó que estos micro sistemas permiten experimentos con mayor control espacial y temporal en andamiajes en 2D y 3D como guía de agregación celular, además favorece incorporar redes microfluídicas de transporte de nutrientes y otros factores solubles y es posible integrar múltiples técnicas de análisis en *chip*, lo que permite emplear menor energía y portabilidad de dispositivos de diagnóstico inmediato.

Resaltó que el estudio de las estructuras, la interacción con el medio ambiente y el

DOCTORA LAURA A. OROPEZA

LABONA CHIP

“Los sistemas Lab on a Chip, que consisten en emplear la microtecnología para miniaturizar un laboratorio clínico que ocupa un espacio grande, como cualquier laboratorio biológico, bioquímico, biomédico, pero en un espacio miniatura.”





El doctora Laura Oropeza



El doctor Leopoldo Ruiz

funcionamiento de las biopartículas es fundamental para las ciencias biológicas y su investigación requiere de herramientas y tecnologías que permitan su visualización, caracterización y manipulación, con la finalidad de entender y prevenir padecimientos, plantear alternativas terapéuticas y combatir organismos que provocan enfermedades.

La doctora Oropeza presentó una serie de ejemplos de microplataforma de manipulación espacial de biopartículas, la cual permite el posicionamiento de biopartículas en zonas de interés como en microcámaras fabricadas en el dispositivo, en microandamios para ingeniería de tejidos. Otra aplicación es que permite estudiar la diferencia de movilidad entre células sanas y no sanas. Por otro lado, el *chip* de separación automática de microgotas, que es un proyecto desarrollado por la Facultad de Química de la UNAM y por el CCADET, tiene por objeto desarrollar un sistema que genere y separe automáticamente microgotas fluorescentes en *chip* para realizar ensayos bioquímicos.

Finalmente, la doctora Oropeza concluyó que la electrocinética generada en dispositivos microfabricados, provee de técnicas de manipulación a escalas micro y nano, lo cual es comparable con las escalas de diversos objetos Bio a estudiar. Además, la habilidad de manipular objetos hasta niveles moleculares abre novedosas posibilidades experimentales. En tanto que la manipulación de microgotas es frecuentemente investigada y utilizada a nivel internacional, pero en México se ha implementado poco.

Manufactura aditiva, alternativa en la salud

Al abordar la temática de “Manufactura aditiva. Aplicaciones médicas”, el doctor Leopoldo Ruiz Huerta, coordinador

del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva y Digital (MADiT) del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM, explicó que existe una norma por la American Society for Testing and Materials (AST) que definen la manufactura aditiva como el proceso de construcción a través de la deposición de un material capa por capa a partir de un archivo digital y de manera automatizada. Esto ocurre que, si se tiene algo diseñado en una computadora o no necesariamente diseñado, sino puede provenir información de una tomografía médica o de un escáner en tres dimensiones, puede generar información de la superficie y con base en eso comenzar a hacer procesos de reposición de material hasta conformar una construcción específica. “Este tipo de manufactura se enmarca dentro de un concepto que es denominado manufactura digital, que consiste en la incorporación de sistemas de cómputo a los procesos de construcción”, indicó Ruiz Huerta.

El coordinador del MADiT, consorcio que impulsa la investigación científica de vanguardia en las áreas de ingeniería,

DOCTORA LAURA A. OROPEZA

ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS

“El estudio de las estructuras, la interacción con el medio ambiente y el funcionamiento de las biopartículas es fundamental para las ciencias biológicas y su investigación requiere de herramientas y tecnologías que permitan su visualización, caracterización y manipulación.”



El doctor Carlos Lara Cruz



El doctor Benjamín Martínez López

biodiversidad (terrestre y acuática), paleontología y de desarrollo de equipo y procesos biomédicos y médicos a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y el acceso a infraestructura de manufactura aditiva de polímeros, cera y metales, así como de sistemas de moldeo por vacío, digitalización de superficies mediante escáneres láser y tomografía computarizada por rayos X. Destacó que la manufactura aditiva tiene aplicación en la salud: “Cuando se piensa en la construcción de elementos orgánicos se tendría que depositar materiales que sobrevivieran al proceso de reposición y que una vez que fueran depositados tuvieran una aplicación directa como algún órgano funcional. Lo que se construye en la manufactura aditiva no son órganos sino estructuras reticuladas, mismas que tienen las características de permitir el desarrollo celular al interior de estas estructuras. Por lo tanto, es posible utilizar estas estructuras para hacer el crecimiento de diversos órganos. “Además, con la manufactura aditiva es posible hacer reconstrucciones para hacer simulaciones quirúrgicas, a fin de que los médicos puedan contar con un nivel de detalle del órgano al realizar el abordaje quirúrgico”, explicó.

Finalmente, el doctor Ruiz Huerta mencionó algunas aplicaciones realizadas en el MADiT como el desarrollo de un modelo *in vivo* gástrico, cuyo objetivo es realizar un modelo similitud anatómica del estómago para imitar el funcionamiento mecánico del mismo, el cual permite la visualización y estudio del flujo gástrico, así como la medición de los perfiles de presión en la parte distal durante el proceso de digestión. Otro desarrollo es un sistema de microposicionamiento (*microdrive*) para el registro de la actividad neuronal. Además, con el uso de imagenología médica se fabrican implantes de polimetilmetacrilato (PMMA), a partir de moldes de PC construidos con manufactura aditiva, con esta técnica se ha realizado reconstrucciones de cráneo, rostro y cadera”, concluyó el doctor Ruiz Huerta.

Nanobiosensores para detección de cáncer

Por su parte, el doctor Carlos Lara Cruz, de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, habló en su ponencia acerca de la “Detección de cáncer mamario a través de nanobiosensores”. El investigador indicó que el cáncer es una enfermedad relacionada con el crecimiento tisular más allá de los límites normales, asociadas a vías de mutaciones genéticas que conducen una proliferación celular anormal y el cáncer de mama se produce en el tejido que comprende la estructura de la mama: cáncer lobulillar y ductal. De esta manera, el cáncer de mama es la segunda causa de muerte por padecimientos oncológicos en mujeres mexicanas mayores de 20 años.

DOCTOR LEOPOLDO RUIZ HUERTA

MANUFACTURA ADITIVA

“Existe una norma por la American Society for Testing and Materials (AST) que definen la manufactura aditiva como el proceso de construcción a través de la deposición de un material capa por capa a partir de un archivo digital y de manera automatizada.”



El doctor Lara Cruz indicó que si bien no es totalmente efectivo, la mamografía es el método más usado para detectar un cáncer en forma precoz y, por lo tanto, mejora considerablemente el pronóstico de la enfermedad. Agregó que la nanomedicina es la aplicación de la nanotecnología en las áreas del cuidado de la salud, en diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. De esta manera, los nanobiosensores es la tecnología desarrollada para la detección del cáncer de mama basado en el uso de biomarcadores acoplados a sistemas nanoestructurados. “Podemos tener sistemas nanoestructurados de diferentes materiales que va a funcionar de diferente forma de acuerdo a lo que busquemos, pueden ser nanosensores electroquímicos, ópticos o digitales”, señaló el investigador.

El doctor Lara Cruz mencionó que, el empleo de los nanobiosensores está basado en el cuidado de la salud, en el diagnóstico y en el tratamiento de las enfermedades. Una de las cualidades que se pretenden resolver en el área médica, tanto en el gobierno pasado como en la siguiente administración es que la medicina no sólo contemple el contexto curativo, sino que se vaya al preventivo. Uno de los problemas que se enfrenta en la actualidad es que muchos pacientes que se tratan en la clínica llegan con un proceso avanzado de la enfermedad”, indicó el investigador de la UAM.

En este contexto, el doctor Lara Cruz presentó un estudio, galardonado con el Premio a la Investigación 2017, que desarrolló, junto con investigadores de la UAM, el cual consiste en un mecanismo para destruir las células del cáncer de mama sin dañar las sanas por medio de nanopartículas de oro (AuNP). La aportación principal de esta investigación es que al administrar una cantidad sustancial de AuNP en un cultivo primario de células se observó que en algunas que tenían modificaciones estructurales del perfil canceroso había una mayor concentración de nanopartículas que en aquellas que no eran cancerosas. “Dicho ensayo abrió la posibilidad de utilizar las nanopartículas, como vehículos de diagnóstico y como marcadores puntuales en los tejidos mamarios en los que podríamos obtener una señal puntual de la presencia de células cancerosas”, resaltó el investigador.

Relación entre el cambio climático y la lluvia

Por su parte, el doctor Benjamín Martínez López, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, dictó la conferencia “Cambio climático. Problema del agua. Caso México”, en la que señaló que el cambio climático implica que la temperatura del planeta se está elevando y una atmósfera más caliente tiene la capacidad de almacenar más vapor de agua, eventualmente este se desplaza y se condensa mediante precipitaciones en otras regiones y el cambio climático para vigorizar el ciclo hidrológico.

El doctor Martínez López indicó que para poder determinar cambios en las precipitaciones es preciso contar con patrones

de referencia con los cuales no se cuenta. Lo cierto es que en la Ciudad de México las lluvias se han ido incrementando paulatinamente en las zonas poniente y sur, mientras que en la zona oriente se ha mantenido sin cambios, “entonces podemos asociar el calentamiento del planeta con el incremento sostenido de las lluvias. Es necesario solucionar la cobertura de datos en todo el país por medio de técnicas satelitales, para ver si esos modelos son confiables para hacer pronósticos”, indicó.

Informó que los fenómenos meteorológicos que afectan al país han dejado hasta el momento 97 muertos, miles de damnificados y severos daños a la infraestructura de las carreteras sobre todo en el estado de Guerrero. “Además México enfrenta una grave sequía en gran parte de su territorio debido al cambio climático”.

El doctor Martínez López indicó que los modelos globales no tienen la capacidad de reproducir la variabilidad observada de la precipitación. Es posible que lo anterior también se aplique a la temperatura. “Al usar dominios regionales aún se tiene el problema de que los valores usados para forzar el modelo regional de alta resolución provienen de modelos incapaces de reproducir las tendencias observadas de precipitación,” consideró el investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

DOCTOR CARLOS LARA

NANOBIOSENSORES

“Los nanobiosensores es la tecnología desarrollada para la detección del cáncer de mama basado en el uso de biomarcadores acoplados a sistemas nanoestructurados. “Podemos tener sistemas nanoestructurados de diferentes materiales que va a funcionar de diferente forma de acuerdo a lo que busquemos, pueden ser nanosensores electroquímicos, ópticos o digitales.”

DOCTOR BENJAMÍN MARTÍNEZ

CAMBIO CLIMÁTICO

“El cambio climático implica que la temperatura del planeta se está elevando y una atmósfera más caliente tiene la capacidad de almacenar más vapor de agua, eventualmente este se desplaza y se condensa mediante precipitaciones”.

Temas de actualidad en Odontología



El doctor Arturo Javier Aranda, de la Dirección General Adjunta de Salud Naval

Desinfección del sistema de conductos radiculares

“Tan importante es lo que se retira del conducto radicular, como lo que en él se coloca y en qué momento”, citó el doctor Arturo Javier Aranda García, director de Suministros Médicos de la Dirección General Adjunta de Sanidad Naval, en la conferencia “Desinfección del sistema de conductos radiculares” dictada en el marco del 14° Congreso de Investigación que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

El doctor Arturo Aranda habló acerca de los procesos de desinfección que se deben realizar en los conductos radiculares y algunas recomendaciones en el procedimiento de biopulpectomía y necrosis pulpar. “La biopulpectomía es ideal terminarla ese mismo día, pero en caso de que no sea así se debe colocar hidróxido de calcio en el sistema del conducto radicular. En cambio, en una necrosis pulpar, en donde hay presencia de microorganismos, se debe irrigar con hipoclorito de sodio, este componente químico es maravilloso, sin embargo, puede ser peligroso al no utilizar cantidades adecuadas”, comentó el doctor Aranda García.

Los tratamientos en pacientes con abscesos “generan mayor controversia, ya que los comentarios más comunes son: ¡médicalo y mándalo a su casa!” o ¡déjalo abierto para que respiren los microorganismos!”; sin embargo, los únicos casos en los que se debe medicar con antibiótico, son cuando el paciente se encuentre comprometido sistémicamente y cuando el absceso no drene. El único motivo por el cual se puede dejar abierto un órgano dental

DOCTOR ARTURO ARANDA

BIOPULPECTOMÍA

“La biopulpectomía es ideal terminarla ese mismo día, pero en caso de que no sea así se debe colocar hidróxido de calcio en el sistema del conducto radicular.”

Nota: Gabriela Hernández • Fotos: Gabriel Romero





Sesión de carteles de la carrera de Cirujano Dentista

es cuando no deje de salir exudado. Para erradicar microorganismos se debe instrumentar bien, irrigar abundantemente y colocar una medicación intraconducto”, afirmó el doctor Arturo Aranda.

“A mí me fascina venir a compartir la experiencia tanto profesional como clínica que tengo. Jóvenes hagan valer el 100 por ciento donde sólo existe el uno por ciento de posibilidades, no hay imposibles jóvenes; siempre, para que hagan algo grande tienen que soñar, todo logro grande viene por un sueño, por imaginarlo”, declaró el doctor Arturo Aranda.

“La luxación de la articulación temporomandibular se ha observado desde la aparición del hombre”: Cabrera McGregor

“Para mí es un orgullo ser odontólogo, la Odontología me llena, es mi satisfacción y orgullosamente soy odontólogo” así dio inicio la conferencia “Trastornos de la articulación temporomandibular” el cirujano maxilofacial almirante Arturo Cabrera McGregor, director del Hospital Naval de Alta Especialidad de Veracruz, en el marco del 14° Congreso de Investigación que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

El almirante Cabrera McGregor habló acerca de los trastornos en las articulaciones temporomandibulares y dijo que la luxación es “la alteración de una o ambas articulaciones temporomandibulares, ante los movimientos y la apertura bucal en el cóndilo mandibular”, comentó el almirante Cabrera. “Algunos síntomas que se presentan ante este trastorno son: dolor, chasquido, dificultad al cerrar la boca, dolor de cabeza y, en algunos casos, vértigo”, mencionó.

Es importante que el odontólogo sepa diagnosticar al paciente, aseguró Cabrera McGregor, en algunos casos recomienda otras alternativas antes de llegar a una cirugía como terapias, dieta blanda, limitación de apertura bucal y fomentos de agua caliente. “La cirugía es la última opción para el paciente, aparentemente es sencilla pero la realidad es que es muy compleja; muchas causas de este problema somos los odontólogos, desde una amalgama mal puesta hasta una prótesis, este trastorno se encuentra relacionado a diferentes factores como abrir mucho la boca, traumatismos (golpes), sesiones odontológicas y por implantes mal colocados”, afirmó el almirante Cabrera.

DOCTOR ARTURO CABRERA MCGREGOR

LUXACIÓN

“La luxación es la alteración de una o ambas articulaciones temporomandibulares, ante los movimientos y la apertura bucal en el cóndilo mandibular.”



El cirujano maxilofacial almirante Arturo Cabrera

CIRUJANO MAXILOFACIAL ALMIRANTE ARTURO CABRERA

DOLOR OROFACIAL

“El dolor orofacial es un impulso generado en zonas de la boca, cara y cuello, y es enviado por el nervio trigémino. Puede ser causado por alteraciones en la columna cervical, o en la articulación temporomandibular.”

por un error de diagnóstico, sacan una muela y luego la otra, pero el dolor en el paciente continúa”; afirmó el doctor Adolfo Pérez Brignani, jefe de la Clínica del Dolor del Hospital de la Universidad de Puebla, en la conferencia “Importancia de la oclusión en el dolor orofacial” que dictó en el marco del 14° Congreso de Investigación que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

El almirante Cabrera ha trabajado estas cirugías desde 1993 y aseguró que “son muy complicadas, requiero apoyo de otros odontólogos, no realizo incisión profunda, lo hago capa por capa, hasta al cóndilo mandibular sin causar ningún daño y siempre son bilaterales, sí se afecta una afectará la otra” finalizó el almirante Arturo Cabrera.

**“Deben ir al origen de las causas, buscar las partes anatómicas y fisiológicas de cada sintomatología”:
Pérez Brignani**

“En muchos casos los pacientes no son diagnosticados correctamente,

El doctor Adolfo Pérez habló acerca de la relación que tienen las alteraciones de la articulación temporomandibular (ATM) con el dolor orofacial y las cefaleas. El dolor orofacial es un impulso generado en zonas de la boca, cara y cuello, y es enviado por el nervio trigémino. Puede ser causado por alteraciones en la columna cervical, o en la articulación temporomandibular. En las vértebras cervicales emergen nervios que nos permiten tener sensibilidad y movilidad en diferentes partes del cuello, cabeza y una parte del cráneo. Cuando alguno de estos nervios presenta apretamientos por contractura de músculos genera dolor.

La oclusión dental hace referencia a la relación anatómica de los dientes, una maloclusión es un tipo de ATM y genera tensión en el nervio trigémino, causando dolor en diferentes puntos de la cabeza, cara y cuello. Para detectarla es necesario realizar una inspección de los pares craneales “se le pide al paciente que abra y cierre la boca para ver que los cóndilos trabajen perfectamente y no haya apretamiento nervioso; también se deben hacer una serie de radiografías del ángulo cráneo-odontológico, ángulo hioideo, de los espacios cervicales C-0, C-1, C-2 y C1-C2 para observar que no exista apretamiento en determinada zona de los nervios”, recomendó el doctor Adolfo Pérez.

“La oclusión disfuncional se puede tratar con fisioterapia de los músculos y evitar que se agrande, kinesiólogía de la ATM y la columna cervical, descompresión de la ATM, colocación céntrica de la cavidad glenoidea mediante un posicionamiento óseo individualizado, y estabilización de cintura escapular” finalizó el doctor Pérez Brignani.





El doctor José Sarukhán en la FES Zaragoza

Simposio “Degradación ambiental, salud y supervivencia humana”

En el último día del 14°. Congreso de Investigación de 2018 se llevó a cabo el Simposio “Degradación ambiental, salud y supervivencia humana”, en el que participaron profesores de tiempo completo de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, quienes abordaron temáticas de actualidad acerca de la contaminación de suelos, agua, extinción de especies, huella ecológica y legislaciones sobre biodiversidad.

Al inaugurar el simposio, moderado por el maestro en ciencias Faustino López Barrera, académico de tiempo completo la carrera de Biología, el doctor Edelmiro Santiago Osorio, jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI), indicó que la supervivencia humana no es necesariamente responsabilidad sólo de los biólogos, sino de todos. “Es preciso sembrar, por medio de nuestros conferenciantes, la se-

milla de la responsabilidad en nosotros y la viabilidad de nuestra especie”, indicó el jefe de la DEPI.

En un primer momento, la maestra Eloisa Guerra Hernández, académica de tiempo completo de la carrera de Biología e integrante de la línea de investigación Relaciones Suelo-Agua-Vegetación en el Manejo de Cuencas, a cargo del doctor Gerardo Cruz Flores, dictó la conferencia “Impacto del uso del suelo en la calidad del agua de arroyos y ríos”, en la que señaló que la calidad del agua es sensible a los cambios de su entorno, las corrientes fluyen a través de la cuenca por zonas con diferentes usos de suelo, de las cuales incorpora materia orgánica, nutrientes, sedimentos, sales, contaminantes, etcétera. Indicó que en la Reserva de la Biosfera Los Volcanes, compuesta por 179 mil hectáreas, se encuentra el Parque Nacional Ixta-Popo, área natural protegida y en la que realiza estudios desde hace 15 años. En dicho parque los investigadores de la FES Zaragoza han encontrado siete zonas de uso de suelo, entre ellas zonas urbanas en las que la calidad del agua cambia porque está contaminada por derechos orgánicos e inorgánicos como PET, llantas, recipientes de plástico, tela, entre otros contaminantes.

De esta manera, la maestra Guerra lleva a cabo un monitoreo continuo de las propiedades físicas, químicas y biológicas en el agua de los arroyos para identificar cambios mediante la medición de 45 parámetros,



El doctor José Sarahán, exrector de la UNAM, junto a biólogos de la FES Zaragoza

MAESTRA ELOISA GUERRA

CALIDAD DEL AGUA

“La calidad del agua es sensible a los cambios de su entorno, las corrientes fluyen a través de la cuenca por zonas con diferentes usos de suelo, de las cuales incorpora materia orgánica, nutrientes, sedimentos, sales, contaminantes, etcétera.”

mundial mueve anualmente alrededor de 20 millones de pieles, que comercializan los peleteros en todo el mundo para la elaboración de diversos utensilios, entre ellos cinturones, abrigos, zapatos, entre otros artículos. Además, afecta la vida de 20 mil primates, cinco millones de aves vivas, un millón de orquídeas, 15 millones de pieles de oso, 10 millones de reptiles, 600 especies de peces tropicales vivos que van a los acuarios y que están condenados a morir, 20 mil elefantes africanos cazados cada año para la extracción de marfil.

El suelo y la salud humana

“Servicios ambientales de suelo y salud humana”, fue la conferencia del doctor Gerardo Cruz Flores, responsable de la línea Relaciones suelo-agua-vegetación en el manejo de cuencas, quien habló de la importancia de los suelos, mismos que definió como entes naturales, dinámicos, complejos, sumamente diversos. Agregó que el suelo requiere muchos miles de años para su formación, se ha estimado que en 100 años

tanto de agua como de suelo y, a partir de ellos, se hace una selección por medio de métodos estadísticos (correlaciones simples, análisis de componentes principales, de correlaciones canónica y geoestadísticos), a fin de definir las variables que son importantes estadísticamente significativas para determinar cómo están impactando la calidad del agua en el ecosistema. Uno de estos parámetros es la conductividad, técnica que indica la cantidad de sales que posee el agua.

Actividades antrópicas

“En el ámbito mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) establece una tasa anual de deforestación de cinco millones 600 mil hectáreas y de acuerdo a la Global Forest Watch, México posee una tasa de deforestación de aproximadamente 300 mil hectáreas anualmente. En tanto que la Comisión Nacional Forestal (Conafor) determina una tasa de 155 mil hectáreas por año. Algunos autores estiman que 500 mil hectáreas de bosques y selvas se pierden al año en nuestro país”, señaló el doctor Eloy Solano Camacho, responsable de la Unidad de Investigación en Sistemática Vegetal y Suelo, en su ponencia “Actividades

antrópicas y su efecto sobre la extinción de especies”, en la que dio un panorama general de las causas de la pérdida de la biodiversidad, la cual definió como la variedad y variabilidad de todas las formas de vida que existen en la biosfera, incluido los procesos genéticos y ecológicos que la originan. Explicó que las actividades antrópicas son acciones o intervenciones realizada por los seres humanos sobre la faz de la tierra. Sin embargo, hay actividades de este tipo que influyen directa o indirectamente en la pérdida de biodiversidad y la extinción de las especies. Destacó que el tráfico ilegal de especies silvestres en el ámbito





La maestra Eloisa Guerra



El doctor Gerardo Cruz

se forma un centímetro de suelo, pero en otros casos pueden pasar hasta dos mil años para que se forme la misma cantidad, “el tiempo de formación es muy variable, pues depende en los materiales sedimentarios, metamórficos, ígneos, entre otros factores”, indicó el doctor Cruz Flores, quien resaltó que la FAO ha descrito 32 grupos de suelos. “Si bien en México están representados más del 80 por ciento, podemos decir que al menos 28 de los 32 grupos de suelo se encuentran en nuestro país”, señaló.

Resaltó que el suelo, después de los océanos, es el primer almacén más importante de carbono, genera una serie de bienes y servicios ambientales. En ese sentido, el suelo se convierte en un gran reactor de actividad biológica bioquímica y si nos vamos a la parte macro nos podemos dar cuenta que los suelos son el sustrato fundamental físico en el que crecen la mayoría de los elementos principales de los ecosistemas: las plantas. “Cuando el suelo se erosiona, se pierde esa capa fértil que sustenta a las plantas y desaparecen, pero además otros procesos que son fundamentales para el ecosistema como la infiltración de agua, que hace que el suelo la retenga de manera temporal, en el corto, mediano y largo plazo, haciendo disponible un recurso valioso que permite la aparición de manantiales, en cuenca alta o media, que recorre grandes distancias y llegan a la cuenca baja, infiltrándose a los mantos acuíferos”, señaló.

Huella ecológica

“Quienes poseen mayor huella ecológica son los países desarrollados como los Estados Unidos de América y Canadá, que tienen en promedio una huella de 9.5 hectáreas, ya que tienen nivel de consumo y uso de energía”, informó el doc-

tor Arcadio Monroy Ata, jefe de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal, durante su conferencia “La huella ecológica: impacto de las actividades humanas en el ambiente”.

Destacó que la huella ecológica, que mide cuánta tierra y agua utilizamos para producir todos los recursos que consumimos y para absorber los desechos que generamos, utilizando la hectárea como unidad de medida, es un cociente entre el consumo sobre productividad y puede incluir artículos que se consumen y que vienen del exterior. “La huella ecológica se puede calcular por individuos, por familia, por institución, para una ciudad, una región, un continente o para todo el mundo”, indicó el doctor Monroy, quien agregó que un concepto que es necesario tener presente para comprender la huella ecológica es lo que en Ecología se conoce como capacidad de carga o biocapacidad, es decir, la capacidad que tienen los ecosistemas para sustentar o mantener a todos los organismos presentes, “Si nosotros relacionamos estos dos conceptos: huella ecológica y capacidad de carga, podemos ver que cuando tenemos una buena capacidad de carga en el país, si es mayor a la huella ecológica, pues sería un país autosuficiente. Si la huella ecológica es mayor, es decir, el impacto, los recursos, el consumo, la generación

DOCTOR GERARDO CRUZ

SUELO

“El suelo requiere muchos miles de años para su formación, se ha estimado que en 100 años se forma un centímetro de suelo, pero en otros casos pueden pasar hasta 2 mil años para que se forme la misma cantidad.”



El doctor Edelmiro Santiago Osorio inauguró el simposio “Degradación ambiental, salud y sobrevivencia humana”

DOCTOR MARIO ALTAMIRANO

FERTILIDAD

“En México la tasa de fertilidad está disminuyendo fuertemente debido a la contaminación ambiental o algunos otros factores asociados a exposición de agentes químicos y físicos.”

teníamos en 2017 es 1.04 hectáreas. “Cómo es posible que en un país como México que es tan diverso en especies, climas y suelos, así como ecosistemas, no se haya logrado la autosuficiencia”, indicó el investigador de la FES Zaragoza, quien al final exhortó a crear una conciencia comunitaria, ambiental o ecológica “que nos ayude a preservar lo que tenemos y no sólo eso, sino hacer proactivos en su mejoramiento ambiental porque eso finalmente va a repercutir como salud ambiental para los seres humanos y también una mayor calidad de vida”, concluyó.

Contaminación ambiental

“En las atmosferas más contaminadas existen alrededor de dos mil 827 compuestos químicos presentes y están

de dióxido de carbono (CO_2) son mayores a los recursos disponibles pues habría un déficit ecológico”, aclaró.

También se puede calcular la biocapacidad de México, ya que contamos con aproximadamente 200 millones de hectáreas y con 125.3 millones de habitantes, por lo tanto, la huella ecológica de nuestro país, al considerar su biocapacidad fue de 1.27 hectáreas, pero la huella ecológica que

agrupados en: inorgánicos, alcoholes, derivados ácidos, compuestos orgánicos nitrogenados, sulfurados, halogenados, organometálicos, los cuales están presentes en la atmósfera y eso es lo que respiramos normalmente”, indicó el doctor Mario Altamirano Lozano, jefe de la Unidad de Investigación en Genética y Toxicología Ambiental, en su ponencia “Contaminación de suelo, agua y aire: efecto en la salud humana”, quien señaló que la contaminación es la introducción de algún elemento que no debe de estar o que está en concentraciones más altas que los normales en todo nuestro entorno. “Se denomina la presencia de cualquier químico, agente físico o biológico o combinación de estos y que estas concentraciones son nocivas y tendrán una interacción negativa en la salud de las personas”.

Señaló que los acetatos, alcoholes, éteres, cetonas, plaguicidas y metales pesados son contaminantes que pueden ocasionar efectos adversos en el sistema nervioso central. Otros agentes químicos como los ácidos y bases fuertes, aminas, fenoles, cetonas, resinas epóxicas, entre otros contaminantes generan afecciones en la piel. En tanto que el berilio, los metales pesados, fósforo, acetonitrilo, benceno y los derivados de los hidrocarburos ocasionan efectos adversos como el daño hepático. Además, el benceno, vanadio tolueno, benceno, plomo, entre otros pueden provocar daño al aparato reproductor. “En México la tasa de fertilidad está disminuyendo fuertemente debido a la contaminación ambiental o algunos otros factores asociados a la exposición de agentes químicos y físicos, resaltó el doctor Altamirano, quien indicó que con solo respirar la brisa del mar podríamos estar respirando arsénico, cadmio y plomo. La exhalación de un volcán ocasiona la contaminación de





El doctor Eloy Solano



El doctor Arcadio Monroy

DOCTOR ARCADIO MONROY

DEFORESTACIÓN

“La huella ecológica, que mide cuánta tierra y agua utilizamos para producir todos los recursos que consumimos y para absorber los desechos que generamos, utilizando la hectárea como unidad de medida, es un cociente entre el consumo sobre productividad y puede incluir artículos que se consumen.”

Legislación que atenta contra el ambiente

Por su parte, el licenciado Adolfo Jiménez Piña, profesor de la carrera de Biología de la FES Zaragoza de la UNAM, dictó la conferencia “Ley de Biodiversidad y su impacto social”, en la que aclaró que la *Ley de Biodiversidad* en realidad no es ley, sino una iniciativa que fue aprobada en el Senado de la República, en 2017, y llegó a la Cámara de Diputados para su discusión, pero la Comisión del Cambio Climático la detuvo porque tiene muchas

metales en el ambiente. “Podemos tener contacto con cualquier cantidad de compuestos químicos, pero al final los efectos que podemos tener, si estos compuestos interactúan con células somáticas serían muerte celular, mutaciones o aberraciones cromosómicas y esto puede generar malformaciones congénitas, abortos espontáneos, así como la aparición de cáncer”, concluyó.

inconsistencias y probablemente no llegue a convertirse en ley. Sin embargo, el académico indicó que la iniciativa de *Ley de la Diversidad biológica* tenía por objetivo eliminar o dejar sin efectos la *Ley de Vida Silvestre*, vigente en la actualidad y, a su vez, retomar el tema de las áreas naturales protegidas. Lo que se intentaba era conjuntar en un solo instrumento jurídico sobre áreas naturales protegidas y vida silvestre y con esa base llegar al objetivo principal de proteger y conservar la diversidad biológica.

Sin embargo, el documento fue muy discutido y muy criticado, ya que la principal preocupación es que pasará por alto los derechos de los pueblos indígenas para el aprovechamiento de los recursos naturales. Además, el documento establece que se permitirá la explotación de los recursos dentro de las áreas naturales protegidas, en la actualidad esto se encuentra regulado en la *Ley General del Equilibrio Ecológico*. “Las áreas naturales protegidas están divididas en su extensión: hay un área núcleo, de amortiguamiento y en el área núcleo no se

DOCTOR ELOY SOLANO

DEFORESTACIÓN

“En el ámbito mundial, la FAO establece que una tasa anual de deforestación de 5 millones 600 mil hectáreas y de acuerdo a la Global Forest Watch México, posee una tasa de deforestación de aproximadamente 300 mil hectáreas anualmente”

permite ningún aprovechamiento más que la conservación de los elementos naturales o la investigación. En las áreas de amortiguamiento sí está permitido el aprovechamiento de los recursos naturales bajo ciertas restricciones”, indicó el académico.

Con la polémica *Ley de Biodiversidad* se pretende la explotación de los recursos en toda la extensión del área natural protegida. Por otra parte, actividades que antaño no estaban permitidas, como la explotación minera, se pueden realizar, no obstante, si se trata de un área natural protegida. “En el caso de la vida silvestre la intención de esta iniciativa de ley es que se permita un mayor aprovechamiento de los recursos naturales, aunque con la idea de conservar la diversidad biológica”, señaló el académico.

Biodiversidad en peligro

“La pérdida de biodiversidad determina el futuro de nuestra especie y los seres humanos, que forman parte de esa biodiversidad, dependemos de ella y si la biodiversidad se está perdiendo, la continuidad de *homo sapiens*, como especie biológica está, en peligro”, indicó el doctor José Sarukhán Kermez, exrector de la UNAM y profesor emérito, coordinador de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), quien dictó la conferencia “Usar nuestra biodiversidad para asegurar nuestra sobrevivencia”, en el marco del Simposio “Degradación ambiental, salud y supervivencia humana”, dentro del 14°. Congreso de Investigación de la FES Zaragoza.

Al dar la bienvenida al doctor Sarukhán Kermez, el doctor Eloy Solano Camacho, profesor de tiempo completo de la carrera de Biología y responsable de la Unidad de Investigación en Sistemática Vegetal y Suelo, quien además fungió como moderador, señaló el destacado ecólogo: “Usted es parte de nuestra historia como entidad académica de la UNAM, durante su rectorado nuestra otrora Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza se convirtió en Facultad gracias a su apoyo”, indicó el doctor Solano, ante la presencia de alumnos, profesores y funcionarios del área de las ciencias químico biológicas de esta Facultad.

Durante su charla, el doctor Sarukhán Kermez hizo una serie reflexiones acerca de los retos que la población mundial sorteará en los próximos años: “La manera en que alimentemos a la población del siglo XXI definirá el grado de conservación de los remanentes ecosistemas naturales del planeta”, indicó el ecólogo, quien hizo reflexionar a la comunidad zaragozana acerca de cómo está influyendo la agricultura tecnificada, no únicamente en la pérdida de biodiversidad de especies silvestres, sino también en la pérdida de recursos genéticos. “La agricultura ha sido la primera causa de pérdida de los ecosistemas”, debido a las técnicas con las que se ha trabajado la tierra, resaltó.

Sarukhán Kermez habló de cómo esta biodiversidad conforma el capital natural de todos los países del mundo y cómo este capital natural es poco entendido por los políticos y los economistas de todo el mundo. Finalmente planteó una visión acerca de cómo la biodiversidad se relaciona directamente con la diversidad cultural. “En la medida que aumenta la biodiversidad, aumentará la diversidad cultural porque la interrelaciones entre los grupos humanos y la naturaleza se intensifican”, concluyó.

LICENCIADO ADULFO JIMÉNEZ

LEY DE BIODIVERSIDAD

“Con la polémica *Ley de Biodiversidad* se pretende la explotación de los recursos naturales en toda la extensión del área natural protegida. Por otra parte, actividades que antaño no estaban permitidas, como la explotación minera, se puede realizar”.

DOCTOR JOSÉ SARUKHÁN

BIODIVERSIDAD

“La pérdida de biodiversidad determina el futuro. Nuestra especie y los seres humanos, que forman parte de esa biodiversidad, dependemos de ella y si la biodiversidad se está perdiendo, la continuidad de *homo sapiens*, como especie biológica está, en peligro”.





La maestra Gloria Ortiz López del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Los nuevos retos de la Enfermería



La maestra Rosa Amaralis Zárate, de la ENEO

“La investigación y la gestión sirven para tomar decisiones”: Rosa Zárate

Estudios a nivel iberoamericano indican que la tasa de incidencia de los eventos en los hospitales es muy alta, muchos de ellos relacionados con situaciones de omisión, retraso y errores en el cuidado. “¿Por qué las enfermeras estamos omitiendo cuidar de determinada manera a los pacientes?”, cuestionó la maestra Rosa Amaralis Zárate Grajales, profesora de carrera de tiempo completo de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO), al dar inicio a la conferencia “La investigación en Enfermería para la toma de decisiones en la gestión del cuidado”, realizada en el marco del 14° Congreso de Investigación en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

La maestra Zárate Grajales habló de la importancia de la investigación, ya que ésta debe servir para mejorar las técnicas, los procesos y las condiciones de la profesión, además permite utilizar los resultados para hacer evidente y visible el cuidado de Enfermería y comenzar la construcción de una disciplina propia.

La académica universitaria señaló que “la formación de una enfermera disminuye complicaciones en los pacientes hospitalizados”, tal como lo indica la catedrática Linda Aiken, de la Universidad de Pensilvania. Asimismo, recordó las palabras del creador del modelo Donabedian, Avedis Donabedian, quien

indicó que “se debe contar con buenas instalaciones y procesos de atención basados en la mejor evidencia para así dar los mejores resultados”.

La maestra Rosa Zárate comentó que la gestión del cuidado debe basarse en el hecho de que “la mente del enfermero debe estar en el centro de interés de su profesión: el cuidado de las personas que están viviendo experiencias de salud que los pueden llevar a tener resultados positivos o negativos”, tal como lo señaló la autora del libro *El Pensamiento Enfermero*,



El maestro José Gómez moderó la mesa “Gestión clínica en la atención en Enfermería”



El doctor Martín Pantoja, del Instituto Nacional de Rehabilitación

Suzanne Kérouac. Al respecto, la maestra Zárate indicó: “Las enfermeras somos el mediador entre esas experiencias y sus resultados, a través del cuidado podemos hacer un cambio en el paciente como en su familia. Por otra parte, el concepto de la continuidad usado por Florence Nightingale donde asegura que una enfermera que hace buena gestión del cuidado es aquella que se va a descansar y sabe que el paciente va a ser bien atendido porque dejó todo bajo control”, reflexionó.

Finalmente, la académica Zárate Grajales planteó que para cuidar se necesita “analizar, reflexionar y utilizar el juicio clínico”, esto a partir de conocimientos, pero también de intuición para tomar

MAESTRA ROSA ZÁRATE

EL CUIDADO

“Las enfermeras somos el mediador entre esas experiencias y sus resultados, a través del cuidado podemos hacer un cambio en el paciente como en su familia”.

decisiones acertadas. “Los invito a que utilicen estos conocimientos y los que les da su universidad para mejorar su práctica para ser mejores profesionistas y mejores ciudadanos del mundo”, concluyó la profesora de tiempo completo.

“La gestión clínica guía los procesos de atención de los servicios de salud”: Hernández Cruz.

Las actividades del 14° Congreso de Investigación continuaron con la conferencia “Gestión clínica en la atención de Enfermería”, en la que participaron la licenciada Verónica Hernández García, del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca; los maestros Georgina Hernández Cruz, del Hospital General de México, y Guillermo Cedillo Olivo, del Hospital Juárez de México.

“Nuestra institución requiere personal altamente capacitado, pero sobretodo profesionales en Enfermería con valores, ética y una actitud proactiva.”, mencionó la licenciada Verónica Hernández, además expresó que en el Hospital Regional de Alta Especialidad “se trabaja en el modelo de supervisión del cuidado, basado en la calidad y seguridad del paciente para detectar debilidades y lograr resultados”, concluyó Hernández García.

Por su parte, la maestra Georgina Hernández expresó: “Los nuevos entornos requieren del desarrollo de modelos organizativos, así como la participación proactiva de los gestores. Las estrategias innovadoras en la gestión clínica deben de estar orientadas a la satisfacción del paciente.” Para finalizar el maestro Guillermo Cedillo comentó: “Las acciones de Enfermería se caracterizan por ser multifuncionales, flexibles y con un contenido multidisciplinario. Se le pide al personal desarrollar el pensamiento crítico.” También re-





La doctora Susana González, jefa de la carrera de Enfermería



La maestra Gloria Ortiz López, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

flexionó: “Las acciones de Enfermería no deben ser rutinarias, deben estar en constante movimiento y tener una base en la investigación”, finalizó el maestro Guillermo Cedillo.

“Publicar es aportar para el desarrollo de la profesión”: Gloria Ortiz

“Al publicar alimentamos nuestra propia disciplina sin depender de otras para crecer y esto no se logra si el conocimiento se mantiene oculto”, dijo la maestra Gloria Ortiz López, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, en la conferencia “El impacto de la publicación

en la Enfermería”, llevada a cabo el día 20 de septiembre en el Congreso de Investigación la FES Zaragoza.

En su charla, la maestra Gloria Ortiz señaló que la investigación y publicación en Enfermería es una aportación para el desarrollo y el crecimiento de la profesión, recaló también que cada día más profesionales de Enfermería se plantean el reto de buscar soluciones eficaces y encontrar evidencias científicas para resolver problemas en situaciones a las que se enfrentan en su labor al lado del paciente.

Además, mencionó que “las actividades y procedimientos ya no están basados solamente en la experiencia, sino que todo está documentado, y de ahí se deriva la Enfermería basada en evidencia, ya que existen las guías de práctica clínica que engloban varios aspectos para realizar el ejercicio diario”. También Ortiz López dijo: “Todos y no sólo los investigadores, pueden publicar debido a que las líneas de investigación se extienden a todo el campo de la Enfermería, cualquier duda o idea puede ser una línea de investigación”, comentó.

Para finalizar, la maestra Ortiz explicó que es “necesario publicar en revistas que tengan seriedad y visibilidad. En México, hay un grupo que es la Red Mexicana de Revistas de Enfermería, y trabaja para incentivar la investigación” además de proporcionar las herramientas para realizar trabajos de calidad. En ella se encuentran las revistas de *Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, *Enfermería Universitaria*, *Enfermería cardiológica* y *Enfermería neurológica*.

“La profesión de enfermería enfrenta nuevos retos”: Martín Pantoja

“Día con día la profesión de Enfermería enfrenta nuevos retos, nuevas formas de solucionar los problemas, y para ello debemos

INVESTIGACIÓN

“ La investigación y publicación en Enfermería es una aportación para el desarrollo y el crecimiento de la profesión, recalco también que cada día más profesionales de Enfermería se plantean el reto de buscar soluciones eficaces y encontrar evidencias científicas para resolver problemas en situaciones a las que se enfrentan en su labor a lado del paciente.”

investigar y ver cuál va a ser mi aportación”, expresó el doctor Martín Pantoja Herrera en la conferencia “La importancia de la publicación en Enfermería”, llevada a cabo en el auditorio del Campus I de la FES Zaragoza. Además de explicar que se deben transmitir conocimientos aproximados a la realidad. Toda publicación que debe beneficiar a la sociedad que es a quien se le brinda el cuidado. “No debemos hacer investigación sólo por cumplir un requisito”, afirmó

El doctor Pantoja Herrera comentó: “Si fortalecemos el desarrollo de la investigación en la práctica profesional, asistencial, docente y de gestión nos permitirá practicar de manera profesional e independiente. Lo anterior favorecerá desarrollar tecnologías propias del cuidado de Enfermería, al igual que el desarrollo de ciencia e innovación de la investigación como una herramienta de cambio, utilización e implementación de modelos educativos dirigidos a grupos específicos”, concluyó.

La publicación según el doctor Martín Pantoja va a contribuir a desarrollar la sociedad y a que otros investigadores acorten sus tiempos de investigación, a su vez podrán recibir reconocimientos que aumenten su renombre. “Se puede afirmar que publicar en revistas de Enfermería o contribuir en la construcción de un libro enriquecen las discusiones académicas en las comunidades en nuestras instituciones como en las de otras partes del mundo”. El doctor Pantoja cerró su conferencia con la siguiente reflexión: “El profesional de Enfermería debe atreverse a hacer investigación, porque sólo así podrá trascender”.

Avances del proyecto fundación Rio Arronte

Para finalizar la jornada de conferencias de enfermería del 14° Congreso de Investigación, se llevó a cabo la “Presentación de avances del proyecto fundación Rio Arronte. Atención de Enfermería en comunidad a pacientes con enfermedades crónico degenerativas”, cuyos objetivos son: Formar enfermeras en la atención de pacientes con padeci-



La licenciada Verónica Hernández García, del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

mientos crónico degenerativos desde un enfoque integral y humanista, formar a los cuidadores primarios y establecer un sistema de evaluación de Enfermería en el hogar; cabe señalar que no es sencillo que los pacientes acepten visitas a sus domicilios”, afirmó la doctora María Susana González Velázquez, responsable del proyecto.

Los resultados del proyecto fueron diversos, entre ellos la publicación de tres manuales: *Cómo vivir con diabetes*, *Cómo vivir con hipertensión* y *Cómo vivir con insuficiencia renal*. A la par los pasantes asistieron a encuentros académicos como el Congreso de Neurología, el primer Congreso Interdisciplinario en la Facultad de Medicina y el Congreso Nacional de Salud Pública, para presentar los trabajos como primeros autores. También la titulación de los 24 pasantes de dos generaciones al concluir su diplomado como una de las ventajas del proyecto y, por último, la realización de un libro titulado *Salud pública y Enfermería comunitaria*, publicado por la Facultad en conjunto con la editorial El Manual Moderno. “Todo el trabajo debe de ser formativo y benéfico para el pasante, pero también deben aplicarse a la actividad académica”, concluyó la doctora González Velázquez.

El proyecto Atención de enfermería en comunidad a pacientes con enfermedades crónicas degenerativas se desarrolla en las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud de la Facultad: Reforma y Zaragoza, en ambas se tiene un consultorio para todo el trabajo de Enfermería. “Aún falta culminar la tercera fase del proyecto en este año en la cual deben presentar un informe con los resultados en eventos académicos y generar dos artículos para dar a conocer la experiencia en el área. Seguramente habrá aciertos y errores, pero debemos socializarlo, no es sencillo, pero hay que intentarlo. Queremos que la comunidad aprecie nuestro trabajo”, dijo la doctora Susana González al finalizar su conferencia.





Sesión de carteles de la carrera de QFB

“Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) 180.6 millones de personas en el mundo consumen marihuana. Los países en los que más se consume esta planta son: Islandia (18.3 por ciento de su población), Estados Unidos de América (14.8 por ciento), Nueva Zelanda (14.6 por ciento), Nigeria (14.3 por ciento) y Canadá (12.2 por ciento)”, indicó el doctor Isidro Hinojosa López, de la Agencia de Investigación Criminal de la Procuraduría General de la República (PGR), al dictar la conferencia “La marihuana ¿México está preparado para su legalización?”, durante el segundo día de actividades del 14º. Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, relacionadas con la carrera de Química Farmacéutico Biológica.

Al ofrecer un panorama general de marco general y los procesos realizados para la legalización de la marihuana,

El cannabis en México y nuevos marcos legales

así como de sus implicaciones legales en el uso de esta planta, el doctor Hinojosa resaltó que, aunque México está muy lejos de ser el país que más consume marihuana, los datos recabados por la ONU indican que se trata del segundo mayor productor de esta planta en el mundo, con poco más de 12 mil hectáreas, sólo después de Marruecos con 47 mil 500 hectáreas y seguidos de cerca por Afganistán con 12 mil hectáreas. En el caso de México, ese terreno equivale a 16 mil 806 estadios Azteca.

Con datos de la Encuesta Nacional de Adicciones de 2011 Hinojosa López, quien posee grado de doctor en Ciencias Penales por el Instituto Nacional de Ciencias Penales (Inacipe), reveló que esta encuesta estableció en México tres zonas de consumo: la zona noroccidental, que agrupa Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, con 2.3 por ciento de la población; nororiental, que comprende Nuevo

León, Tamaulipas y San Luis Potosí, con 1.9 por ciento de la población; y la Ciudad de México con 1.5 por ciento.

Opinión de la sociedad

El doctor Hinojosa, quien es egresado de la Facultad de Química de la UNAM y con grado de maestría en Criminalística por el Inacipe, indicó que en una encuesta realizada recientemente para conocer qué piensan los ciudadanos acerca de la legalización de la marihuana, al preguntarles acerca de las consecuencias del uso de esta planta, 65 por ciento de los mexicanos cree que su utilización aumentará en los niños, 72 por ciento dijo que aumentará su uso en los jóvenes y 56 por ciento consideró que los adultos serían quienes más la utilizarían.

Durante su charla, moderada por el maestro Valentín Islas Pérez, profesor de tiempo completo de la carrera de QFB

de la FES Zaragoza, el doctor Hinojosa López indicó con datos del Centro de Estudios de Opinión Pública de la Cámara de Diputados que 83.1 por ciento de los mexicanos aprueba el uso de la marihuana con fines medicinales, 82 por ciento rechaza su comercialización, 79.9 por ciento considera que México no está preparado para legalizar la marihuana, mientras que el 76.6 por ciento reprueba su legalización con fines lúdicos, 76.4 por ciento piensa que legalizarla aumentará el número de consumidores y 59 por ciento considera que los consumidores deberían ir a la cárcel.

Ventajas y desventajas

Finalmente, el doctor Hinojosa López concluyó que la legalización de la marihuana en México tendría como ventajas disminuir la violencia generada por la comercialización de este producto, se liberarían los recursos públicos para canalizarlos a la educación y a la salud en lugar de ocuparlos en la persecución. Además, se regularía la calidad industrial del producto, como sucede con el tabaco y el alcohol. Podría tener un efecto recaudatorio favorable para el estado mexicano, ya que podría gravar este producto con el impuesto especial sobre producción y servicios (IEPS), como actualmente lo hace con el alcohol, los cigarros y la comida chatarra. También el diseño de políticas de consumo lúdico basada en experiencias de aprendizaje en otros países.

Como desventajas de legalizar la marihuana, el doctor Hinojosa López señaló que no se cuenta con la infraestructura para la atención de los consumidores, además no se tienen políticas bien definidas que establezcan cómo sería el consumo de forma lúdica o recreativa, el uso se incrementaría en niños, jóvenes y adultos, además influiría en el incremento de la criminalidad.

La marihuana ha evolucionado a la par del ser humano. Antecedentes históricos indican que con la llegada de los esclavos de África hacia América se introdujo la marihuana en el continente.



La química Helga Castillo Barbosa, de la Cofepris

DOCTOR ISIDRO HINOJOSA

CONSUMO DE MARIHUANA

“México está muy lejos de ser el país que más consume marihuana, los datos recabados por la ONU indican que se trata del segundo mayor productor de esta planta en el mundo, con poco más de 12 mil hectáreas, sólo después de Marruecos con 47 mil 500 hectáreas y seguidos de cerca por Afganistán con 12 mil hectáreas.”

lación sanitaria del Gobierno de la República, se refirió a que el 20 de junio de 2017 el *Diario Oficial de la Federación* publicó el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la *Ley General de Salud y el Código Penal Federal* en materia de cannabis para uso médico, de investigación científica e industrial”, mismo que entró en vigor a partir de la fecha antes mencionada.

¿Qué dio origen a este decreto?

Antes de junio de 2017, toda actividad (producción, consumo, transporte, importación y exportación) relacionada con el cannabis estaba prohibida. Sin embargo, la Cofepris recibió una petición

La marihuana ha sido consumida por los grandes personajes: escritores, guerreros, entre otros. En 1869 aparecen los primeros estudios científicos sobre el uso de marihuana. Previamente, los egipcios encontraron propiedades para emplearla con fines terapéuticos. Esta planta posee 545 componentes, de ellos 104 corresponde a los que se conocen como cannabinoides.

Regulación legal para el uso del cannabis

Por su parte, la química Helga Castillo Barbosa, de la Coordinación General Jurídica y Consultiva de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) de la Secretaría de Salud, habló de los “Avances regulatorios del uso medicinal del cannabis”. En su charla, la representante de este organismo rector en materia de regu-





El doctor Isidro Hinojosa López

QUÍMICA HELGA CASTILLO

REGULACIÓN DE LA MARIHUANA

de la familia Elizalde, que solicitaba importar un medicamento que contiene un derivado del cannabis para su hija que padecía epilepsia. Al recibir la negativa, el solicitante se amparó y realizó un proceso jurídico y al final el juez dictó sentencia a favor del solicitante solicitando y pidió a la autoridad correspondiente otorgar el permiso para importar el medicamento.

El segundo antecedente fue una solicitud para uso lúdico del cannabis, la cual inició en 2003. El juez dictó sentencia a favor de este grupo, el cual se amparó y se emitieron permisos para el autocultivo. Los dos casos originaron la instalación, en todo el país, de mesas de trabajo para abordar temas relativos a la salud pública y la prevención, la ética, los derechos humanos, aspectos económicos y de regulación, así como salud pública. En este contexto, surgió una iniciativa de ley, la cual proponía la modificación a la *Ley General de la Salud* y establecía ciertas particularidades.

¿Qué hay desde esta modificación? Se elimina el artículo de la prohibición del cannabis y se hacen algunos ajustes al resto de la ley para que pueda quedar establecido su uso medicinal e industrial.

Con esta modificación, que se publicó el 19 de junio de 2017 y entró en vigor al segundo día de su publicación, pasó de una prohibición de siembra, cultivo, cosecha, elaboración, preparación, acondicionamiento, posesión, comercio, transporte, en cualquier forma prescripción médica, suministro, empleo, uso y consumo, a una regulación. “Pero esa regulación no quedó tan abierta

como es el caso de todas estas actividades”, aclaró la funcionaria de Cofepris.

“La regulación permite el cultivo, únicamente, en casos de investigación y para los productos de amplia distribución. Sigue siendo penado quemarla, consumirla. Solo se puede cultivar para nuestro uso y para fines médicos”, aclaró.

En el caso de la reforma de la *Ley General de Salud* tenemos una visión del artículo 235 bis, que faculta a la Secretaría de Salud para diseñar y ejecutar políticas que regulan el uso medicinal de los derivados farmacológicos del cannabis, entre ellos, el tetrahidrocannabinol (THC). Otra reforma fue al artículo 237 que implica que se permiten actividades de siembra, cultivo, cosecha, elaboración, preparación, acondicionamiento, adquisición, posesión, comercio, transporte, prescripción médica, suministro, empleo, consumo del cannabis, únicamente con fines médicos y científicos, con la previa autorización de la Secretaría de Salud.

Luego de las conferencias magistrales, alumnos y profesores de la carrera de QFB presentaron 14 carteles en los que abordaron temáticas relacionadas con alternativas terapéuticas hormonales estrogénicas y con tibolona para la calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas, además de técnicas de detección de infección del tracto urinario (ITU) en niños en la zona oriente del Estado de México, también presentaron trabajos relacionados con la síntesis y evaluación biológica del análogo diazabicíclicos de VR3 en líneas de cáncer cervicouterino y de mama, entre otros trabajos.



Sesión de carteles de la carrera de Médico Cirujano

Mejorar condiciones de vida del paciente



El doctor Miguel Ángel Lezana Fernández, director general de Difusión e Investigación de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico

“Es imposible evitar circunstancias que no causen inconformidad”: Miguel Lezana

En el marco del 14° Congreso de Investigación en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, se llevó a cabo la conferencia “Investigación en la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (Conamed)”, impartida por el doctor Miguel Ángel Lezana Fernández, director general de Difusión e Investigación de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (Conamed), que es una institución que ofrece mecanismos alternativos de solución de controversias entre usuarios y prestadores de servicios médicos.

En su presentación, el doctor Lezana Fernández, también director general de Calidad e Informática de la Conamed, explicó cómo es que la comisión interviene en las situaciones de inconformidad. “Abrimos un espacio para que las partes involucradas puedan acercarse a través de lo que se llama mecanismos alternativos para la solución de controversias que son la mediación, la conciliación y el arbitraje”, expresó el doctor Lezana.

“Las investigaciones realizadas en la Conamed tienen el propósito de apoyar al sistema de salud en la toma de decisiones brindándoles las herramientas necesarias para prevenir controversias o en su caso resolverlas”,



comentó el doctor Miguel Lezana. “Además del análisis con la información que obtenemos, desarrollamos proyectos propios como la calidad de comunicación entre profesionales de la salud para mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente”, concluyó Lezana Fernández. Por último, nombró a la publicación electrónica: *Revista Conamed* como el medio principal de difusión de los temas expuestos.

“Nos dedicamos a mejorar las condiciones de vida del paciente”: Mónica Osio Saldaña.

En la conferencia “Cuidado Paliativo: ¿De qué se trata?”, la doctora Mónica Osio Saldaña, académica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina, habló de la importancia de los cuidados paliativos como un método para mejorar la calidad de vida de los pacientes. En este sentido, la académica universitaria señaló: “Los cuidados paliativos son un enfoque para mejorar la calidad de vida de un paciente que no se va a curar, que está ante una enfermedad que amenaza su vida. Los cuidados paliativos incluyen el cuidado integral para preservar calidad de vida del paciente a través de prevención, tratamiento y control del dolor por parte de un equipo profesional y multidisciplinario, todo lo que se haga debe de ser con calidad técnica, con medicina basada en evidencia y con un trato digno”, comentó.

“Existen dos fases en el cuidado paliativo, una de soporte en donde se le va a dar apoyo en el transcurso y desarrollo de la enfermedad al paciente, como a su familia y una fase en la última etapa de la vida”, explicó Osio Saldaña. “Nuestra ley nos pide que respetemos el curso natural de las enfermedades y resolver la necesidad real del paciente de estar acompañado y recibir un buen cuidado, considerando sus condiciones de vida a través de un intercambio bidireccional de información. Conforme la enfermedad avanza, el tratamiento paliativo tiene mayor fuerza”, concluyó Mónica Osio Saldaña.

El impacto que tiene la ansiedad crónica sobre las adicciones.

“No solamente hay adicciones al alcohol, al cigarro o al café, también existen hacia la tecnología, el trabajo y el ejercicio, pero no se visualizan porque son bien vistas por la sociedad”, dijo la doctora Mercedes Ríos Bustos, profesora de tiempo completo de la FES Zaragoza, en la conferencia “Ansiedad crónica y adicciones”, presentada en el 14° Congreso de Investigación.

La catedrática explicó que en la UNAM se realiza una prueba llamada Goldberg, para evaluar el estado de salud mental



La doctora Claudia Meza, jefa de la carrera de Médico Cirujano



La doctora Mónica Osio Saldaña, académica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM

con el que llegan los estudiantes de las diferentes preparatorias a las facultades. “El objetivo es conocer la prevalencia de este síntoma: ansiedad crónica, y su asociación con las adicciones. El trastorno de ansiedad generalizada fue el más frecuente en la población del plantel”, comentó la doctora Ríos.

La ansiedad y la preocupación se acompañan de los siguientes síntomas: inquietud, fatiga y dificultad para concentrarse. “Cuando no las resolvemos bien buscamos salidas falsas como

CONDICIONES DEL PACIENTE

“Existen dos fases en el cuidado paliativo, una de soporte en donde se le va a dar apoyo en el transcurso y desarrollo de la enfermedad al paciente, como a su familia y una fase en la última etapa de la vida”.

es el fumar, tomar e incluso ingerir drogas y pueden llegar a favorecer cuadros obsesivos de conducta”, afirmó Ríos Bustos.

Para finalizar, la profesora de la FES Zaragoza habló sobre las medidas preventivas de la ansiedad: realizar actividades de relajación y deportivas; fomentar vínculos personales, además de dar a conocer a los maestros conceptos favorecedores sobre la salud mental y evitar la carga de trabajo innecesaria. “Si continua el malestar se debe acudir a un especialista, ya que este trastorno afecta el rendimiento escolar, la productividad laboral y la calidad de vida de una manera significativa”, concluyó la doctora Mercedes Ríos.

Para concluir las actividades del día en el 14° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, se llevó a cabo un panel en el que se abordaron los “Aspectos actuales de la diabetes mellitus”. La doctora Cristina Fernández Mejía, del Instituto de Investigación Biomédicas de la UNAM, dio inicio con el tema: Potencial terapéutico de la biotina en la prevención y tratamiento del síndrome metabólico y diabetes. “Nuestra línea de investigación se basa en estudiar el efecto y los mecanismos por los cuales los nutrimentos y las hormonas modifican la expresión de genes críticos del metabolismo, y mediante estos conocimientos fundamentar estrategias preventivas y/o terapéuticas contra



Sesión de carteles de la carrera de Médico Cirujano

el síndrome metabólico y la diabetes”, explicó la doctora Fernández Mejía. Además, Cristina Fernández agregó: “La biotina puede ser usada como un agente terapéutico, en concentraciones farmacológicas tiene un efecto que disminuye los triglicéridos y el colesterol. Aunque aún queda mucho por investigar los beneficios en el tratamiento y si tiene efectos nocivos.”

Por su parte, el doctor Roger Gutiérrez Juárez, catedrático de la FES Zaragoza, explicó: “Muchos órganos participan en la regulación de los niveles de glucosa, y esto lo sabemos porque si experimentalmente interferimos con cualquiera la transmisión del mecanismo, se interrumpe y falla. En el hipotálamo se encuentran una serie de neuronas que se encargan de la detección de ciertos nutrimentos, se encuentran agrupadas en varios núcleos siendo el más importante el núcleo acuato, ya que ahí se estimulan esas neuronas que le indican al hígado que debe modificar su metabolismo de acuerdo con las necesidades requeridas”, comentó.

El catedrático Roger Gutiérrez concluyó: “La compresión metabólica del aminoácido prolina además de ser una nueva forma de gluco-regulación hipotalámica, también implica a los

astrocitos como un componente de los mecanismos gluco-reguladores”. Por último, la doctora Isabel Arrieta Cruz, del Instituto Nacional de Geriátrica, comentó sobre la asociación de enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer y enfermedades metabólicas como la diabetes. “El problema de la diabetes no es la única enfermedad terrible que afecta a todo el mundo, una de las que ha surgido como un problema de salud pública es el Alzheimer”, concluyó.

Refirió que desde la última década se han desarrollado modelos experimentales que han permitido tratar de discernir si las alteraciones metabólicas presentadas en la diabetes son un factor de aceleramiento en el proceso de neurodegeneración. “Estos estudios han arrojado mucha información de la relación entre las alteraciones del estado metabólico observados en la diabetes con la enfermedad de Alzheimer”, expresó la doctora Isabel Arrieta, quien concluyó su presentación con las siguientes palabras: “El Alzheimer comparte ciertas características con la diabetes, ya que son enfermedades crónicas que afectan a muchas personas, y aunque hay medicamentos que las controlan, no tienen cura una vez que se establecen”.





El doctor Alejandro D. Rey, James McGill profesor, del Department of Chemical Engineering de la Universidad de McGill, de Montreal

Estudios reológicos y procesos novedosos de polimerización

En un hecho histórico, alumnos, profesores y funcionarios de la carrera de Ingeniería Química pudieron convivir y escuchar al doctor Alejandro D. Rey, James McGill profesor, del Department of Chemical Engineering de la Universidad de McGill, de Montreal, Quebec, Canadá, quien dictó la conferencia “Biological plywoods: self-assembly, structure and functionality”, en el tercer día del 14°. Congreso de Investigación 2018 de la FES Zaragoza de la UNAM.

El doctor Alejandro D. Rey señaló que la naturaleza es el mejor ingeniero que existe en el mundo, pues basta observar los colores estructurales en mariposas, en plantas y otros ejemplos de la naturaleza. “En el oído, por ejemplo, compuestó por dos partes interna y externa, en la primera se manda la información eléctrica al cerebro para el equilibrio, en la parte externa del oído se da un proceso reológico porque es un sensor que recibe información de ondas de presión y crea un flujo”.

“Podemos mirar la Reología con los principios de ingeniería y extraer nuevas ideas, nuevo conocimiento, innovación basada en la naturaleza, eso es la biomimética, ciencia que estudia a la naturaleza como fuente de inspiración de nuevas tecnologías innovadoras para resolver problemas humanos, y la otra parte es la bioinspiración para crear algo en beneficio de los demás”, indicó el doctor Rey.

La idea es usar la ciencia de cristales líquidos para entender las estructuras que existen en los compuestos fibrosos. Hay dos tipos de cristal líquido, uno que es nemático cuando se tienen fibras rígidas de longitud larga y diámetro pequeño. Si la concentración aumenta en algún momento va del desorden al orden y las flechas indican un eje óptico, ya que este tipo de material fluye como un líquido, pero tiene la estructura de un cristal, por eso el nombre de cristal líquido y tiene mucha funcionalidad.

“Las arañas sintetizan una gama variada de proteínas dependiendo si la tela es radial o sinclal, cada dirección cumple una función y para eso utiliza otro tipo de proteína. Este tipo de estructura se observa en el ducto”, señaló el profesor de la Universidad de McGill.

Finalmente, el doctor Alejandro D. Rey se refirió al colágeno en soluciones diluidas, cuando se concentra un poco forma una capa macroscópica giral y puede generar tejido para la biotecnología de hueso y cornea artificiales, entre otras utilidades.

Reología y el sistema circulatorio

En la conferencia “El sistema circulatorio visto desde el punto de vista de la Reología”, el doctor Fausto Calderas señaló que la Reología es la ciencia que estudia la deformación de la materia, pero la deformación la podemos ver como el flujo de la materia. “Para nuestro grupo de investigación la sangre es un fluido



El doctor Alejandro D. Rey frente a estudiantes de Ingeniería Química de la FES Zaragoza

DOCTOR ALEJANDRO D. REY

LA REOLOGÍA

“Podemos mirar la Reología con los principios de ingeniería y extraer nuevas ideas, nuevo conocimiento, innovación basada en la naturaleza, eso es la biomimética, ciencia que estudia a la naturaleza como fuente de inspiración de nuevas tecnologías innovadoras para resolver problemas humanos, y la otra parte es la bioinspiración para crear algo en beneficio de los demás.”

“Cuando una persona tiene altos niveles de colesterol en la sangre le puede generar problemas de diabetes, hipertensión e hipercolesterolemia. Se nos ocurrió que podíamos medir la “Reología de la sangre”. De esta manera, el doctor Calderas presentó un estudio, realizado junto con los doctores Edtson Emilio Herrera Valencia y Octavio Manero Brito, en el que se trabajó con 50 pacientes, de entre 15 y 70 años de edad, con indicadores de sobrepeso y obesidad, con hipercolesterolemia, a quienes se les tomó muestras de sangre. Con diferentes niveles de colesterol y se excluyó a las personas con patologías cardíacas graves y con medicación.

El grupo de investigadores descubrió que cuando el colesterol en las personas era elevado, la sangre se comportaba como un fluido con esfuerzo de cedencia. “Curiosamente de ahí surgen los problemas de salud asociados con el flujo por-

en el que estudiamos sus propiedades de flujo y cómo se comporta al momento de aplicarle una fuerza. “La sangre es la suspensión de algunos componentes biológicos, agua y algunos otros elementos como plaquetas, glóbulos rojos y blancos. Al inicio la sangre tiene una alta viscosidad, pero al aplicar un esfuerzo la viscosidad disminuye y se va orientando con respecto al flujo”, explicó el doctor Calderas.

El doctor Calderas explicó que su grupo de investigación ha estudiado el efecto que tiene el contenido de colesterol en las propiedades reológicas de la sangre. El colesterol es una molécula de ciertas características, es una lipoproteína y cuando su concentración es muy alta genera problemas de salud, para ello evaluamos el efecto de esta proteína en el comportamiento reológico de la sangre para establecer protocolos o dispositivos de detección temprana colesterol, combatir esta enfermedad.

que al tener la sangre mayor viscosidad, el corazón tendría que trabajar para moverla a todo el cuerpo”, indicó el doctor Calderas, quien señaló que con estos estudios se llegaron a conclusiones preliminares, entre ellas, que el colesterol en sangre promueve que las células sanguíneas sean más difíciles que se orienten al flujo, presentando incluso esfuerzos de cedencia. Además, estas pruebas fueron útiles para elucidar cómo se comporta la sangre bajo flujo y finalmente el comportamiento reológico de la sangre humana se ve afectado por las concentraciones plasmáticas de colesterol.

Además, el grupo del doctor Calderas ha estudiado el efecto del flujo pulsátil en la sangre en personas con diferentes niveles de colesterol y se ha encontrado que la sangre fluye a través del cuerpo humano debido a un gradiente de presión y su respuesta al flujo depende del nivel de colesterol presente en el torrente sanguíneo, derivado de estas investigaciones, el grupo publicó en el *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics* el artículo “Study on the pulsating flow of a worm-like micellar solution”.

“Enfoque teórico experimental para el estudio de procesos novedosos de polimerización o modificación química de polímeros”, fue la temática abordada por el doctor Eduardo Vivaldo Lima, de la Facultad de Química de la UNAM, quien indicó que en los últimos años con su grupo de investigación se ha enfocado al desarrollo experimental de validar modelos matemáticos y simuladores para la producción y diseño de procesos en el área de





El doctor Eduardo Vivaldo Lima, de la Facultad de Química



El doctor Fausto Calderas de la FES Zaragoza

polimerización como un apoyo para el diseño, modelos y optimización de nuevos materiales y procesos.

Derivado de sus investigaciones el doctor Vivaldo Lima publicó junto con su grupo en el *Journal of Macromolecular Science* el artículo "Controlled Free-Radical Copolymerization Kinetics of Styrene and Divinylbenzene by Bimolecular NMRP using TEMPO and Dibenzoyl Peroxide", en el que presentó un estudio experimental sobre la cinética de la copolimerización de radicales libres mediada por nitróxido (NMRP) de estireno (STY) y

DOCTOR FAUSTO CALDERAS

FLUJO PULSÁTIL

"La sangre fluye a través del cuerpo humano debido a un gradiente de presión y su respuesta a flujo depende del nivel de colesterol presente en el torrente sanguíneo."

divinilbenceno (DVB). El sistema estudiado fue un caso de NMRP bimolecular, en oposición al NMRP monomolecular de estireno y otros reticulantes. Los resultados sobre la conversión total de monómeros, el desarrollo del peso molecular, la fracción de gel y el índice de hinchamiento se comparan con un sistema de referencia convencional (un copolímero STY / DVB, también sintetizado para este estudio). El grupo del doctor Vivaldo no observó un efecto significativo de aceleración automática en los rangos de conversión temprana e intermedia de la copolimerización controlada por TEMPO de STY / DVB, y el punto de gelificación se retrasó significativamente.

Por otro lado, en "Copolymerization Kinetics of Styrene and Divinylbenzene in the Presence of S-Thiobenzoyl Thioglycolic Acid as RAFT Agent", publicado en *Chemical Engineering & Technology*, el doctor Vivaldo y su grupo presentó un estudio experimental sobre la cinética de la copolimerización de la transferencia de la cadena de adición-fragmentación reversible (RAFT) de estireno (STY) y divinilbenceno (DVB).

Reología de fluidos

Finalmente, el doctor Octavio Manero Brito, especialista en Reología de fluidos complejos, habló acerca de las implicaciones de la Segunda Ley de la Termodinámica y la Reología. Los fluidos complejos presentan propiedades muy interesantes dependientes del tiempo e independientes del tiempo y de los procesos de reestructuración del material. Un ejemplo de estos, es el flujo bandedo, el cual se presenta cuando el esfuerzo cortante es una función multivaluada de la rapidez de deformación, es decir, a un esfuerzo cortante se presentan varios valores de rapidez de deformación y, por consiguiente, zonas de inestabilidad. Estas zonas de inestabilidad son análogas a las que se presentan en termodinámica con el estudio líquido/gas a través del modelo de Van der Waals. Es claro que existe una conexión entre la Reología y la termodinámica irreversible fuera del equilibrio. La conservación de las propiedades locales y la generación de entropía a través de modelos basados en ecuaciones diferenciales parciales lineales y no lineales.

Investigaciones que se apliquen a la sociedad mexicana



El doctor Marco Antonio Cardoso durante su disertación

“No se ha controlado la diabetes por la confusión en los tratamientos”: Cardoso Gómez

“Desde el año 2000, México ocupa el primer lugar en muerte por diabetes y una de las causas por la que no se ha controlado este padecimiento crónico es la confusión en los tratamientos de las enfermedades agudas y crónicas”, afirmó el doctor Marco Antonio Cardoso Gómez, profesor de tiempo completo de la carrera de Psicología, en el marco del 14° Congreso de Investigación de Psicología, que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, al dictar la conferencia “Padeciente o Paciente: Conceptualizar para atender a personas con diabetes”.

Habló acerca del proyecto Diabetes: un programa de atención multidisciplinaria (DUPAM) en el cual propone denominar padeciente a las personas con enfermedades crónicas, “se les ha denominado equivocadamente paciente (...) lo que desvía la forma de atención”. La Medicina ha tratado este tipo de padecimientos como las enfermedades agudas “se espera una respuesta en la persona como si fuera una enfermedad aguda” pero son diferentes entre sí, por ello es importante atenderlas de manera distinta. Las enfermedades agudas (infecto contagiosas) son aquellas que se detectan fácilmente y su recuperación es rápida después de una prescripción médica, en cambio las enfermedades crónicas se desarrollan durante años, pueden pasar desa-

percibidas hasta que son evidentes. La Medicina fue hecha para atender enfermedades agudas, pero actualmente su modelo ha cambiado.

Otra confusión frecuente, según el doctor Cardoso, se presenta en los términos enfermedad y padecimiento. Ambas tienen una connotación biológica, sin embargo, un padecimiento tiene que ver con el aspecto social y cultural, así como la condición psicológica de la persona.

En los años 90, un pronóstico médico teórico afirmó que la diabetes debería estar controlada en esta época gracias a los avances científicos y tecnológicos, pero las estadísticas muestran que este pa-





El doctor Marco Antonio Cardoso, de la FES Zaragoza

La doctora Hatsuko Yali Nakamura Matus, profesora en la Facultad de Filosofía y Letras

DOCTOR MARCO ANTONIO CARDOSO

ENFERMEDADES CRÓNICAS

“La Medicina ha tratado este tipo de padecimientos como las enfermedades agudas, se espera una respuesta en la persona como si fuera una enfermedad aguda pero son diferentes entre sí, por ello es importante atenderlas de manera distinta. Las enfermedades agudas (infecto contagiosas) son aquellas que se detectan fácilmente y su recuperación es rápida después de una prescripción médica, en cambio las enfermedades crónicas se desarrollan durante años, pueden pasar desapercibidas hasta que son evidentes.”

decimiento es una de las principales causas de muerte en nuestro país. “La Medicina ha cumplido; sin embargo, tiene límites, y esos límites demandan la participación de otras disciplinas como la Psicología”. Por ello, el doctor Cardoso propone que la diabetes sea atendida de manera multidisciplinaria con el fin de empatizar con la condición particular de quien vive una enfermedad. “Vean el mundo en términos holísticos, como un todo integrado e interrelacionado, no quieran ‘psicologizar’ las cosas”, concluyó el académico de la FES Zaragoza.

El hombre y la educación a distancia

“La sociedad se está transformando por la mediación tecnológica y todos formamos parte de la historia de esa transformación y de la evolución educativa”, señaló la doctora Hatsuko Yali Nakamura Matus, profesora en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, al dictar la ponencia “Metodología de Investigación en una experiencia virtual de aprendizajes: Método DELPHI e Investigación-Acción”, en el marco del 14° Congreso de Investigación que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

La doctora Hatsuko Nakamura consideró que “es responsabilidad de todos cuidar el uso que se le da a la tecnología y que es

DOCTORA NATZUKO NAKAMURA

MEDIACIÓN TECNOLÓGICA

“La sociedad se está transformando por la mediación tecnológica y todos formamos parte de la historia de esa transformación y de la evolución educativa.”

importante tener presente que detrás de una computadora hay una persona, por lo cual es importante incluir un aprendizaje significativo”.

La metodología DELPHI surgió en las décadas de los cincuentas y sesentas, consiste en la creación de un panel de expertos, es importante identificar a los teóricos líderes en la búsqueda y conocer enfoques distintos respecto al tema que se investiga, por eso se requiere de la participación de diferentes disciplinas. Esta Metodología se conforma de rondas en las cuales se da una retroalimentación que culmina en la conjuga-



El doctor Emmanuel Martínez Mejía, de la Facultad de Psicología

DOCTOR MARCO ANTONIO PEÑUELA

ENVEJECIMIENTO

“Para los hombres es sumamente difícil poder integrar el concepto biológico de envejecimiento porque culturalmente se nos ha exigido, desde siempre, que tengamos un tono social, muscular y afectivo específico.”

qué más puede aportar. El docente investigador facilita los procesos y es catalizador de problemas y conflictos.

La doctora Nakamura expuso un proyecto que desarrolló en un panel de expertos, en el que participaron académicos del área de la Psicología y Pedagogía. “El propósito consiste en diagnosticar el uso y apropiaciones de las TIC en las actividades docentes y de aprendizaje en distintos niveles educativos, tanto estudiantes como profesores. Se busca crear un ambiente constructivista de aprendizaje con apoyo de la tecnología, con un enfoque centrado en la persona, como lo propuso el psicólogo Carl Rogers, en el cual se debe crear contacto psicológico con quien se encuentra detrás de la computadora. Mi trabajo es humanizar internet”, expresó la doctora Nakamura, quien finalizó su participación con la frase: “Todos dejamos una huella digital, la pregunta es ¿Es una huella digital positiva?”, finalizó la catedrática de la UNAM.

ción de la información con ayuda del asesor de investigación.

En “la metodología Investigación-acción el profesor se plantea sus propias áreas de oportunidad, busca una perspectiva consciente de su función, reflexiona acerca de su práctica docente, de los insumos que emplea, las estrategias didácticas, acerca de los estudiantes y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las que puede apoyarse”, comentó la académica Hatsuko Nakamura. Se requiere de una postura exploratoria, para identificar qué es lo que realiza y

“Los hombres viven de manera diferente la etapa de la madurez al envejecimiento”: Marco Antonio Peñuela

“Para los hombres es sumamente difícil poder integrar el concepto biológico de envejecimiento porque culturalmente se nos ha exigido, desde siempre, que tengamos un tono social, muscular y afectivo específico” expresó el doctor Marco Antonio Peñuela Olaya, profesor del Colegio Iberoamericano de Estudios Existenciales y Humanísticos, en la conferencia “Análisis de las características de la Androstenia en una población de hombres entre 36 y 60 años en su impacto emocional y psico-relacional” en el marco del 14° Congreso de Investigación de Psicología que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

“Los hombres viven de manera diferente la etapa de la madurez al envejecimiento. Llegar a esta etapa de la vida es muy complicado”, afirmó el doctor Marco Peñuela. La androstenia a diferencia de la menopausia, no tiene que ver con el fin de una etapa reproductiva, el hombre puede producir espermatozoides hasta el último día, tiene que ver con una serie de cambios físicos e internos, se tiene pérdida de masa muscular, disminuye el vello corporal, problemas de audición, se dejan de producir hormonas, el desempeño sexual no es el mismo, los niveles de glucosa aumentan, el metabolismo se vuelve más lento. Según un estudio realizado por el doctor Peñuela, aplicado a hombres de entre 36 y 60 años, estos cambios generan altos niveles de estrés y angustia, el estado de ánimo cambia repentinamente, en algunos casos pueden presentar



depresión, afectando la relación con los demás, los problemas con la pareja y la familia se acentúan durante esta etapa.

“Un hombre de entre 50 y 60 años, es un hombre joven con habilidades cognitivas, sin embargo, tienen una producción emocional baja. Los hombres somos antes de un abandono, no existen hospitales especializados para nosotros”, expresó el doctor Peñuela Olaya. “Tenemos una visión de nosotros muy parcial, poco profunda, habitualmente ni siquiera sabemos de qué estamos enfermos”; por eso, “es importante aprender a vivir esos cambios que se presentan, los invito a que envejeczan, vale la pena, a esta edad los campos reflexivos son importantes, mejoramos habilidades cognitivas. En este contexto, el psicólogo es un acompañante de procesos, debe tener la habilidad, la dignidad y los conocimientos para poder entender la naturaleza de ese otro que va caminando a su lado de una manera significativa”, concluyó el doctor Peñuela.

“Faltan investigaciones que se apliquen a la sociedad mexicana”: Martínez Mejía

“Existe menos generación de instrumentos para la evaluación de los estilos de trabajo desde las universidades en comparación con las que ofrecen las editoriales y las empresas de consultoría que generan con sus propios estándares y que no necesariamente aportan criterios psicométricos; por ello, es fundamental conocer los elementos de construcción para asegurar que las pruebas sean confiables”, expresó el doctor Emmanuel Martínez Mejía,



El doctor Marco Antonio Peñuela Olaya, del Colegio Iberoamericano de Estudios Existenciales y Humanísticos

profesor de la Facultad de Psicología de la UNAM, en la conferencia “Evaluación de Estilos de trabajo: avances psicométricos y de investigación en grupos ocupacionales”, en el marco del 14° Congreso de Investigación, correspondiente a la carrera de Psicología que se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

El doctor Martínez afirmó que “la investigación implica acercarse a las organizaciones, ir con los trabajadores y después hacer un análisis en el ámbito académico para reflexionar acerca del avance que estamos haciendo en la Psicología organizacional en México”. También habló acerca de los estudios de estilos de trabajo, los cuales “funcionan como alternativa a la evaluación de la personalidad que se pide en México en la norma 030 de la Secretaría del Trabajo como parte de la evaluación de salud de los trabajadores”.

“Las empresas demandan formas de evaluación, en este contexto, las editoriales, los investigadores y las universidades pueden suplir esas

DOCTOR EMMANUEL MARTÍNEZ

PSICOLOGÍA ORGANIZACIONAL

“La investigación implica acercarse a las organizaciones, ir con los trabajadores y después hacer un análisis en el ámbito académico para reflexionar acerca del avance que estamos haciendo en la Psicología organizacional en México”.

demandas con ofertas de instrumentos”, mencionó a los estudiantes el doctor Emmanuel Martínez. “Quiero hacer énfasis en ustedes que se están formando y que van a ser usuarios de estas pruebas psicométricas para reclutamiento, selección y evaluación de personal dentro de las empresas, incluso como herramienta para orientación vocacional y laboral para que tengan esa visión crítica y científica”, concluyó Martínez Mejía.

Impacto del cambio climático en ecosistemas y la estadística



El doctor Carlos Díaz, del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas

En el cuarto día de actividades del 14°. Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, tocó a la carrera de Biología presentar una serie de conferencias relacionadas con el nicho ecológico y sobre las aplicaciones de la estadística en el área biológica.

En la ponencia “Modelos de nicho ecológico como herramientas para el estudio de la especiación en aves”, a cargo del biólogo Iván Anuar López López, del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera” de la Facultad de Ciencias de la UNAM, señaló que la Ecología de distribuciones permite comprender las dimensiones del nicho ecológico de una especie, pronosticar su distribución geográfica actual, acceso a posibles interacciones entre especies, predecir su distribución potencial, predecir la distribución potencial de una especie como especie invasora en otro continente, la distribución de una especie en el futuro bajo otras condiciones climáticas, integrar modelos entre varias especies para anticipar la distribución potencial de interacción entre ellas (por ejemplo, la transmisión de enfermedades), así como comprender la progresión histórica de evolución (o no evolución) de

BIÓLOGO IVÁN ANUAR LÓPEZ

ECOLOGÍA

“La Ecología de distribuciones permite comprender las dimensiones del nicho ecológico de una especie, pronosticar su distribución geográfica actual, acceso a posibles interacciones entre especies, predecir su distribución potencial, predecir la distribución potencial de una especie como especie invasora en otro continente.”

los nichos ecológicos, así como de la distribución potencial de la especie a través del tiempo.

Señaló que una población de especies necesita requerimientos biológicos, ecológicos y fisiológicos de recursos y condiciones que permiten la sobrevivencia/presencia de poblaciones, los impactos y efectos sobre una comunidad, así como medidas de la adecuación de la tasa intrínseca o de la tasa instantánea de crecimiento.

Por su parte, la doctora Claudia Ballesteros Barrera, de la Universidad Autónoma Metropolitana, plantel Iztapalapa, impartió la conferencia “Uso de los modelos de nicho ecológico, distribución de especies y cambio climático”, en la que señaló que el término cambio climático suele usarse de forma poco apropiada, para hacer referencia tan sólo a los cambios que se están presentando en el clima actual, como sinónimo de calentamiento global y aclaró que las fluctuaciones climáticas no son eventos recientes, sino que se ha presentado desde el origen mismo de la Tierra.

Sexta extinción

La doctora Ballesteros Barrera indicó que el incremento de la temperatura en los últimos 150 años fue de 0.84 grados centígrados. El periodo 1983-2012 ha sido el más cálido desde 1850. “Por primera vez en la historia de la humanidad, en agosto de 2016, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera superó las 400 partes por millón. Hace dos millones y medio de años el dióxido de carbono no alcanzaba este nivel y en ese momento de la historia de la Tierra las temperaturas globales eran de dos a tres grados centígrados más elevadas”.





De izq. a der., los doctores Antonio Valencia, Gabriel Gutiérrez, el maestro Armando Cervantes y la doctora Patricia Rivera

“Los escenarios climáticos para el siglo XXI predicen un aumento en la temperatura entre 1.0 y 4.8 grados centígrados. Además, se acentuará el contraste en las precipitaciones entre las regiones y estaciones húmedas y secas”, destacó la investigadora, quien agregó que la fragmentación y transformación del hábitat, la introducción de especies y las alteraciones en los regímenes climáticos están llevando a los ecosistemas a un ritmo de deterioro demasiado rápido, lo que algunos expertos denomina una sexta extinción.

“La estadística espacial como herramienta para la evaluación y el manejo de recursos naturales”, fue la conferencia del doctor Carlos Díaz Ávalos, del Departamento de Probabilidad y Estadística del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la UNAM, quien mencionó que desde hace varias décadas se han hecho esfuerzos para inventariar los recursos naturales existentes en el país. Esto ha dado como resultado la existencia de listados de presencia de especies biológicas en muchas regiones de México. A pesar de su gran utilidad, estos listados son inadecuados para las tareas de manejo y evaluación, debido a que la información basada en datos crudos tiene variabilidad muestral elevada, además se hacen predicciones sin evidencia y suavizamiento excesivo todo esto puede llevar a inferencias erróneas”, consideró.

De esta manera, el uso de modelos estocásticos incorpora la variabilidad inherente en los procesos de la naturaleza y, por lo tanto, son un enfoque natural para el análisis de procesos ecológicos. Un proceso estocástico es una colección de variables aleatorias que toman valores en espacios llamados de estados y parametral.

“Díaz Ávalos indicó que los modelos estocásticos tienen dos componentes: una parte sistemática y otra aleatoria. La ley de Tobler establece que todo está relacionado entre sí, pero objetos cercanos tienden a estar más asociados que objetos distantes. “Esta ley es el principio de la autocorrelación espacial, que es el

fundamento de la estadística espacial”, señaló el investigador del IIMAS.

Por otro lado, indicó que el uso de la estadística espacial tiene las siguientes ventajas: utiliza la información muestral de manera más amplia que los métodos tradicionales, permite hacer inferencias locales y globales. Algunas desventajas son: la modelación de la dependencia espacial no siempre es fácil, además los métodos Bayesianos requieren el uso de cómputo intensivo.

Importancia de la estadística en Biología

Para finalizar la jornada, se llevó a cabo la mesa redonda “Perspectiva en la relación estadística-ecología”, moderada por la doctora Patricia Rivera García y con la participación de los doctores Gabriel Gutiérrez Granados, Antonio Valencia Hernández y el maestro en ciencias Armando Cervantes Sandoval, académicos de la carrera de Biología de la FES Zaragoza de la UNAM y expertos en el área de estadística.

DOCTORA CLAUDIA BALLESTEROS

SEXTA EXTINCIÓN

“Por primera vez en la historia de la humanidad, en agosto de 2016, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera superó las 400 partes por millón. Hace dos millones y medio de años el dióxido de carbono no alcanzaba este nivel y en ese momento de la historia de la Tierra las temperaturas globales eran de dos a tres grados centígrados más elevadas”.

DOCTOR CARLOS DÍAZ

MODELOS ESTOCÁSTICOS

“El uso de modelos estocásticos incorpora la variabilidad inherente en los procesos de la naturaleza y, por lo tanto, son un enfoque natural para el análisis de procesos ecológicos.”



La doctora Claudia Ballesteros Barrera



El biólogo Iván Anuar López

La doctora Rivera García preguntó a los expertos acerca de su visión sobre la estadística y su aplicación en el campo de la Biología. Para iniciar la mesa de reflexión el doctor Valencia Hernández, responsable del Laboratorio de Biología Acuática, consideró que la estadística es un tópico muy importante para el campo de la Biología y recordó que la Ecología inició como un intento para entender las relaciones entre los diferentes organismos. “Utilizar una placa de Petri para sembrar bacterias y tomar muestras de la densidad de ellas cada determinado tiempo y observar que los valores que se conocían en un principio no son los mismos, esto nos hace ver que la naturaleza tiene variabilidad y una forma de afrontarla es mediante el uso de la estadística, que es una rama de las matemáticas que estudia fenómenos que tienen cierta probabilidad de ocurrir. Por lo tanto, la importancia de la estadística en la Ecología moderna es grande porque pasamos de una etapa de hacer una preconcepción de cómo son las relaciones entre los organismos, hacia otra etapa en la cual se comienza a entender de qué manera ocurren los fenómenos y de ahí tratamos de deducir la trascendencia de las variables y cómo funciona el sistema”, señaló.

El doctor Gutiérrez Granados, responsable del área de Ecología de la FES Zaragoza, indicó que al unirse a un grupo de investigación para realizar su tesis de licenciatura se percató de la necesidad de aprender estadística, pues la mayoría de los biólogos, miembros del grupo de investigación, promovían el uso de esta rama de las matemáticas. “Al pasar el tiempo comprendí que hablar acerca de varianzas, promedios, hojas de cálculo, bases de datos, entre otros, se convertía en la herramienta fundamental y cotidiana del quehacer científico del biólogo; ya no me sentía extraño en ese mundo y contribuyó en mi visión de contar con una herramienta con la que podía interpretar los fenómenos biológicos y entender la naturaleza: la estadística. En este sentido, la relación entre la Ecología y la estadística es un vínculo indisoluble para comprender los fenómenos biológicos”, expresó el académico investigador.

Por su parte, el maestro Armando Cervantes Sandoval, responsable del Laboratorio de Aplicaciones Computacionales y jefe de carrera de Biología, recordó el acercamiento con la estadística cuando comenzó a impartir clases de esa materia para psicólogos en el Campus I. Recordó que la carrera de Biología tenía 10 años de datos de estudio de fitoplancton y zooplancton y el objetivo era ordenar toda esa información. “Descubrí que cada quien muestrea y reporta como quiere y había mucha incertidumbre en los datos, y descubro que el objeto real de trabajo de la estadística es la incertidumbre

DOCTOR ANTONIO VALENCIA

ECOLOGÍA MODERNA

“La importancia de la estadística en la Ecología moderna es grande porque pasamos de una etapa de hacer una preconcepción de cómo son las relaciones entre los organismos, hacia otra etapa en la cual se comienza a entender de qué manera ocurren los fenómenos y de ahí tratamos de deducir la trascendencia de las variables y cómo funciona el sistema”.

y consideré necesario realizar una maestría en esa área, y cuando regresé de mi posgrado ya habían tirado los datos que se querían ordenar y aprendí estadística y ahora soy un usuario avanzado de la estadística. Cuando uno comienza a cuestionar a la naturaleza, cuando los expertos hablaban acerca de tasas de cambio, con datos de aldeas se pueden generar modelos que me indican cómo cambiar la naturaleza, eso es posible entenderlo por medio de la estadística”, resaltó el maestro Cervantes Sandoval.



DIRECTORIO

UNAM

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomeli Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Mtro. Javier De la Fuente Hernández
Secretario de Servicios a la Comunidad

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Lic. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

FES ZARAGOZA

Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez
Director

Dr. Vicente J. Hernández Abad
Secretario General

Dra. Rosalinda Escalante Pliego
Secretaria de Integración, Promoción
y Desarrollo Académico

M. en C. Faustino López Barrera
Secretario de Planeación

Lic. Sergio Silva Salgado
Secretario Administrativo

Lic. Carlos Padilla Tello
Jefe de la Unidad Jurídica

Lic. Catalina Armendáriz Beltrán
Editora

Lic. Pável Álvarez Domínguez
Reportero y fotógrafo

Dra. Ma. Guadalupe Sánchez Villers
Corrección de estilo

Lic. Sandra González Terrones
Diseño y formación

Gaceta Zaragoza, Año 6, No. 88 (12 de noviembre de 2018) es una publicación quincenal, editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., a través de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, edificio de gobierno planta alta Campus I, Av. Guelatao Núm. 66, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230, México, D.F. Tel. 56 23 06 65, correo electrónico gaceta@zaragoza.unam.mx, Editor responsable: Lic. Catalina Armendáriz Beltrán. Certificado de Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2013-021211473600-102, ISSN: 2007-7203, Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 15895 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación, impresa por Editores e Impresores FOC, S.A. de C.V. Los Reyes Núm. 26, Col. Jardines de Churubusco, Delegación Iztapalapa, C.P. 09410, 56332872. Este número se terminó de imprimir el día 28 de octubre de 2017, con un tiraje de 3000 ejemplares, impresión tipo offset, con papel bond de 90 g. para interiores y forro.

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización.

