

2017

Edición especial

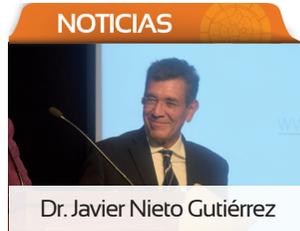
ISSN 2007-7203



Dr. Germán Palafox Palafox



Mtra. Diana Hernández Robles



Dr. Javier Nieto Gutiérrez



Dra. Katherine Herazo González

# gaceta ZARAGOZA



FES Zaragoza, UNAM, 29 de octubre de 2017

AÑO 4 NÚMERO 73

ISSN 2007-7203



[www.zaragoza.unam.mx](http://www.zaragoza.unam.mx)

## 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza

**13° Congreso de Investigación**

Del 16 al 20 de Octubre de 2017  
8:00 a 19:00 horas. Auditorios de los Campi I, II y III



# Editorial

El 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza es el resultado del trabajo coordinado de las ocho carreras impartidas en la Facultad, de las Coordinaciones de Posgrado y de Investigación, en el que se abordan temáticas de las ciencias de la salud, del comportamiento y de las químico biológicas.

En cada Congreso de Investigación se deben de asumir los siguientes retos: i) Todos los trabajos presentados deben culminar en una publicación en revistas nacionales o internacionales, ii) Cada carrera, a través del Subcomité Científico, brinde el apoyo y asesoría metodológica para que todos los trabajos presentados sean publicados como artículos en revistas científicas, iii) Los subcomités científicos deberán considerar la organización de talleres previos al Congreso para la presentación de los trabajos libres y su publicación como artículos científicos, iv) Cada carrera y posgrados se deberán incorporar al Congreso de Investigación como un evento formativo curricular y obligatorio considerando los temas elegidos para los estudiantes que requieran dicho conocimiento.

En este contexto, es fundamental fortalecer el objetivo central del Congreso de Investigación, a fin de que se distinga como un congreso universitario, en el que el rigor metodológico sea el elemento distintivo, para lo cual es necesario trabajar en los aspectos metodológicos a lo largo del año en cada una de las carreras y en el Posgrado, a fin de que el congreso sea el escenario para cosechar y verificar el trabajo realizado.

Queremos conocer tu opinión. Escríbenos a:  
[gaceta@zaragoza.unam.mx](mailto:gaceta@zaragoza.unam.mx)

Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez  
Director de la FES Zaragoza

## En este número

3

Llegó el Congreso de Investigación a su 13va. edición

5

Ofrecen panorama general de enfermedades virales, evaluación docente y cambio climático

8

La diversidad de la investigación

12

Presentan base de datos taxonómicas de Conabio

14

Ensayos en fluidos reológicamente complejos

17

Estudios sobre uso de vectores en terapia génica y microbiota

19

Algunas consideraciones sobre esquizofrenia

20

Estímulos económicos y daños en la salud en la academia

21

Abordaje interdisciplinario en temas médicos

24

La Evaluación en Enfermería

26

La tecnología al cuidado del paciente

27

Diferencias del desempeño masticatorio entre hombres y mujeres

28

La Odontología del futuro

30

Repensar a la comunidad

31

La enseñanza del desarrollo comunitario



# Llegó el Congreso de Investigación a su 13va. edición

Pável Álvarez

Fotos: Pável Álvarez



Académicos, funcionarios e investigadores presentes en la inauguración del 13° Congreso de Investigación



El doctor Edelmiro Santiago Osorio



El doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez inaugura el 13° Congreso de Investigación

“La investigación científica es una función que fortalece la formación profesional, consolida la actualización académica, promueve el vínculo pregrado posgrado y proyecta nacional e internacionalmente a las instituciones”, resaltó el doctor Edelmiro Santiago Osorio, jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI), en el marco de la ceremonia de apertura del 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza de la UNAM realizada el 16 de octubre, quien agregó que la investigación científica es una actividad humana que busca responder interrogantes y resolver problemas de la humanidad, está encaminada a la observación, análisis e indagación de hechos y fenómenos a través de un proceso cuyas etapas buscan alcanzar el conocimiento acerca de un tema, mediante la aplicación de principios y métodos científicos de investigación.

## DOCTOR EDELMIRO SANTIAGO

### Actividad humana

“La investigación científica es una actividad humana que busca responder interrogantes y resolver problemas de la humanidad, está encaminada a la observación, análisis e indagación de hechos y fenómenos a través de un proceso cuyas etapas buscan alcanzar el conocimiento acerca de un tema, mediante la aplicación de principios y métodos científicos de investigación”.

“El 13° Congreso de Investigación de esta multidisciplinaria es el resultado del trabajo coordinado de las ocho carreras impartidas en este plantel, de las Coordinaciones de Posgrado e Investigación, en el que se abordan temáticas de las ciencias de la salud, del comportamiento y de las químico biológicas”, indicó el jefe de la DEPI de esta entidad.

Los objetivos del congreso, cuyo lema fue “La generación de conocimiento motor del desarrollo académico”, fueron ofrecer un espacio para difundir los trabajos de investigación, propiciar el intercambio de experiencias e interacción entre los grupos de investigación para fortalecer la investigación multidisciplinaria, que vincula el pregrado con el posgrado, mediante el abordaje de temas de actualidad o emergentes en las diferentes carreras como salud pública, cambio climático, género y salud, vectores en terapia génica, salud ambiental, ingeniería genética, desarrollo sustentable, aprendizaje basado en problemas, nanoandamios, regeneración de tejidos, entre otros, mismos que contribuyen al desarrollo de un polo científico al oriente de la Ciudad de México”, señaló el jefe de la DEPI frente a secretarios, jefes de división, de las carreras, miembros del H. Consejo Técnico, profesores y alumnos reunidos en el auditorio principal del Campus I.

### Nutrida participación

Durante cinco días, en el congreso se presentaron 188 carteles, 32 conferencias magistrales, dos talleres, cuatro mesas

29 de octubre de 2017



Integrantes del Comité Organizador del Congreso

redondas, la participación de 48 ponentes y 263 asistentes. Al hacer un balance final del 13° Congreso de Investigación, el doctor Santiago Osorio destacó que se registraron 209 trabajos, 189 fueron aceptados, participaron siete dependencias de la UNAM, entre ellas, las Facultades de Psicología, Odontología, de Estudios Superiores Iztacala y Zaragoza, el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), el Posgrado de la UNAM, así como las Escuelas Nacionales de Trabajo Social (ENTS) y de Enfermería y Obstetricia (ENEO). También se inscribieron 18 Instituciones de Educación Superior externas, entre las que destacaron las Universidades Autónomas Metropolitana (UAM) y de Chapingo (UACH), los Institutos Nacionales de Salud Pública, de Neurología y Neurocirugía, de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, además el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Hospital General de México, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), así como 11 patrocinadores: PLM, Amsa, Ah Kim Pech, Hiper Quim, Productos Dentales Tovar, entre otros.

## Rigurosidad en los trabajos

Por su parte, el doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez, director de la FES Zaragoza de la UNAM, recordó que en 2005 surgió el Congreso de Investigación en la FES Zaragoza, el cual se ha mantenido y desarrollado y, en cierta medida, se ha consolidado, agregó que entre los logros más importantes que ha tenido esta actividad se encuentran que los trabajos se han sometido a una revisión rigurosa entre pares, y sólo se han aceptado aquellos que cumplen con los criterios metodológicos establecidos por el Comité organizador. Asimismo, todos los resúmenes de los trabajos aceptados se publican en un suplemento de la revista *Tópicos de Investigación y Posgrado de la*

## DOCTOR VÍCTOR MANUEL MENDOZA

### Rigurosidad metodológica

“Entre los logros más importantes que ha tenido el Congreso ha sido someter los trabajos a una revisión rigurosa entre pares, y sólo se han aceptado aquellos que cumplen con los criterios metodológicos establecidos por el Comité organizador.”

*FES Zaragoza*, misma que es reconocida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) como una publicación científica de calidad.

Además, en el marco del congreso cada carrera organiza conferencias y simposios sobre temas emergentes y de mucha actualidad, con el propósito de que los profesores y alumnos de esta Facultad puedan actualizarse y tengan la oportunidad de interactuar con profesores e investigadores líderes en las temáticas propuestas. En este sentido, los subcomités científicos de cada licenciatura deciden de manera colegiada los temas e invitados que representan las conferencias y los simposios.

### Retos

El doctor Mendoza Núñez resaltó que los retos por cumplir dentro del Congreso de Investigación son:

**i) Todos los trabajos deberían culminar en una publicación en revistas nacionales o internacionales, considerando la originalidad y relevancia del aporte científico, desde un**

**estudio exploratorio o piloto, que pueden ser difundidos en una revista nacional, hasta investigaciones originales publicadas en revistas internacionales con factor de impacto.**

**ii) Sería conveniente que cada carrera, a través del subcomité científico, brinde el apoyo y asesoría metodológica para que todos los trabajos presentados sean publicados como artículos en revistas científicas.**

**iii) Los subcomités científicos deberán considerar la organización de talleres previos al Congreso para la presentación de los trabajos libres y posteriores manuscritos para su publicación como artículos científicos.**

**iv) Cada carrera y posgrados se deberán incorporar al Congreso de Investigación como un evento formativo curricular y obligatorio considerando los temas elegidos para los estudiantes que requieran dicho conocimiento.**

Finalmente el doctor Mendoza Núñez exhortó a la comunidad a fortalecer el objetivo central del Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, para que se distinga por ser un congreso universitario, “en el que el rigor metodológico sea el elemento distintivo, para lo cual es necesario trabajar en los aspectos metodológicos a lo largo del año en cada una de las carreras y en el posgrado, a fin de que el congreso sea el escenario para cosechar y verificar el trabajo realizado”, concluyó el funcionario.



En el primer día de 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, el Posgrado de esta entidad organizó tres conferencias magistrales en el auditorio del Campus II. La primera fue "Zika, dengue, chikungunya y mayaro, ¿son problemas de salud en México?", misma que fue impartida por el doctor Cuitláhuac Ruiz Matus, director general de Epidemiología de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal.

El doctor Ruiz Matus indicó que la salud pública es responsabilidad del Estado y la ciudadanía. En ella va inmersa la protección de la salud como un derecho esencial, individual, colectivo y comunitario logrado en función de las condiciones de bienestar y calidad de vida. En este contexto, el funcionario señaló que en el caso del dengue, de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), entre los años 2000 y 2016, se presentó un incremento de seis veces el número de casos de dengue, es decir, de 400 mil 519 casos registrados en 2000, a 2 millones 430 mil 278 en 2016.

### Incidencia cíclica

En cuanto a casos e incidencia de dengue en México de 2000 al 2016, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Dengue (Sinave/DGE), reportó que este padecimiento mostró un patrón cíclico; se incrementó el número de casos, al pasar de mil 781 en el año 2000, a 63 mil 984 en 2013, y un decremento en 2014 de 17 mil 904. Por lo que la incidencia pasó de 1.8 a 54 casos por cada 100 mil habitantes en el mismo periodo. Durante el 2017 hubo decrementos del 25 por ciento en los casos confirmados, 23 por ciento en los casos de dengue no grave, 33 por ciento en los casos de dengue con signos de alterna y 43 por ciento casos probables, en comparación con el año de 2016.

### Zika en México

Por otro lado, el doctor Ruiz Matus señaló que la infección de zika en seres humanos, enfermedad causada por un arbovirus de la familia Flaviviridae y transmitida por el mosquito *Aedes*, se demostró en 1952 en Uganda y Tanzania, pero fue en 1968 cuando en Nigeria se logró aislar este virus. Agregó que hasta el 5 de octubre de 2017, se reportaron en América 581 mil 262 casos sospechosos de zika y 221 mil 520 confirmados, así como 20 defunciones.

En cuanto a la caracterización clínica de casos de enfermedad por virus de zika en México, de 2015 al 2017, el doctor Ruiz Matus resaltó que se manifestó en 96.2 por ciento de los casos, exantema, es decir, erupción de la piel de color rojizo que suele



El doctor Cuitláhuac Ruiz, director General de Epidemiología de la Secretaría de Salud

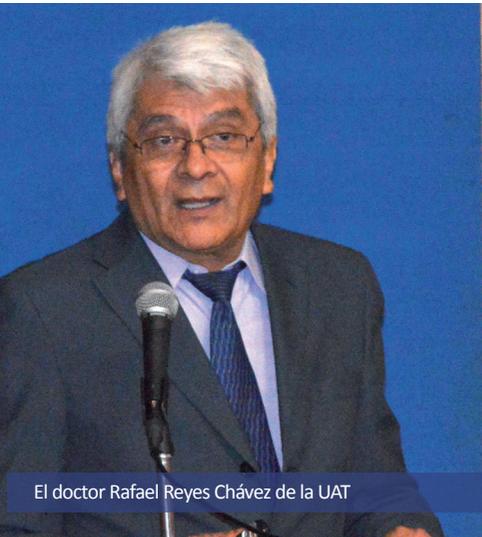
# Ofrecen panorama general de enfermedades virales, evaluación docente y cambio climático

Pável Álvarez

ir acompañada o precedida de fiebre; 80.4 por ciento de los casos presentó cefalea; 73.3 por ciento síntomas de mialgias; 67.7 por ciento de los pacientes manifestó fiebre, 66.7 por ciento padeció prurito, 62.2 por ciento artralgias, y 50.4 por ciento conjuntivitis.

De esta manera, el director general de Epidemiología de la Secretaría de Salud aseguró que la vigilancia epidemiológica para detección de casos de enfermedad por virus del zika se realiza en todo el

país. De acuerdo al Sinave, hasta octubre de este año, se han confirmado en México 10 mil 417 casos autóctonos de enfermedad por virus del zika, es decir, infecciones adquiridas localmente, de estos más de 9 mil son mujeres y más de mil son hombres. Además, hasta octubre de este año se han reportado 15 casos de Síndrome de Guillain Barré asociados a enfermedad por virus del zika en México. En el estado de Guerrero se reportaron 6 casos, siguió Chiapas con 3, Tabasco y Veracruz reportaron 2,



El doctor Rafael Reyes Chávez de la UAT



Sesión de carteles del Posgrado en Campus II

Michoacán y Quintana Roo confirmaron un caso cada uno.

Al respecto, el doctor Ruiz Matus informó que sólo en 2017, se han registrado mil 104 casos de zika confirmados en mujeres embarazadas. Por tanto, el número de casos confirmados autóctonos de enfermedad por virus de zika en mujeres embarazadas de 2015 a 2017 en México, es de 6 mil 169 casos, de los cuales se han resuelto 2 mil 849 embarazos por lo que se mantienen en seguimiento 3 mil 320 mujeres embarazadas con esta enfermedad.

### Chikungunya y mayaro

Al referirse al chikungunya, que se deriva de una palabra en kimakonde, lengua de Tanzania y Mozambique, que significa “aquel que se encorva”, el doctor Ruiz Matus señaló que de junio de 2014 a octubre de 2017, se tienen registrados 13 mil 596 casos autóctonos confirmados y 38 casos importados de fiebre chikungunya y que la población más afectada por este virus es la económicamente activa. Sin embargo, el director general de Epidemiología de la Secretaría de Salud señaló que en México se mantiene la vigilancia epidemiológica para detectar la posible introducción al país de la fiebre por virus Mayaro, la cual es una zoonosis producida por un arborvirus del género Alphavirus, endémico en bosques húmedos tropicales de América del Sur y transmitido por mosquitos *Haemagogus*, cuyos síntomas son similares a los del dengue y chikungunya, pues incluyen fiebre, artralgias, dolor de ojos y cefalea. En este contexto, la presencia de anticuerpos contra el mayaro en las poblaciones humanas se han reportado en Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana, Guyana Francesa, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela y Haití.

### Recomendaciones contra el contagio

Finalmente, el doctor Ruiz Matus recordó algunas medidas para frenar el contagio de estas enfermedades virales, entre ellas; lavar y tapar los recipientes en los que se acumule agua, voltear cubetas y botellas que evite su acumulación, mantener puertas y ventanas cerradas o protegidas con mosquiteros, utilizar pabellones para dormir, usar manga larga, pantalón y repelente, en el caso de las mujeres embarazadas asistir a los controles prenatales, entre otras medidas.

“El Zika llegó para quedarse. Las medidas de prevención y control están orientadas a evitar la reproducción y el piquete del mosquito trasmisor del dengue, chikungunya y zika. Por lo que necesitamos la participación de toda la sociedad para controlar al mosquito y prevenir las tres enfermedades”, concluyó el doctor Ruiz Matus.

### Evaluación docente en posgrado

Por su parte, el doctor Rafael Reyes Chávez, investigador de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, dictó la conferencia “Retos de la Evaluación docente en Posgrado”, en la que abordó cuatro temáticas: el posgrado en México, la evaluación en el nivel superior, la evaluación de la docencia, así como de los retos de la evaluación docente.

En primera instancia, el doctor Reyes Chávez señaló que los estudios de posgrado tienen como finalidad contribuir a la formación de un profesional en una disciplina o área de conocimiento para que desarrolle la capacidad de emprender proyectos de investigación, “así como para aplicar e innovar el conocimiento científico aunado a la resolución de problemas en su campo de acción con

la intención de actualizar y profundizar los conocimientos y habilidades que poseen”.

El posgrado es considerado la cúspide de los procesos de formación; se concibe potencialmente como la preparación metodológica para la investigación, el desarrollo de la misma y su vinculación con aquellos sectores de la sociedad que requieren de nuevos conocimientos, desarrollos tecnológicos e innovaciones.

El doctor Reyes Chávez indicó que a principios del decenio de los noventa, el subsistema de educación superior en México inició un programa de modernización de la educación en el que la calidad y la evaluación fueron dos conceptos clave para transformar la educación superior mexicana. “Fue la primera gran iniciativa de una evaluación masiva, transformación que no se había registrado anteriormente”, explicó el investigador de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, quien agregó que el proceso de evaluación académica se instaló formalmente a partir de 1989 en las universidades públicas, con la finalidad de contrastar financiamiento con resultados del desempeño. “Desde antes de ese año, las instituciones privadas ya realizaban procesos de evaluación”, destacó.

Recordó que es en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) cuando se entiende a la evaluación como “la iniciativa fundamental para mejorar la educación y componente importante de los nuevos programas”. De esta manera, la evaluación se convirtió en la política rectora del gobierno federal que transformó sustancialmente a tres sectores: las instituciones, los programas (en donde se





Sesión de carteles El ingeniero químico Carlos Álvarez Flores

encuentran los planes de estudio) y los actores educativos (estudiantes y académicos). “En estos últimos se ubica la evaluación de la investigación y de la docencia”, aclaró el doctor Reyes Chávez, quien mencionó que actualmente, la discusión acerca de la evaluación docente, no gira en torno a si debe, o no evaluarse, más bien el problema estriba en cómo hacerlo, quién debe hacerlo, con qué propósito y cuál es la metodología apropiada para realizarlo.

Por lo tanto, en la evaluación de la docencia existen dos tendencias: la primera se orienta hacia el control administrativo del docente, pues mediante este mecanismo, se gestiona su permanencia y promoción dentro de la institución; la segunda está encaminada a la formación y actualización del personal docente, con el objetivo de promover mejores procesos de enseñanza y de aprendizaje “La práctica más generalizada de evaluación docente en las IES consiste en la aplicación de un cuestionario de opinión del estudiante”, recordó el doctor Reyes Chávez.

Finalmente, el investigador señaló que los usos de la evaluación del desempeño docente en las universidades mexicanas brindan información a las instancias administrativas para cumplir con los requerimientos de organismos externos o acreditadores para la obtención de recursos. De manera interna, se usan para la toma de decisiones, promoción, permanencia, aumento salarial, asignación de cargas horarias. “Generalmente estos procesos sólo afectan a los profesores de tiempo completo, aunque el porcentaje más alto son los docentes por horas. Sin embargo, no se reporta que los resultados de evaluación tengan algún vínculo con los programas de formación docente”, concluyó.

## Cambio climático

La tercera conferencia magistral fue a cargo del ingeniero químico Carlos Álvarez Flores, presidente de México, Comunicación y Ambiente (MCA) AC, quien dictó la conferencia “Cambio climático”. Durante su disertación el experto en temas ambientales resaltó que la Tierra tiene aproximadamente 4 mil millones de años de existencia y en los últimos 200 mil años, con la aparición del *Homo sapiens* “hemos cambiado el equilibrio perfecto en el que se encontraba el agua, el suelo y el aire con la materia orgánica. Eso significa en un reloj imaginario de 5.6 horas (edad de la Tierra) y el *Homo sapiens* ha cambiado su equilibrio en el último segundo”, afirmó.

Mediante imágenes, con las que mostró el deshielo en los casquetes polares, el presidente de MCA identificó tres momentos históricos que han contribuido en el cambio climático como fue la agricultura, la primera gran revolución, ocurrida hace 10 mil años, pues modificó radicalmente la forma de vida de la especie humana, que originó excedentes alimenticios y la fundación de ciudades y civilizaciones, que se asentaron a las orillas de los ríos, lagos y mares. La segunda revolución fue la industrial hace 230 años aproximadamente, se llevó a cabo la fundición del hierro con carbón en el alto horno, además la creación de la máquina de vapor (trenes) a partir de la quema del carbón de hulla, que generó mayor crecimiento del comercio y en consecuencia aumento de la productividad, el nacimiento de la industria textil y aumento de la producción agrícola mecanizada acompañada del descubrimiento del petróleo, que pasó al surgimiento del motor de combustión interna “y con ello cambia nuevamente de forma definitiva nuestra forma de vivir y ver el mundo, viene el automóvil y después barcos y aviones, movidos por motores de combustión y consecuente-

mente: achicamos el mundo”, señaló el ingeniero Álvarez Flores.

El presidente de MCA resaltó que México no es verde, es gris, según opinión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en 2011. Es uno de los países con malas condiciones ambientales, tanto en la satisfacción de sus habitantes como en el manejo de sus recursos naturales. “Somos la tercera peor economía en el índice de mejor vida. “En la escala de 1 a 10, tenemos 5.6 puntos, Suecia 10.0 y Nueva Zelanda 9.7. Somos la sexta economía en recursos hídricos y contamos con el peor sistema de conservación y reciclaje de agua. La calidad de nuestro desarrollo local está ligado directamente con nuestra salud. México es el país con la peor calidad de aire con 32.7 microgramos/m<sup>3</sup> y el promedio que establece la OCDE es 22.0”.

## Agotamiento de recursos

Agregó que en 2012, la actividad económica de México fue responsable del agotamiento de sus recursos naturales y la degradación ambiental equivalentes al 6.3 por ciento del producto interno bruto (PIB), que significa aproximadamente 985,064 millones de pesos. El mayor costo provino de la contaminación atmosférica que se calcula en 532,679 millones, y agotamiento de recursos forestales: 14,174 millones, la degradación de suelos: 74,574 millones, contaminación de agua: 64,632 millones y los residuos sólidos urbanos: 51,569 millones de pesos. 🌍



El doctor Roldando Díaz Loving

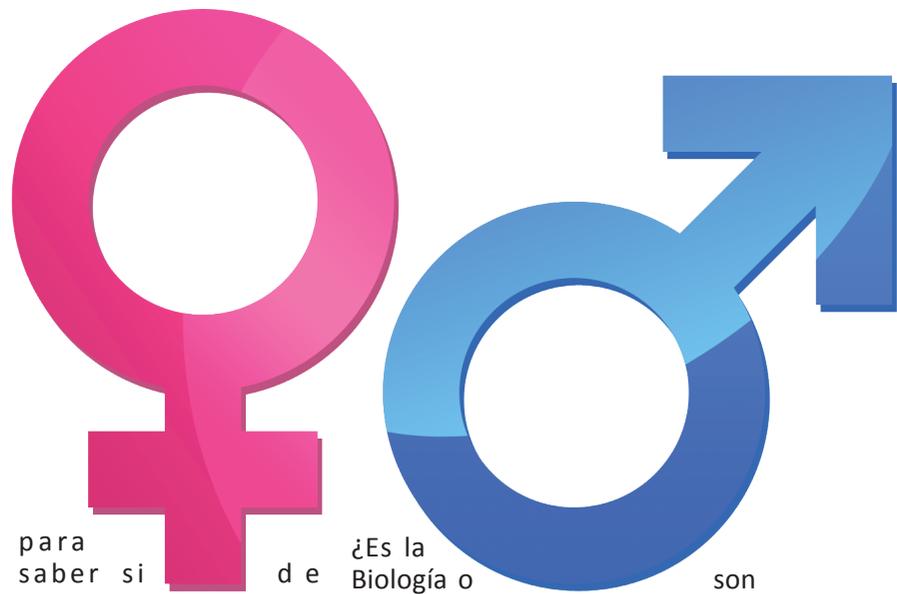
# La diversidad de la investigación

Catalina Armendáriz

## La felicidad

“Hablar de felicidad implica la ausencia o presencia de bienestar, pero ¿dónde surge la idea del bienestar? En la década de los setentas, la Economía inició con estudios sobre cómo medir la idea del bienestar”, afirmó el doctor Rolando Díaz Loving, investigador de la Facultad de Psicología de la UNAM, en la conferencia magistral “Género y Salud Mental” el 16 de octubre en el 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza.

De la Economía se traslada a la Psicología y a otras ramas. En este contexto, se encontró que el bienestar es subjetivo, es decir, “la gente tiende a evaluar su felicidad de acuerdo a cómo se siente hoy. Visualiza el futuro con base en el presente”, indicó el catedrático al explicar cómo se iniciaron las investigaciones sobre el bienestar. “En el siglo XX, los investigadores entablaron una búsqueda



para saber si de acuerdo a un modelo unidimensional, abordado a partir del sexo, en donde la Biología determina el comportamiento de las personas cambiaba la idea de bienestar: ¿Qué aspecto de ser hombre y ser mujer se relacionan con la idea de felicidad?”, señaló el doctor Díaz Loving.

## Somos terrícolas

“Cuando nos centramos en el promedio provocamos generalidades incorrectas. En el aspecto

físico, que pareciera el más importante, hay una variabilidad enorme. En este sentido, hay más diferencias al interior de los sexos que entre los sexos, es decir, no somos ni de Marte ni de Venus, somos terrícolas”, puntualizó el académico universitario.

“Al nacer iniciamos con un entrenamiento social basado en los estereotipos. Hay algunos estudios que señalan que hay diferencias en el cerebro entre hombres y mujeres, pero la pregunta sería:

### DOCTOR ROLANDO DÍAZ LOVING

## Hablar de seres humanos

“Ojalá pudiéramos hablar en algún momento de seres humanos, sus capacidades y dejemos de hablar sobre género, así como de hombres y mujeres”

¿Es la Biología o son los años de entrenamiento social los que generan este cambio? porque en este sentido el papel social implica el desarrollo de características psicológicas”, mencionó el doctor Díaz Loving al referirse sobre los estudios de masculinidad y feminidad. Al respecto, narró el inicio de estas investigaciones en México y de cómo un instrumento para valorar estas diferencias a través del léxico fue traducido y aplicado por él en nuestro país.

## Una oportunidad

Como resultado de estas investigaciones se encontró que hay feminidad positiva y negativa como masculinidad positiva y negativa. Cada una de las palabras del instrumento en cuestión, determinaba estas características; sin embargo, al personalizarse el instrumento cambia la percepción y se juntan estas diferencias, es decir, en los hombres y las mujeres hay mezclas de esas características, no son sólo masculinas o femeninas. Las comparten. El resultado de estas grandes divisiones está basado simplemente en los estereotipos, eso significa que podemos modificar esas conductas.

Parece que tenemos una oportunidad en este momento. Durante el siglo XX surgió el empoderamiento de las mujeres y lo que está sucediendo es que las mujeres están siendo andróginas positivas, mientras que los hombres no han logrado este desarrollo de sensibilidad positiva; es de-



## DOCTOR JAVIER NIETO GUTIÉRREZ

### Posgrado en la UNAM

“El Posgrado de la UNAM es muy dinámico y siempre está en crecimiento”

### Posgrado de la UNAM

“Los estudios de posgrado son aquellos que se realizan después de la licenciatura y tienen la finalidad de formar profesionales y académicos de alto nivel en diversas áreas. En el posgrado se pueden entregar tres tipos de grado: especialidad, maestría y doctorado.

Según el *Reglamento de Estudios de Posgrado*, guía para la creación y funcionamiento de los posgrados que tenemos en la UNAM, “la especialización tiene el objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas que requiere el ejercicio profesional. La maestría sirve para iniciar a los alumnos en investigación formal, la docencia o desarrollar, en el alumno, una alta capacidad profesional; y el doctorado tiene el objetivo proporcionar al alumno formación sólida para desarrollar investigación que produzca conocimiento original y ofrece una

rigurosa preparación para ejercer el ejercicio académico y profesional de alto nivel. Está pensado para desarrollar investigadores”, señaló el doctor Nieto Gutiérrez.

Las diferencia entre estos tres niveles de posgrado, no sólo son por los objetivos, también en la organización de los planes de estudio. “Las especializaciones y maestrías incluyen cursos formales que se expresan en créditos. La especialización dura un año aunque hay algunos casos que duran más años, como en Medicina. La maestría dura, usualmente, dos años. Finalmente los planes de estudio de doctorado en la UNAM no consideran cursos preestablecidos sino más bien dos tipos de actividades: los trabajos de investigación y cursos para optimizar alguna técnica o conocimiento sofisticado en alguna universidad o investigador. Duran cuatro años mínimo y pueden extenderse. El otro rasgo es la tutoría, desde el inicio, el alumno tiene un tutor que lo acompaña a lo largo de los años de su formación. Además, hay un comité tutor que a lo largo de los cuatro años da seguimiento a esta actividad académica”, señaló el catedrático de la UNAM.

### Posgrado en números

En la UNAM hay 41 programas de posgrado “que se distribuyen en cuatro áreas: Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías; Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud; Ciencias Sociales, y Humanidades y de las Artes. Hay 56 programas de maestría en total, 36 de doctorado. Tenemos 238 especializaciones en toda la UNAM. Una de las grandes ventajas de esta Universidad es la organización, y que sus planes de estudio están respaldados por Facultades, Institutos y Centros. Hay más 30 mil alumnos de posgrado en la UNAM y en el 2016 se llevaron a cabo 4 mil 500 exámenes de grado.



El doctor Javier Nieto, coordinador del Posgrado de la UNAM

cir, cuando hablamos de estudios de género hay una centralización hacia la mujer y poco se habla de la masculinidad. Ojalá pudiéramos hablar en algún momento de seres humanos, sus capacidades y dejemos de hablar sobre género, así como de hombres y mujeres, concluyó el doctor Díaz Loving.

### Estudiar un posgrado una decisión planeada

“El Posgrado de la UNAM es muy dinámico y siempre está en crecimiento”, fue una de las consideraciones finales a las que llegó el doctor Javier Nieto Gutiérrez, coordinador del Posgrado de la UNAM, en la conferencia magistral “La formación de investigadores en el Posgrado” en el marco de 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza.



Asistentes a la conferencia del doctor Nieto

Al igual que las licenciaturas, los posgrados se acreditan. El Conacyt es el organismo que lo hace en México, a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad que, al calificarlos, los cataloga en consolidados a nivel nacional o internacional”, indicó el doctor Nieto.

Una decisión importante es la elección del posgrado; por ello, es necesario “que conozcan los diferentes programas que tiene el Posgrado de la UNAM en el Área II. Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud. En esta área tenemos 11 programas:

1. Doctorado en Ciencias Bio-médicas.
2. Maestría en Ciencias (Neurobiología).
3. Maestría en Enfermería.
4. Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas.
5. Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.
6. Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.
7. Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas.
8. Maestría y Doctorado en Psicología.
9. Posgrado en Ciencias Biológicas.
10. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología.
11. Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad.

Una de las consideraciones finales que señaló el doctor Javier Nieto Gutiérrez, coordinador del Posgrado de la UNAM, fue la importancia de valorar el estudio de un posgrado durante la licenciatura. Para ello, es fundamental conocer los diferentes “niveles y programas que ofrece el posgrado”, concluyó.

### **Sangre de vida, sangre de muerte**

En la conferencia magistral “Sangre de vida, sangre de muerte”, dictada por el



doctor Benny Weiss, jefe de la Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer (UIDCC), hizo una exploración histórica que incluyó a Noé, Gilgamesh, cristianos celtas, romanos, vikingos que lo condujo, gracias a la mitología comparada, a Mesoamérica, desde los mayas hasta los chichimecas.

A través de una charla, entre amigos, el doctor Weiss reflexionó con la audiencia sobre cómo “la filosofía impacta al ser humano. La filosofía cambia nuestro comportamiento y lo heredamos”, comentó el investigador, quien utilizó la idea de la “sangre, las costumbres y la mitología Universal” para saber el origen de algunas tradiciones y comportamientos por ejemplo: los sacrificios humanos, el Día de Muertos, el árbol de la vida, entre otras.

### **La hematología y los mitos**

Con base en uno de sus temas favoritos: la Hematología, el doctor Benny Weiss hace una revisión sobre el origen de algunas tradiciones mesoamericanas y algunas de ellas consideradas como mexicanas que tienen un trasfondo histórico mucho más profundo. Para ello, retomó el origen del Cristianismo y del procedimiento que emplearon para generar un catolicismo común o general, del cual se desprenden los cristianos celtas, monjes sumamente instruidos que predicaron su religión hasta en los lugares más recónditos, que incluyó Islandia y tal vez el continente americano. Estos celtas cristianos siempre fueron seguidos por los vikingos, quienes se movieron al igual que los celtas a Islandia, llegaron a Groenlandia y hay pruebas arqueológicas que señalan su presencia en el continente americano.

### **¿De dónde venía Quetzalcóatl?**

El doctor Weiss partió de varias preguntas que lo condujeron a hacer una búsqueda histórica profunda sobre la mitología. El origen de Quetzalcóatl, “el mito de este Dios describe a un hombre barbado, blanco, (parecido a un vikingo). Este ser mitológico le enseñó a su pueblo las artes, la agricultura, el sangrado para la salud y el mitológico; sin embargo este pueblo se burló de su Dios y este prometió regresar a cobrar venganza; por ello, cuando llegan los españoles, se piensa que es la ven-



## Nuestra cultura

“Para tener una idea más clara de nuestra cultura debemos hacer investigación histórica.”

es la forma en que comprendían el cielo y el inframundo, tanto los vikingos como los mesoamericanos coinciden en las divisiones del cielo y el inframundo. Comparten dioses. En ambos había 13 cielos y 9 inframundos”, indica el académico. “¿Por qué hay tantas coincidencias?”.

ganza de Quetzalcóatl el que regresó a recuperar su trono”, indicó el académico universitario. “En este momento es necesario hacer un acotación, menciona el catedrático a su audiencia, ¿saben cómo le llamaban los vikingos a sus barcos? ¡No! Les llamaban las serpientes que vuelan, porque se mueven muy rápido, tenían una velas potentes y a la par, en la proa, dibujaban serpientes, ¿qué piensan?”, indica pensativo el doctor Benny Weiss.

## Sacrificios humanos

“Hay similitudes en el sacrificio humano de los vikingos y los mesoamericanos, cabe señalar que cuando concluyeron los sacrificios en Europa, empezaron en América, ¿Es una coincidencia?, se pregunta el doctor Benny Weiss, las similitudes son tantas que incluye la forma en que se realizaba, al igual que la postura que guardaban tanto los sacerdotes como el sacrificado. Ambas civilizaciones comparten la idea: La sangre de Dios genera al ser humano, por eso los vikingos y los mesoamericanos hacían sacrificios humanos para regresar algo de esa sangre”, señala el doctor Benny Weiss, pero eso es coincidencia o antecedente.

Aún hoy podemos encontrar vestigios de figuras donde se puede reconocer a monjes y a personajes con características celtas o vikingas”, indicó el catedrático, quien concluyó su conversación recordando que el hombre era de origen europeo con quien los españoles conversaron. Esta persona estaba casada con una princesa maya. Recordó que este personaje tenía un *Horol*, libro que señala las horas para orar según los cristianos celtas. Concluyó su conversación señalando que “para tener una idea más clara de nuestra cultura, es necesario hacer investigación histórica. La mitología nos explica parte de los que somos”, concluyó el doctor Weiss.

Toda esta disertación está en el libro *Sangre de vida, sangre de muerte*, del cual es autor el doctor Benny Weiss, quien está obsequiado algunos ejemplares. Si deseas tener el libro escribe al correo comunicacion.difusion@zaragoza.unam.mx .

## Día de Muertos

“La celebración del Día de Muertos se piensa que es única y que es herencia de los pueblos mesoamericanos, sin embargo, existen referencias en los libros, que los vikingos también tenían una celebración similar. Ellos creían que había un día, donde era posible que la división entre los mundos de los muertos y los vivos se eliminara momentáneamente, para lo cual, los vivos le colocaban a sus seres queridos comida, agua y velas que guiaran su camino”, señaló el doctor Benny Weiss.

“Otra coincidencia



Tradiciones celtas y mexicanas

# Presentan base de datos taxonómicas de Conabio

Pável Álvarez

En el penúltimo día de actividades del 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, la carrera de Biología presentó la conferencia “Biodiversidad, taxonomía y sistemas de información”, a cargo de la maestra en ciencias Diana Raquel Hernández Robles, coordinadora de Catálogos de Autoridades Taxonómicas de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) y egresada de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, en la que dio un panorama general de los catálogos de autoridades taxonómicas (CAT) que forman parte del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), mismo que reúne la mayor parte de la información sistematizada sobre biodiversidad, el cual es instrumentado y operado por la Conabio.

Explicó que el SNIB, indispensable para la toma de decisiones sobre el uso y conservación de la biodiversidad basada en el conocimiento científico, se forma a partir de bases de datos de ejemplares que están depositados en colecciones herbarias y zoológicas, así como en otros tipos de colecciones, mismos que representan la columna vertebral de dicho sistema. Sin embargo, la parte fundamental del SNIB son los CAT.

## Base de datos para facilitar consultas

Los CAT son bases de datos que concentran los nombres científicos de diversas especies de diferentes grupos taxonómicos con distribución en México, que puede ser distribución natural y que incluye además especies invasoras. Se trata de un compendio de datos que tiene un arreglo taxonómico jerárquico basado en sistemas de clasificación taxonómica linneana, es decir, en diferentes niveles jerárquicos, con nomenclaturas internacionales basadas en los códigos internacionales vigentes, indicó la funcionaria de Conabio, entidad cuya misión es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica de México, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.

“La importancia de los CAT radica, resaltó la maestra Hernández Robles, quien posee grado de maestría en Biología Marina, en contar con información taxonómica sistematizada de los diferentes grupos, además permite conocer el estatus taxonómico actual de las especies que favorece la sobreestimación de éstas que puede haber eventualmente en un análisis de biodiversidad en cierta región”, señaló la investigadora, quien agregó que estos



La maestra en Ciencias Diana Raquel Hernández, de Conabio

catálogos favorecen la captura o revisión de información taxonómica, facilitan la consulta e intercambio de la información taxonómica con otras bases de especies.

## Catálogos globales

En este sentido, se han generado diversas bases de datos globales como *Catalogue of Life*, catálogo exhaustivo de todas las especies de organismos conocidos en la Tierra y que se alimenta de esfuerzos como los que realiza Conabio; el *AlgaeBase*, en <http://www.algaebase.org/>, es una base de datos global de especies de todos los grupos de algas, plantas con flores e hierbas marinas; la *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), disponible en <https://www.gbif.org/>, es una institución internacional que proporciona a cualquier persona, en cualquier lugar acceso a datos sobre todos los tipos de vida en la Tierra y es financiada por los gobiernos del mundo; el *Systema Dipterorum*, disponible en <http://www.diptera.org/>, es un conjunto de herramientas para ayudar a los usuarios a encontrar información sobre moscas y mosquitos.

“Para la conformación de los catálogos, se recurre a diversos insumos de información como la literatura especializada (fuentes primarias para la formación de los catálogos) como publicaciones arbitradas, revisión de la información más reciente a la más antigua proveniente de fuentes originales para tener una referencia sobre los nombres de las especies, también se utiliza el SNIB para conocer los puntos de distribución de estas, pues contribuye a conocer huecos de información de ciertos organismos. Además el trabajo se apoya en colaboraciones de taxónomos nacionales, extranjeros y posdoctorales, así como el sistema de consulta en línea de las bases de datos que favorece la información bidireccional”, indicó la maestra Hernández Robles, quien destacó que los países megadiversos son aquellos que, en conjunto, existen entre el 66 y 75 por ciento de la biota total del planeta. De los más de 170 países del mundo, 17 son megadiversos, México ocupa el cuarto lugar.

El uso de los CAT permite además validar los nombres de especies de la *Norma Oficial Mexicana (NOM)-059-SEMAR-NAT-2010*, ya que se han presentado





La bióloga Juana Ventura Ramírez, de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

tres nombres inexistentes como taxones formalmente descritos, seis casos en los que la misma especie tiene asignada dos categorías de riesgo o datos contradictorios de endemismo, una especie no nativa reconocida como exótica invasora, 271 nombres con estatus sinónimo o mal escrito.

## Biblioteca en línea sobre Biodiversidad

La maestra Hernández Robles habló de otro recurso de información sistematizada de biodiversidad, su nombre es *Enciclovida*, disponible en [www.enciclovida.mx](http://www.enciclovida.mx), misma que es una plataforma digital que presenta especies de plantas, hongos y animales de México. *EncicloVida* integra información que la Conabio ha reunido a través del SNIB. En dicha plataforma, el usuario puede llevar a cabo consultas en tiempo real de nombres comunes de especies, de la categoría de riesgo de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, por sus siglas en inglés), observaciones en NaturaLista (red social para compartir fotos de animales, plantas y hongos), banco de imágenes, descarga de registros geográficos y del SNIB, entre otros recursos.

Finalmente, la coordinadora de Catálogos de Autoridades Taxonómicas de Conabio destacó que el SNIB permite la predicción de áreas de distribución potencial de una especie, además contribuye a determinar la distribución de especies de interés

económico, por ejemplo, para la denominación de origen de los mezcales, se identifican las áreas de distribución de los magueyes, así como zonas de distribución potencial de insectos como la chinche besucona (*Triatoma ssp.*), vector del mal de Chagas.

## Turismo sustentable

Por su parte, la bióloga Juana Ventura Ramírez, de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), dictó la conferencia “Turismo sustentable, una alternativa de conservación de recursos naturales en comunidades indígenas”, en el que presentó diversos proyectos turísticos sustentables en comunidades indígenas, como es el caso de la costa michoacana, en donde las comunidades nahuas de Lázaro Cárdenas, Michoacán, “han sido por varios años vigilantes del arribo, desove y nacimiento de pequeñas tortugas marinas que llegan a las costas michoacanas. “De esta manera, se han creado diversos campamentos tortugueros que han sido escenarios para que niños, jóvenes y adultos contribuyan a la conservación de esta especie marina”, señaló Ventura Ramírez, quien dio a conocer diversos sedes de turismo sustentable, que ofertan productos y servicios turísticos de calidad, acompañados de instrumentos de gestión adecuados para contribuir a la conservación del medio ambiente y al bienestar socioeconómico de las comunidades donde se desarrollan.

Localizado en Lacanja Chansayab, una subcomunidad de la Selva Lacandona, en Chiapas, que basa su subsistencia con base en los recursos naturales que provee la biodiversidad de la Reserva de la biósfera Montes Azules, y al legado cultural maya manifestada en el monumento natural de Bonampak, el Campamento Ecoturístico *Top Che* es un centro certificado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) con instalaciones acorde al medio ambiente; cuentan con desempeño sustentable y buenas prácticas basadas en los principios de turismo sostenible, contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural del sitio en el que se ubican. Una de las ecotecnias que se practican es el sistema de tratamiento de aguas residuales por medio de humedales.

Por otro lado, en el Centro Ecoturístico *Nahá*, que posee certificación de la norma *NMX-AA-133-SCFI-2006*, mismo que lo refrenda como sitio turístico sustentable, en el que habitan 21 familias lacandonas y con los recursos que se generan en esta sede de turismo sustentable han instalado sistemas de tratamiento de aguas residuales y de captación de agua de lluvia, con los que han logrado ahorrar y aprovechar el recurso; también se utilizan energía solar y focos ahorradores para contribuir a disminuir los efectos del cambio climático.

Otro centro ecoturístico de importancia en Chiapas es la Sima de las cotorras, depresión geológica situada al oeste del estado mexicano de Chiapas, dentro de la Reserva de la biósfera “El Ocote”, en el que habitan una gran cantidad de cotorras, al descender unos 20 metros por la sima, se encuentran sobre la pared pinturas rupestres, la mayoría de los árboles en el interior miden hasta 30 metros y son especies que no se encuentran en el exterior. La temporada más apropiada para observar las cotorras es de marzo a noviembre, en donde la salida de las aves es durante el alba y al atardecer nuevamente se pueden observar su ingreso a la sima.

La bióloga Ventura Ramírez señaló que en la Sierra Norte de Oaxaca, área natural de excepcional belleza, es promovida por la operadora Expediciones Sierra Norte, Pueblos Mancomunados, empresa comunitaria que integra la primera red de rutas de caminata y ciclismo de montaña, diseñadas para mostrar a sus visitantes los aspectos más relevantes de los inmensos bosques de coníferas. Este sitio ecoturístico lo integran seis comunidades locales, cada una oferta hospedaje, alimentación y actividades diversas de ecoturismo.

Finalmente Las Grutas de Xoxafi, en el estado de Hidalgo, es otro sitio ecoturístico que citó la bióloga Ventura Ramírez, mismo que está situado en el municipio de Santiago de Anaya en el estado hidalguense, en el que la comunidad vio una forma de aprovechamiento y conservación de la gruta y una vez que tuvo la oportunidad de iniciar un proyecto de turismo al ofertar recorridos al interior de estas, se capacitó a los jóvenes quienes se especializaron en la consultoría para manejo de tirolesa.

## Presentación de carteles

La última conferencia magistral fue presentada por el maestro Adolfo Jiménez Peña, académico de la carrera de Biología y quien imparte la asignatura Legislación ambiental y desarrollo sustentable. Durante su disertación el académico habló del régimen jurídico de la reparación del daño ambiental. En tanto que en el Foro de Usos Múltiples del Campus II se exhibieron 52 carteles que reflejaron el trabajo de los investigadores de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, entre las temáticas abordadas por los investigadores de esta entidad destacaron estudios de distribución de especies de cactáceas, investigaciones sobre regulación de ovulación, fragmentación de anticuerpos monoclonales, inmunoterapias como alternativas terapéuticas para inducir regresión tumoral en casos de cáncer cervicouterino, entre otros temas. 🍷



El doctor Edtson Emilio Herrera Valencia, profesor investigador de la FES Zaragoza

Pável Álvarez

# Ensayos en fluidos reológicamente complejos

¿Qué es lo que sucede con los sistemas complejos, mismos que están formados por un conjunto de componentes individuales que interactúan entre sí y que pueden modificar sus estados internos como producto de las interacciones, cuando son puestos bajo un flujo? Fue una de las interrogantes planteadas por el doctor Octavio Manero Brito, investigador del Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM, al impartir la conferencia “La difusión de interfases en fluidos reológicamente complejos”, en el marco del 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, correspondiente al ciclo de conferencias de la carrera de Ingeniería Química, a cargo de la maestra Dominga Ortiz Bautista.

Al responder la cuestión anterior, el doctor Manero Brito, experto

en el desarrollo de tecnología para elaborar nanocompuestos poliméricos, señaló que se manifiestan una serie de fenómenos reológicos, uno de ellos es viscoelasticidad, es decir, que además de la viscosidad inherente que puede tener, por ejemplo un solvente, este puede poseer propiedades elásticas, “debido a que forma enredamientos con capacidad de resiliencia determinada, o sea la capacidad que tiene cualquier material de recuperar su estructura después de haber sido sometido a un esfuerzo o deformación”, explicó el académico del Instituto de Investigación en Materiales de esta Universidad.

En su charla, el doctor Manero Brito señaló que ejemplo de estos sistemas complejos son todo lo que tiene que ver con los deter-

gentes, surfactantes, abstergentes, plásticos, metales, polímeros, entre otros, incluso la industria automotriz, una de las más grandes del mundo, recurre a fluidos reológicamente complejos, “por ejemplo el plástico se puede ver sólido, pero antes de ser sólido fue un fluido al cual se le dio forma y utilidad en el funcionamiento del automóvil, con estos ejemplos podemos ver la importancia de los fluidos complejos”, explicó.

Los sistemas complejos forman estructuras, estas pueden empezar con decenas, centenas o miles de agentes tensoactivos, se aumenta la concentración se forman esferas, después de estas pueden crearse cilindros, que son los sistemas micelares tipo



gusano y estos forman estructuras cadenas enredadas.

Indicó que, “la interfase es la frontera que existe en una zona más ordenada y otra más desordenada, es decir, las moléculas grandes bajo acción del flujo se ordenan en cierta dirección y las chicas no se pueden ordenar igualmente por el hecho de ser pequeñas; y ¿por qué más ordenada y menos ordenada?, “porque se puede inducir flujo en un sistema, y junto a la pared que muevo, en la cual estoy induciendo flujo, el sistema se ordena porque tenemos partículas y moléculas que se distienden y ordenan de acuerdo a la trayectoria del flujo y lejano a la pared que se mueve, se tiene un fluido más desordenado porque no tiene la misma fuerza para ordenarse. Entonces en ese sentido, se puede hablar de difusión e interfases”, concluyó.

### Flujo pulsátil sanguíneo

Cómo se puede modular el flujo de sangre en las venas y las arterias para aplicar ese conocimiento particularmente a la medicina, así como a las ciencias biológicas, fue el propósito de la conferencia “Flujo pulsátil sanguíneo con deslizamiento en la pared: sangre humana con hipercolesterolemia”, a cargo del doctor Edtson Emilio Herrera Valencia, profesor de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Química y líder de la línea de investigación acerca de Fenómenos de Transporte y Reología de Fluidos Complejos Aplicados a Sistemas Biológicos.

El doctor Herrera Valencia, quien posee un postdoctorado en el Departamento de Ingeniería Química de Universidad de McGill, en Montreal, Canadá, destacó que la sangre humana es un fluido de reología muy complejo, afectado por el arreglo, orientación y deformidad de las células sanguíneas. En este contexto, indicó que de acuerdo con sus estudios, el exceso de colesterol total en la sangre provoca que la repulsión electrostática natural entre las células disminuya, esto favorece que las células sanguíneas se aglomeren y formen una red más rígida que la que naturalmente se forma cuando el colesterol total está en menor cantidad.

Los estudios del doctor Herrera Valencia han derivado en la publicación de artículos como “On the pulsating flow behavior of a biological fluid: human blood”, publicada en *Rheologica Acta*, en este estudio, realizado junto a Fausto Calderas, Luis Medina-Torres, Mariano Pérez-Camacho, Leonardo Moreno y Octavio Manero, se analiza el flujo rectilíneo de un fluido complejo (sangre humana) bajo un gradiente de presión pulsante dependiente del tiempo. Se describe una primera aproximación del caso real de flujo sanguíneo en una vena. El gradiente de presión

normalizado simula el trabajo de bombeo del corazón, mientras que la geometría de flujo (tubo circular) se supone rígida, lisa y cilíndrica. En dicho estudio se indica que el comportamiento reológico de la sangre con diferentes niveles de colesterol se modela usando la ecuación constitutiva Bautista-Manero-Puig (BMP). De acuerdo con la solución analítica, se predice una mejora del flujo de primer orden que representa el trabajo de bombeo óptimo del corazón que rige el flujo de sangre en todo el cuerpo. Este trabajo es una contribución al entendimiento de la reología compleja involucrada en el flujo discontinuo de sangre impulsado por la presión en el cuerpo humano.

### Del petróleo al hidrógeno

¿Puede el hidrógeno sustituir a los hidrocarburos en su función de energético? Fue otra pregunta que se planteó durante la conferencia “Del petróleo al hidrógeno”, el doctor Rafael Sánchez Dirzo, profesor de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza de la UNAM.

Al responder esta interrogante que la dejó abierta, el también autor de siete artículos de investigación, entre ellos “Diagramas de procesos para la transformación de las energías renovables”, publicado en 2005 en la *Revista del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos*, así como autor de 30 artículos de divulgación científica, consideró que es posible aprovechar la energía térmica solar mediante dispositivos fotovoltaicos para sustituir combustibles fósiles, pues México posee zonas que potencialmente puede tener producción anual de radiación solar global diaria. Al respecto, los estados del norte como Sonora, Chihuahua, Durango, Baja California Norte y Sur, entre otros reportan, de acuerdo al *Mapa de Recursos Solares de la República Mexicana*, realizado por el Servicio Meteorológico Nacional, registros mayores a 5.6 puntos de radiación global media diaria. Los estados como Campeche, Yucatán, Tabasco, Veracruz, entre otros, registran de 4.8 a 4.9. “Los recursos eólicos y los mares, son también fuentes de energía”, consideró el doctor Sánchez Dirzo.

De esta manera, afirmó que quemar hidrocarburos es como carbonizar maderas preciosas, pues el modelo sustentado en



El doctor Rafael Sánchez Dirzo, profesor investigador de la FES Zaragoza



El doctor Octavio Manero Brito, investigador del Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM

los hidrocarburos no puede resolver el problema del desarrollo sostenible, ya que mil 500 millones de personas no tienen acceso a la electricidad, dos mil incineran madera, 75 por ciento de la energía proviene de quemar hidrocarburos y sólo 2 por ciento de la energía que utilizamos provienen del Sol, vientos y los océanos. “No podemos extraer ilimitadamente ningún recurso de la Tierra; los recursos son finitos. No es posible que con la capacidad ingenieril y de conocimiento científico que posee



El doctor José Antonio Arcas Casarrubias, académico investigador del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec



El doctor Francisco Vidal Caballero Domínguez, profesor de tiempo completo de la FES Zaragoza

el hombre se siga incinerando hidrocarburos”, señaló el doctor Sánchez Dirzo.

De acuerdo al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), la industria química con 23 por ciento registra mayor consumo de la energía en el sector industrial, le sigue la industria del metal con 22 por ciento, después lo relativo a minerales no metálicos con 22 por ciento, la industria de la alimentación con 10 por ciento, la fabricación del papel y la impresión consume 9 por

ciento de la energía, la industria textil 5 por ciento, así como equipo y transporte registra consumo del 3 por ciento y el 6 por ciento otras industrias.

El investigador de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza indicó que en 200 años el hombre ha levantado una infraestructura basada en los hidrocarburos y el reto en los próximos 80 años será emplear otra similar basada en el uso de las energías renovables.

### Resinas epoxídicas modificadas

Por su parte, el doctor José Antonio Arcas Casarrubias, académico investigador del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), impartió la conferencia “Resinas epoxídicas modificadas con elastómero nanoestructurado: preparación y caracterización térmica y mecánica”, en la que habló de su trabajo en un tipo de polímeros que se conocen como resinas epoxídicas, que son materiales por sus características muy deseables para su aplicación, pero la desventaja es su fragilidad, pues cuando reciben un golpe se fracturan. Y la intención de la charla fue cómo poder modificarla para crear un mecanismo que pueda disipar energía de corte y no sufrir daño. La industria de la aviación es un campo que se está desarrollando a través de las resinas epoxídicas, las cuales son un tipo de polímeros reticulados. “Al formar un alto grado de reticulación se provoca la fragilidad, cuando se golpea la resina, se fractura y se propaga la fractura”.

De esta manera, para aprovechar estas resinas se han establecido algunas estrategias para disminuir la fragilidad de éstas, como el uso de agentes de curado, el uso de partículas dispersas, la disolución de un polímero termoplástico en los compuestos precursores de la resina, así como la inclusión de un elastómero (polímero con propiedades elásticas) para formar materiales compuestos moleculares.

Al respecto del uso de elastómero, el doctor Arcas Casarrubias llevó a cabo un estudio cuyo objetivo general fue estudiar el efecto de la adición del polidimetilsiloxano-DE-DCH sobre las propiedades mecánicas de una resina epoxídica modificada, obtenida por curado isotérmico, así como evaluar las propiedades mecánicas de extensión a la ruptura y resistencia a la fractura, a través

de ensayos de tensión en una máquina universal de pruebas mecánicas. De esta manera, el investigador partió de la hipótesis de que el polidimetilsiloxano separado en forma de micro o nano dominios de fase elastomérica dispersos en la resina epoxídica, reduce la fragilidad de la misma.

Para demostrarlo, el doctor Arcas Casarrubias realizó experimentos de curado isotérmico a temperatura de 110 grados centígrados. La estrategia experimental consistió en incorporar el elastómero dentro de la matriz polimérica, mediante la unión de química entre uno de los componentes de la resina epoxídica. El resultado fue que el elastómero aumentaba la resistencia de ruptura de las resinas. Además mediante microscopía electrónica de barrido de las resinas, el análisis evidenció la presencia de nano dominios con buena dispersión de resina. Los resultados de la investigación sugieren que la utilización de polidimetilsiloxano, funcionalizado con éter diglicidado, es una buena estrategia para producir compuestos epoxi con propiedades mecánicas mejoradas, con oportunidades en diversas aplicaciones, entre ellas revestimientos electrónicos y aplicaciones estructurales.

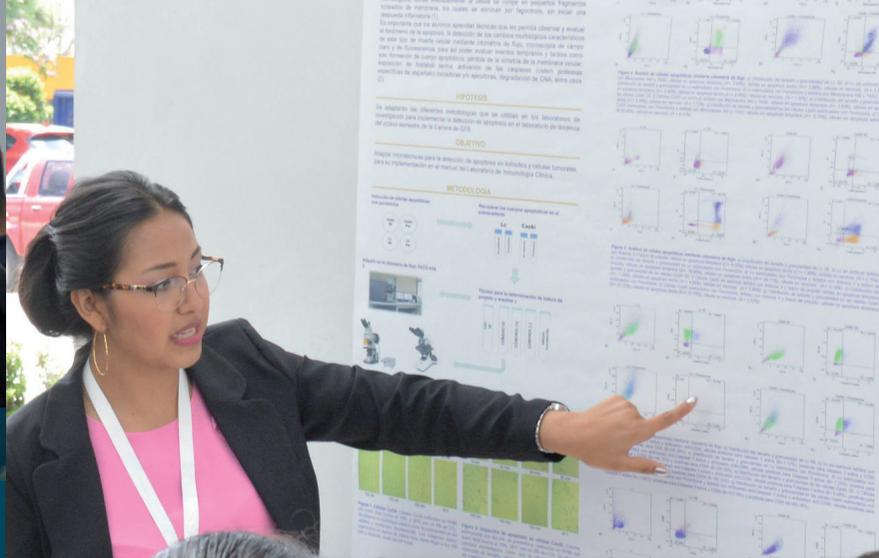
### Simulación

El ciclo de conferencias fue cerrado por el doctor Francisco Vidal Caballero Domínguez, profesor de tiempo completo de la FES Zaragoza, quien dictó la conferencia “La simulación como herramienta de análisis y evaluación de procesos”. Durante su disertación, el académico de la carrera de Ingeniería Química señaló que en esta área del conocimiento existen tres tipos de modelos: físicos, gráficos y matemáticos. Los primeros son una representación en física, en este caso de una planta de procesos, en la que se necesita saber las alturas a escala, las tuberías, las escaleras, las áreas de seguridad y en las que se moverán los trabajadores, cómo se deberá distribuir la torre de destilación, basado en la dirección de los vientos. Con respecto a los modelos gráficos en la actualidad ya no se utilizan maquetas, ahora es posible utilizar SolidWorks 3D, Neuro Shell o AutoCAD 3D, la misión y objetivos de ellas no cambia, que es proporcionar longitudes recomendadas, entre equipos. 





Sesión de carteles de la carrera de QFB



Alumna de QFB expone su cartel

# Estudios sobre uso de vectores en terapia génica y microbiota

Pável Álvarez

La terapia génica consiste en un tratamiento de las enfermedades humanas basado en la transferencia de material genético a las células de un individuo. Con esta transferencia de material genético se busca restablecer una función celular que estaba abolida o defectuosa, introducir una nueva función o bien interferir con una función existente. Al respecto, el doctor Miguel Ángel Torres Vega, investigador del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), impartió la conferencia “Uso de vectores en la terapia génica”, en el marco del 13º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, que la carrera de Química Farmacéutico Biológica presentó en el segundo día de actividades de este evento.

En dicha conferencia el doctor Torres Vega estableció dos tipos de vectores y sus ventajas: no virales (plásmidos, ADN en minicírculos, plásmidos mini-intrónicos, de ADN dúplex lineal cerrado, cromosomas artificiales humanos, así como RNAs, entre otros), cuya capacidad es ilimitada, son fáciles de hacer, su producción a gran escala resulta económica, poseen muy poca inmunogenicidad y eso es importante porque es necesario controlar la respuesta inmune. Sin embargo, uno de los inconvenientes de estos métodos es que su coeficiente de transducción es bajo, la capacidad para adherirse a la célula no es muy alta.

En los vectores virales se utilizan algunos virus como adeno-asociado (AAV), adenovirus, porxvirus, retrovirus, lentivirus, virus de herpes y baculovirus, principalmente. Su capacidad no es ilimitada, su ingeniería es difícil, su producción a gran escala es costosa, la inmunogenicidad es variable, su eficiencia de transducción es elevada y tienen persistencia variable. “Aunque sean fáciles de hacer y económicos, los métodos no virales son poco eficientes y se han utilizado para sustituir virus

recombinantes. El virus es una partícula que está compuesta por proteínas que envuelven un material genético a partir del cual se sintetizan estas proteínas, en donde además se van a llevar a cabo la replicación de los virus”, comentó el investigador.

“De acuerdo con *The Journal of Gene Medicine* 2017, los adenovirus son los virus que con mayor frecuencia se emplean en los protocolos clínicos, le siguen los retrovirus, el ADN desnudo, el virus adeno-asociado, el virus vaccinia, lentivirus, lipofectión, poxvirus, virus de herpes simple y otros” señaló el investigador..

El doctor Torres Vega resaltó la importancia de la aplicación de la terapia génica principalmente en los tipos de cáncer, las enfermedades monogénicas, causadas por alteraciones en la secuencia del ADN como fibrosis quística, hemofilia A, atrofia muscular espinal, enfermedad de Huntington, síndrome de Marfan, entre otras. También con terapia génica es posible tratar las enfermedades infecciosas, cardiovasculares, neurológicas, oculares e inflamatorias. “Actualmente en el mundo están vigentes 2 mil 463 protocolos clínicos con terapia génica. Particularmente en México se trabaja sólo dos protocolos, uno de ellos, en proceso de desarrollo denominado ‘Distribución intra-prostática y seguimiento a largo plazo de la inmunoterapia con adenovirus-tk como neoadyuvante a la cirugía en pacientes con cáncer de próstata’. El otro protocolo ‘Terapia con el virus MVA E2 de lesiones precancerosas por papilomavirus’, se encuentra actualmente abierto”, informó el investigador del INCMNSZ. El doctor Torres Vega señaló que las características óptimas de un vector viral para terapia génica debe tener gran espacio para albergar genes o secuencias terapéuticas, que posea tropismo hacia tipos celulares específicos, un alta eficiencia de transducción, poca o nula genotoxicidad y citotoxicidad, que despierte poca o nula respuesta inmune y que genere una expresión estable y prolongue la vida de la secuencia o la proteína terapéutica.

El investigador del INCMNSZ informó algunas terapias génicas disponibles comercialmente son Gendicine contra el cáncer de células escamosas de cabeza y cuello; Glybera terapia contra pancreatitis (deficiencia en lipoproteína lipasa) y Kymriah contra la leucemia.

De esta manera, el doctor Torres Vega presentó un estudio cuyo objetivo fue establecer una terapia génica para disminuir la hiperamonemia,



**El doctor Alejandro Escobar,  
investigador del INDRE**

(concentraciones elevadas de amonio en la sangre, ya que el amonio es un metabolito tóxico), utilizando como vector un baculovirus que sobreexpresa a la enzima glutamina sintetasa (GS) en el músculo esquelético. Para ello, en un modelo de hiperamonemia aguda *in vivo* se inyectó el vector baculovirus (BAC)-GS en el músculo de la pantorrilla (gastrocnemio). Finalmente, el grupo del doctor Torres Vega observó que BAC-GS disminuyó los niveles de amonio en la sangre de ratas con hiperamonemia aguda y con hiperamonemia crónica.

### Microbiota humana

En el 13º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, la carrera de Química Farmacéutica Biológica presentó al doctor Alejandro Escobar Gutiérrez, de la Coordinación de Investigaciones



**El doctor Miguel Ángel Torres,  
investigador del INCMNSZ**

Inmunológicas del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE) “Dr. Manuel Martínez Báez” de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal, quien dictó la conferencia “Microbiota humana y enfermedad”, en la que señaló que la composición de la microbiota varía según la genética, edad, masa corporal, estado fisiológico, hábitos nutricionales, ambiente y estilos de vida.

Indicó que la microbiota regula la exclusión de los patógenos, la inmunomodulación, la expresión de genes citoprotectores, el equilibrio de la apoptosis y en consecuencia el estado de salud-enfermedad. La microbiota es diversa y variada y está constituida por 100 billones de virus, bacterias, hongos y protozoarios. “Las funciones de la microbiota se estudian en modelos murinos con el uso de cepas nacidas y criadas en gnotobiosis (libres de gérmenes)”, señaló el doctor Escobar Gutiérrez.

Destacó que microbiota posee diversas funciones, entre ellas, permite la digestión de carbohidratos no absorbibles y de xenobióticos de la dieta, contribuye a la formación de ácidos grasos de cadena corta, permite la síntesis de nutrientes y de vitaminas, la desconjugación de sales biliares, además de favorecer la protección contra la patobiota, así como la inmunomodulación.

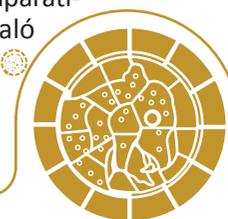
El doctor Escobar Gutiérrez sostuvo que los trastornos de la microbiota (disbiosis) resultan en: diarrea infecciosa, diarrea asociada a antibióticos, estreñimiento, síndrome de intestino irritable, obesidad, diabetes tipo 2, síndrome metabólico, respuestas alérgicas, así como padecimientos autoinmunes y autoinflamatorios.

### Alternativa terapéutica

Sin embargo, cuando la microbiota se encuentra deteriorada o no cumple con sus funciones esenciales para el organismo,

una alternativa terapéutica para recuperar la microbiota es el trasplante de microbiota fecal, mismo que consiste en la obtención de microorganismos intestinales de las heces de un individuo sano (donante), para introducirlos en el tracto gastrointestinal de una persona con infección recurrente por *C. difficile* (receptor) con el objetivo de restaurar la microbiota intestinal dañada.

Otra alternativa son los probióticos, microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del individuo. Los prebióticos, señaló el investigador, son compuestos indigeribles que regulan las actividades y funciones de la microbiota gastrointestinal. Por lo tanto, la combinación de probióticos y prebióticos se conoce como simbióticos. “Hay numerosos estudios que buscan evaluar y validar el efecto terapéutico de probióticos. Hay discrepancias debido a las diferencias de diseño experimental, número y selección de casos, criterios de efectividad, naturaleza, dosis y régimen del probiótico utilizado. Sin embargo, existe un método estadístico denominado meta análisis, mismo que normaliza las diferencias y permite una evaluación comparativa eficaz”, señaló el investigador.



En la historia, la locura, particularmente la esquizofrenia, era entendida, antes del siglo XIX, como una manifestación demoniaca. No fue hasta que Bénédic Morel, a mediados del siglo XIX, la llamó demencia precoz. En 1898, Emil Kraepelin la denominó hebefrenia y catatonia. En este contexto, en 1908 Eugen Bleuler denominó a esta enfermedad esquizofrenia; pero qué significa esquizofrenia: dividir, escindir, hendir, romper el entendimiento, razón y mente.

En este orden de ideas, el doctor Germán Palafox Palafox, investigador y director de la Facultad de Psicología de la UNAM, charló con la audiencia sobre los síntomas, características y manifestaciones de la esquizofrenia en la conferencia magistral “Psicopatología experimental”.

Las características de la esquizofrenia se pueden dividir en dos grandes rubros: los síntomas positivos y negativos. Los positivos se refieren a desórdenes del pensamiento. Una serie de cadenas asociativas se concretan en el pensamiento que se ejemplifican en conductas, asociaciones, pensamientos, etcétera. En este sentido, se puede observar trastorno en el habla con muy poca lógica que salta de un tema a otro, es decir, un pensamiento esquizofrénico.

Otra característica son los delirios, las personas con este padecimiento piensan que les van a robar sus ideas o sus posesiones, a la par están los delirios de referencia, el mundo parece estar definido con respecto a su persona y finalmente las alucinaciones auditivas.

Uno de los síntomas negativos es: “Las cosas no parecen afectarle emotivamente, sin alegría, ni tristeza por el mundo. Esto afecta su funcionamiento social”, señaló el doctor Palafox frente a sus colegas en formación.

El diagnóstico de esquizofrenia “ha sido sólo por exclusión, es decir, algo que no puede explicar con las categorías que se van eliminando una a otra. Se hace el diagnóstico con lo que reporta el paciente y sus familiares”. La esquizofrenia parece tener un elemento biológico importante. Hay un riesgo del 1% de que un individuo la desarrolle y si éste se relaciona con una pareja o un contexto social complicado, es probable que este riesgo se incremente al 2%. La genética es otro factor importante, por ejemplo, si ambos padres son esquizofrénicos el riesgo aumenta al 50%”, comentó el doctor Palafox.

Uno de los neurotransmisores que está asociado a la aparición y desaparición de los síntomas de la esquizofrenia es la dopamina. “A diferencia del Parkinson que tiene ausencia de dopamina, en la esquizofrenia se puede decir que hay un exceso de ésta. También hay aspectos anatómicos relacionados con esta enfermedad: el ensanchamiento ventricular, hay menos neuronas, déficit en la neurona del trabajo, déficit y falla en la atención y la memoria”, indicó el académico universitario. Sin embargo, hay un elemento que se ha explorado desde 1908: los movimientos oculares.

Los pacientes con diagnóstico de esquizofrenia presentan alteraciones en los movimientos oculares, principalmente



El arte ha sido un espacio donde los esquizofrénicos muestran la forma en que ven al mundo

# Algunas consideraciones sobre esquizofrenia

Catalina Armendáriz

Foto: Gabriel Romero



El doctor Germán Palafox Palafox, investigador y director de la Facultad de Psicología de la UNAM

en los movimientos sacádicos; esto se plantea como un marcador biológico de la enfermedad. Este comportamiento ocular implica que el ojo se anticipa, pero al mismo tiempo se retrasa y al querer recuperar al objetivo hace una sacada que considera la velocidad del objetivo, es decir, la persona esquizofrénica tiene el movimiento ocular alrededor del objetivo u objeto de su interés”, comentó el doctor Palafox,

director de la Facultad de Psicología. Estas reflexiones sobre los movimientos oculares, concluyó el catedrático universitario, son de suma utilidad para un posible diagnóstico temprano. 🌟

29 de octubre de 2017

# Estímulos económicos y daños en la salud en la academia

Catalina Armendáriz

En la actualidad la productividad es un factor importante en todas las áreas, en este sentido la doctora Susana Martínez Alcántara, académica de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Xochimilco, presentó la conferencia “Estímulos económicos y daños en la salud de académicos universitarios”, en la cual abordó la relación entre la carga académica y riesgos de salud.

“En las universidades hay una serie de estímulos o becas que favorecen la productividad de los académicos; por ejemplo, en la UAM tenemos cinco becas o estímulos, cada uno de ellos tiene sus lineamientos. Por ejemplo, tienen valor las conferencias que impartimos, las tesis que asesoramos, todo se evalúa”, señaló la doctora Martínez; pero ¿qué daños produce al organismo y a la *psique* estar bajo el estrés constante?

## Los datos

En 2011, la doctora Martínez realizó un estudio que pretendía conocer la asociación de las exigencias laborales y el perfil de daño. Los resultados arrojaron datos importantes. “Hay asociaciones significativas entre las exigencias derivadas del hecho de participar en un programa de becas y estímulos, así como de salud física y mental de los docentes universitarios. Sus hallazgos incluyen tasas por cada cien trabajadores, donde 41 tienen estrés, 38 disfonía y trastornos músculo-esqueléticos, 32 alteraciones del sueño y ansiedad, 29 fatiga, 26 lumbalgia, por mencionar sólo algunos”, indicó la catedrática.

“Cuando preguntamos a un investigador o profesor cómo se siente con respecto a su trabajo,



De izq. a der, la doctora Susana Martínez Alcántara, académica de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco y el maestro Jorge Sandoval Ocaña, académico de la FES Zaragoza

reporta sentirse cómodo; sin embargo, al cuestionarlo sobre si le gustaría que sus hijos estudiaran lo mismo, la respuesta cambia. Ellos dicen que les gustaría que se dedicaran a otra cosa”, comentó la doctora Martínez, quien agrega el cuestionamiento ¿qué nos dice esto de la satisfacción laboral?

“Los daños a la salud se asocian con la edad; sin embargo, en este estudio se observó que los padecimientos se relacionaron con grupos menores a los 44 años de edad. Mientras que la población más vieja no los padece de manera grave. Esto se entiende por el prestigio de los académicos reconocidos y para ellos es más fácil consolidar proyectos”, indicó la doctora Martínez.

## La dinámica

“Los académicos estamos en una dinámica de mejorar el salario sólo por el salario. Es necesario reflexionar sobre la carga académica y la organización del trabajo. Lamentablemente los niveles de ansiedad y fatiga se presentan tres veces más en las personas que trabajan en días de descanso o periodo vacacional. Los académicos seguimos con la lógica del cumplimiento. Es necesario organizarnos en el gremio y para los profesores es fundamental realizar de manera continua estudios de laboratorio, pues será la única forma para detectar nuestros padecimientos”, concluyó. 🌱



# Abordaje interdisciplinario en temas médicos

Catalina Armendáriz

Fotos: Gabriel Romero

## Procedimientos estéticos, una tendencia nacional y mundial

Según la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica y Estética (Isaps, por sus siglas en inglés), en 2015 se realizaron en México 900 mil procedimientos estéticos. Esto posiciona a nuestro país en el quinto lugar a nivel mundial de procedimientos estéticos después de Estados Unidos de América, Brasil, Corea del Sur e India. La mayor parte de las técnicas que se realizan en México son liposucciones, aumento del tamaño del busto y aplicación de botox en el rostro.

“En años recientes se ha acrecentado el interés por la imagen corporal. La Asociación Americana de Cirugía Plástica y Estética (Asaps, por sus siglas en inglés) reportó que desde el año 2002 se llevaron a cabo 6.9 millones de cirugías estéticas anuales en Estados Unidos de América. El número de procedimientos se incrementó 22.8% de 1997 a 2002”, señaló el doctor Fernando García Dolores, del Instituto de Ciencias Forenses (Incifo), en el 13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza, en la conferencia “Las causas de muerte en los procedimientos estéticos”.

“La demanda de métodos de embellecimiento ha aumentado un 80% en nuestro país a partir del 2012, y este incremento ha generado la aparición de clínicas estéticas en todo el país. En México hay dos escuelas de cirugía estética, la primera se hace a través de una subespecialidad en el Concurso Nacional de Especialidades, esta formación se enfoca en la cirugía reconstructiva, mientras que en la segunda escuela, se estudia una maestría en cirugía estética, se trabaja sobre el em-

bellecimiento y envejecimiento”, indicó el doctor García Dolores.

Después de una cirugía se presentan la diatogenia, ya sea positiva o negativa. En el caso de la negativa se manifiestan infecciones, cicatrización patológica e incluso la muerte del paciente. “Sin embargo, con la aparición de clínicas estéticas, muchas de ellas sin personal calificado, productos obsoletos y contraindicados han presentado una gran variedad de alteraciones locales, como deformidades incorregibles o complicaciones sistémicas que llegan a ocasionar la muerte”, indicó el doctor García del Incifo.

Durante la conferencia, el doctor García Dolores presentó una revisión del conocimiento sobre estas complicaciones médicas en los procedimientos estéticos realizada por investigadores del Incifo, entre ellos, el doctor García Dolores. Para finalizar, el especialista presentó evidencias de las consecuencias de los procedimientos quirúrgicos inadecuados.

Para conocer más sobre esta presentación consulte el artículo García CM, García DF, Luján GP, Herrera SY. Embolia pulmonar por inyección de polipropileno. Reporte de un caso. *Med Int Mex* 2009;25(4):326-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2009/mim094l.pdf>.

### DOCTOR FERNANDO GARCÍA DOLORES

“La demanda de métodos de embellecimiento aumentó un 80% en nuestro país a partir de 2012. México ocupa el segundo lugar en procedimientos estéticos de América Latina”



El doctor Fernando García Dolores, del Instituto de Ciencias Forenses

## Envejecimiento saludable

El enfoque en la década de los 70 era el desarrollo y la atención materno infantil. Una de las actividades era promover el incremento de la longevidad de la población. El resultado de esto fueron los “12.9 millones de personas envejecidas en México, que representa el 10 % de la población del país. Para el año 2050, se pronostica que esta cifra subirá hasta el 27.7 %, alrededor de 33.7 millones de personas. Aunado a ello, está el aumento de la esperanza de vida que son 20

años más, es decir, la cuarta parte de la vida. Esta cantidad implica que la persona envejecida no debe esperar la llegada de la muerte, sino es una nueva etapa de desarrollo”, señaló el doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez en el panel: “Abordaje interdisciplinario para la prevención y control de enfermedades crónico degenerativas” en el marco del 13º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza.

“No debemos pensar en lo que hicimos, nos deben reconocer por lo que hacemos y lo que vamos a hacer. Eso implica que hay posibilidades de desarrollo. Pero, cómo llegamos a la vejez, cómo es este grupo que conforma la tercera edad: Más del 50% de los adultos mayores tiene presión arterial inadecuada y un tercio de ellos lo desconocen. Cuando descubren que tienen ese padecimiento es porque tienen más complicaciones. El 20% de los mayores de 60 años tiene diabetes mellitus, y un alto porcentaje está descontrolado, eso significa que hay algo que los profesionales de salud no estamos haciendo”, señaló el investigador universitario. Esto nos genera un “reto: cómo podemos preparar a la persona envejecida para que procure su autocuidado, la idea es que el anciano aprenda a cuidarse a sí mismo y a sus pares para procurar la detección temprana y el autocontrol. Necesitamos que los adultos mayores estén capacitados para tomarse la presión y se pueda anticipar esta problemática”, señaló el doctor Mendoza Núñez

“El envejecimiento humano, desde el concepto no tiene un consenso, para nosotros es un proceso gradual y adaptativo. Es determinado por aspectos genéticos y se caracteriza por una disminución de la reserva de homeostasis; hay una adaptación de esta reserva que puede generar algunas ventajas biológicas como la resistencia y respuesta positiva a algunas reacciones”, indicó el doctor Mendoza. El envejecimiento se acompaña del estrés oxidativo y el proceso inflamatorio crónico que favorecen el desarrollo de las enfermedades crónico degenerativas. “Las recomendaciones para disminuirlo son: buena alimentación, ejercicio adecuado a la edad y el sueño adecuado. A esto se



Fotos: Gabriel Romero

De izq. a der., los doctores Ana Isabel Burguete, Víctor Manuel Mendoza y Alejandro Zarco

suma algo muy importante: el compromiso social, es decir, que la persona debe tener interés en vivir y vivir bien, porque si el viejo no tiene planes de vida entonces nadie puede ayudarlo”, indicó el doctor Mendoza.

### Modelo de Envejecimiento activo

En la Unidad de Investigación en Gerontología (UIG) “planteamos que el envejecimiento empieza a los 45 años y se debe iniciar el trabajo desde esa edad. El modelo que se plantea en la Unidad es el envejecimiento activo, donde se visualiza a esta etapa de la vida como un área de oportunidad porque no todo son pérdidas, por ejemplo, la abstracción es mucho mejor. No se reconoce el aporte de las personas envejecidas, hay

#### DOCTOR VÍCTOR MANUEL MENDOZA NÚÑEZ

“Los desafíos que enfrentamos ante la vejez son: representaciones negativas de la vejez, el utilitarismo político, el desconocimiento social del envejecimiento activo, falta de programas a largo plazo y la falta de una política estatal que reconozca a las personas envejecidas como capital social.”

una reserva humana”, indicó el doctor Mendoza Núñez.

El enfoque de salud es distinto en cada etapa de la vida. “En la vejez si la persona se vale por sí misma, socialmente tiene una participación, aunque tenga una enfermedad crónica, se puede diagnosticar como sano. Para nosotros es suficiente que estén los ancianos controlados en su enfermedad crónica y sean funcionales física, mental y socialmente. Esto es aceptable para la salud, porque si nosotros aspiráramos a que no presenten ninguna enfermedad solo el 10% de los mayores de 60 años se catalogarían como sanos. El envejeciendo saludable que buscamos es: cómo logramos que las personas adopten estilos de vida que logren el máximo de salud y bienestar al considerar su potencial y contexto socio-cultural”, señaló el académico. “La familia, el Estado y la sociedad deben conocer la aportación de la persona envejecida. Nosotros hablamos del bono demográfico de los viejos que no aprovechamos. En la medida que se identifique este potencial se beneficiará a los viejos, pero también a los jóvenes. Debemos reconocer el envejecimiento productivo”, señaló el doctor Mendoza.



## Formar un capital social

Es necesario generar un capital social gerontológico a través de la formación de promotores y las redes de apoyo social. Se debe fortalecer la generatividad y resiliencia, es decir, la idea de tener un proyecto de vida y la capacidad de sobreponerse a lo largo de la vida, para ello es fundamental definir las políticas públicas, reconocer el capital gerontológico, el desarrollo comunitario y la educación.

“Los desafíos que enfrentamos ante la vejez son: representaciones negativas de la vejez, discriminación hacia la persona envejecida, el utilitarismo político de la vejez, el desconocimiento social del envejecimiento activo, el establecimiento de programas a largo plazo y la falta de una política estatal que reconozca a las personas envejecidas como capital social”, concluyó el doctor Mendoza Núñez, jefe de la UIG.

## Riesgo cardiometabólico

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiometabólicas son la causa de 30% de las muertes en el mundo. De acuerdo con el documento *Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014*, elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en México la tasa de obesidad en la población adulta fue de 32.4% en el 2012 en comparación con una tasa de 24.2% en el 2000, la cual representa la segunda tasa más alta de los países de la OCDE, después de los Estados Unidos de América.

“Las enfermedades cardiovasculares son la epidemia de las sociedades desarrolladas”, señaló la doctora Ana Isabel Burguete García, del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), en la conferencia “Factores genéticos y ambientales de riesgo cardiometabólico”.

Los factores de riesgo para las enfermedades cardiometabólicas se dividen en dos: ambientales y genéticos. En el primer rubro se identifica los estilos de vida, alto consumo de trabajo y factores nutricionales, y en segundo se refiere a



La doctora Ana Isabel Burguete García

### DOCTORA ANA ISABEL BURGUETE GARCÍA

**“Las diferencias étnicas hacen que la carga genética sea diferente, de ahí la importancia de estudiar los marcadores genéticos en todas las poblaciones para ver los factores de riesgo en enfermedades cardiometabólicas.”**

la carga genética que tiene cada grupo étnico. Las principales enfermedades asociadas a estos factores son la diabetes y la hipertensión.

### Nuestra carga genética

Según la OCDE, “la creciente prevalencia de la obesidad presagia incrementos en la incidencia de problemas de salud tales como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, como también costos de salud más elevados en el futuro”; aunado a ello la doctora Ana Isabel Burguete García señaló que los mexicanos presentamos una fuerte carga genética

para “desarrollar diabetes”. “Hay estudios donde se ha comprobado que los hijos de personas diabéticas o hipertensas tienden a tener la presión sanguínea más elevada y si a eso le sumamos la obesidad”, el riesgo de desarrollar diabetes e hipertensión se multiplica. “Actualmente tenemos niños de 6 a 12 años de edad con esta enfermedad, señaló la doctora Burguete, con altos niveles de colesterol, glucosa, triglicéridos e hipertensión”.

## Los errores en los estudios epidemiológicos

“Las diferencias étnicas hacen que la carga genética sea diferente, de ahí la importancia de estudiar los marcadores genéticos en todas las poblaciones para ver los factores de riesgo en enfermedades cardiometabólicas. Por ejemplo, en repetidas ocasiones hemos escuchado

que se realizan estudios en la población hispana; sin embargo, eso equivale a no saber nada”, señaló la doctora Burguete, ya que las diferencias genéticas entre algunos países de habla hispana son “totalmente opuestas. Muestra de ello es la población de Puerto Rico comparada con la de México. No hay similitudes, lo único es el idioma. Estos errores de población, nos dan resultados que no se pueden trasladar a otras poblaciones. De ahí la necesidad de continuar con la investigación sobre marcadores genéticos en grupos étnicos específicos”, remarcó la especialista.

## En conclusión

“El consumo de fructuosa se asocia con el incremento de la cintura, y éste es un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. A la par, la microbiota intestinal es clave en las enfermedades metabólicas principalmente la ingesta de sustancias prebióticas, la dieta alta en grasa, la falta de actividad física y la genética”, son elementos de riesgo alto para que la población mexicana desarrolle enfermedades cardiometabólicas, concluyó la doctora Burguete. 🍌

# La Evaluación en Enfermería

Catali

Fotos: Gabriel Romero



La doctora Silvia Crespo Knopfler, profesora titular B de la carrera de Enfermería de la FES Zaragoza



La doctora Ana María Lara Barrón, profesora titular B de la carrera de Enfermería de la FES Iztacala

En la mesa redonda “La Evaluación Educativa en Enfermería”, las doctoras Ana María Lara Barrón, profesora de la carrera de Enfermería de la FES Iztacala, y Silvia Crespo Knopfler, profesora de la misma carrera de la FES Zaragoza, expusieron las diversas formas que sus respectivas Facultades han desarrollado para eficientar la evaluación educativa que contribuya a la mejora continua de sus egresados.

## Experiencias de la FES Iztacala

La doctora Ana María Lara Barrón, profesora titular B de la carrera de Enfermería de la FES Iztacala, explicó la forma en que se ha sistematizado la evaluación en la multidisciplinaria. Para ello, se creó “la Coordinación de Diseño y Evaluación Curricular (CODEC), misma que tiene la misión de mejorar la calidad de los egresados a partir del diseño de planes de estudios pertinentes, flexibles y actualizados que permitan a los alumnos construir aprendizajes significativos, basados en el fortalecimiento de sus habilidades, destrezas y actitudes, a fin de que su desempeño profesional responda a las necesidades del contexto social y productivo”, señaló la doctora Ana María Lara.

“Esta coordinación no trabaja de manera aislada, sino busca implementar los mecanismos institucionales y académicos para mantener procesos permanentes de evaluación y actualización de los planes y programas de estudio de las carreras para garantizar la calidad, la vigencia de los contenidos, así como los métodos que son propios de cada una de las disciplinas”, indicó la doctora Lara Barrón.

En la FES Iztacala “tenemos una evaluación inicial en todos los módulos, que es un examen diagnóstico que nos permite conocer la situación del grupo y, por supuesto, una evaluación final. Lo que medimos es: conocimientos, habilidades y actitudes, rubros que están incluidos en el perfil de egreso del alumno”, indicó la doctora. Los exámenes son elaborados por la Coordinación de Diseño y Evaluación Curricular con el apoyo de los profesores. La CODEC es la instancia que valora la estructura y congruencia del instrumento para que finalmente se haga la integración y aplicación.

“Una de las áreas de oportunidad que se han detectado, indicó la doctora Lara, es homologar los criterios de evaluación entre los profesores. Debemos trabajar en la unificación de rúbricas de evaluación”, concluyó la doctora en Ciencias de la Administración.

**DRA. ANA MARÍA LARA BARRÓN**

### Qué evaluamos

“Tenemos una evaluación inicial en todos los módulos, que es un examen diagnóstico que nos permite conocer la situación del grupo y, por supuesto, una evaluación final”.



## Experiencias de FES Zaragoza

Por su parte, la doctora Silvia Crespo Knopfler se refirió a la importancia de entender el concepto. “Hay muchas definiciones sobre evaluación, no hay un sólo modelo; pero vamos a



Trabajo de Enfermería en comunidad

### DRA. SILVIA CRESPO KNOPFLER

#### Evaluación

“La evaluación como un proceso continuo, de planeación, reflexión consciente, acción y participación. No puede ser un trabajo individual es una labor ininterrumpida y en conjunto”.

entender la evaluación como un proceso continuo de planeación, reflexión consciente, acción y participación. No puede ser un trabajo individual, es una labor ininterrumpida y en conjunto, es decir, la evaluación es el mejoramiento incesante académico, actitudinal y cognoscitivo; en pocas palabras holístico, porque no es posible hablar de una enfermera sin ética”, indicó la doctora Crespo.

“Evaluar es rendir cuentas a la sociedad, a la Institución Educativa y a la de Salud. Para ello, es necesario reflexionar sobre si la educación que estamos impartiendo es pertinente, relevante, eficaz y eficiente. Esto implica una confrontación de la intencionalidad de la institución con los resultados obtenidos”, indicó la catedrática zaragozana.

La evolución es una conducta humana, como soy ahorita, como quiero ser y cómo debo trabajar para lograr el objetivo. “Calidad es excelencia, pero para lograrlo es necesario saber lo que es. En el caso de la Universidad nosotros recibimos una persona que llega sin ninguna profesión, que traen valores éticos de su casa. Bajo esta situación, lo que debe hacer la Universidad es transformarla en una persona especializada en un área. Que dé una atención profesional al final de su carrera. En esta transformación se verán los valores, actitudes y habilidades”, señaló la doctora Crespo.

Para llevar a cabo todo esto “la FES Zaragoza tiene varias instancias, entre ellas, la Secretaría de Integración Promoción y Desarrollo Académico. El Comité de Evaluación y Mejora de los Programas Académicos para la Acreditación, el cual tiene los propósitos de: asesorar y apoyar a la entidad académica en la toma de decisiones y acciones para la mejora de los programas académicos. Además de promover la participación de la comunidad académica, estudiantil y administrativa en los procesos de autoevaluación, evaluación, acreditación, así como certificación. Y por supuesto, la carrera de Enfermería”, comentó la catedrática.

En los últimos años se ha trabajado en mejorar la carrera, por ejemplo: “hemos avanzado en la revisión y actualización del *Plan de estudios*, ésta es nuestra tercera revisión. Se han desarrollado investigaciones sobre la percepción del alumno, el seguimiento de egresados, enseñanza y aprendizaje clínico, metodologías y aprendizaje en la enseñanza, la práctica análoga, la enseñanza y el aprendizaje clínico, para lo cual se han dado cursos a profesores, se ha valorado la satisfacción de empleadores, se han desarrollado materiales didácticos y se han certificado a la mayoría de nuestros profesores; sin embargo, aún tenemos retos como: continuar con la investigación en Enfermería y en la Evaluación, debemos avanzar en un plan de mejora continua de la carrera, mejoramiento de enseñanza clínica, en el proceso de atención de Enfermería, integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera sistematizada en la carrera, entre otros temas que son un desafío por venir”, concluyó la doctora Crespo Knopfler. 🌟



La maestra Patricia Zamora Ruiz, investigadora del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

# La tecnología al cuidado del paciente

Catalina Armendáriz

La tecnología ha existido desde el origen del hombre como parte de la búsqueda que éste ha tenido para lograr su bienestar; sin embargo, ¿cuáles han sido sus implicaciones en el Sector Salud y en particular en la Enfermería? Esta fue algunas de las consideraciones de las cuales, la maestra Patricia Zamora Ruiz, investigadora del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, partió para dictar en la conferencia “La tecnología al cuidado del paciente”.

La tecnología es la aplicación de los conocimientos científicos que buscan el bienestar del hombre; sin embargo, a veces, “también esto puede generar un caos, ahora los jóvenes no conciben una vida sin su celular, comentó la maestra Zamora Ruiz. La historia de la tecnología en la Medicina es amplia, por ejemplo, en 1886 surgió el electrocardiograma para humanos por Desiderius Waller. En 1985, el físico alemán Wilhelm Rontgen produjo radiación electromagnética en las longitudes de onda correspondiente a los actualmente llamados rayos X. En 1921, la doctora alemana Carl Nylen fue la primera en uti-

lizar el microscopio monocular en una operación de otitis crónica del oído. En 1942, se utilizó por primera vez un órgano artificial y el primer trasplante humano de corazón ocurrió en 1964. “Así podríamos describir todos los avances que nos han permitido mejorar la atención y cuidado, sin embargo, hemos dejando de lado la clínica”, indicó la maestra Zamora Ruiz.

## El uso de los sentidos

La investigadora del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, habló de la importancia de retomar “nuestros sentidos como el punto de partida para el trabajo de Enfermería. Por ejemplo, tomar la presión y estar atentos al sonido, recuperar el olfato para identificar si la orina del paciente podría presentar algún rasgo de hiperglucemia, es decir, a través de la ocultación y observación podemos tener un parámetro del padecimiento del paciente”, indicó la Subdirectora de Enfermería.

El sistema de salud moderno “se caracteriza por el uso de la tecnología, tenemos medicamentos, soluciones, instrumentos, procedimientos médicos, cirugías robóticas, protocolos, planes y modelo de atención en Enfermería. Estos instrumentos contribuyen a la autonomía de los pacientes y a la tranquilidad del familiar. Sin embargo, también conducen a que el personal de la salud se confíe. A veces estos monitores pueden dar falsos positivos”, señaló la maestra Zamora Ruiz.

A la par de la excesiva confianza en la tecnología “también su uso nos da prestigio entre nosotros. Creemos que si sabes manejar o no un aparato, te da un estatus. Pero lo importante es: si me quitan todos estos instrumentos ¿sé evaluar el paciente? También la tecnología puede generar riesgos, por ejemplo, si no conocemos cómo se instala o su funcionamiento, podemos generar reacciones adversas. Por ello, los exhorto a que recuperemos la clínica”, señaló.

## ¿De dónde llega la tecnología?

“Otro factor para analizar es el origen de la tecnología. La mayor parte de los instrumentos médicos y de Enfermería son de origen chino, coreano, canadiense, alemán y estadounidense. Así que eso nos deja en el idioma de la ciencia: el inglés. Una de las grandes equivocaciones que tenemos es que antes de leer el instructivo de cualquier aparato, procedemos a conectarlo e intentamos usarlo. Esto no lo puedes hacer cuando se trata de la vida de un paciente”, comentó.

## Debe haber equilibrio

“Los avances tecnológicos también dan una idea diferente del cuidado”, indicó la maestra Zamora Ruiz

El uso de los instrumentos nos facilita y ahorra tiempo; sin embargo, debe haber un equilibrio. “Cuando la tecnología te ahorra tiempo, éste se lo debes dedicar al cuidado del paciente porque con el avance y la globalización hemos deshumanizado el cuidado de Enfermería. La tecnología no cura por sí misma, sólo nos ayuda a mejorar nuestro trabajo. Es un medio, no un soporte, no es la razón de ser. Nuestra obligación es el cuidado”, concluyó la maestra Patricia Zamora.



# Diferencias del desempeño masticatorio entre hombres y mujeres

Catalina Armendáriz

“La función más importante de la cavidad oral es la masticación. En todas las áreas de la Odontología, la masticación es motivo de consulta. Es el primer paso del proceso de la digestión, pero también es el resultado de la interacción de muchas estructuras anatómicas”, señaló el maestro Filiberto Hernández Sánchez Pro, investigador de la Facultad de Odontología, en la conferencia “Desempeño masticatorio en adultos jóvenes con oclusión normal”, en el marco del 13º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza.

Hay muchos “factores que influyen en el desempeño del aparato estomatognático como el número de dientes, edad, sexo, coordinación de la actividad muscular, superficies oclusales activas, la fuerza oclusal, entre otras”, indicó el especialista.

La función masticatoria tiene una gran variedad de formas para su evaluación, pero la más confiable es la medición de la “fragmentación que un individuo logra sobre los alimentos. Esta evaluación a pesar de que puede ser realizada con alimentos naturales, se estudia más confiablemente con alimentos prueba artificial. En la actualidad no se cuenta con normas o valores que nos indiquen el desempeño masticatorio, de ahí la importancia de desarrollar un estudio que nos ayude a establecer el intervalo de referencia para el desempeño masticatorio en adultos jóvenes del sexo masculino y otro para el sexo femenino con un oclusión normal”, utilizando el ya referido material sintético para finalmente hacer una comparación entre ambos, indicó el maestro Hernández Sánchez al explicar la manera en que desarrolló su investigación que lleva el nombre de su conferencia.



El maestro Filiberto Hernández Sánchez Pro

## MAESTRO FILIBERTO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ PRO

Para llevar a cabo esta investigación se trabajó con una muestra de 100 mujeres y 100 hombres de 18 a 25 años de edad, con oclusión normal de varias entidades del país. El protocolo que se empleó fue revisado y avalado por el Comité de Ética de la División de Estudios de Posgrado de Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM, el cual refiere que se cumplió con los criterios de la Convención de Helsinki y la *Ley General de Salud*.

La variable independiente fue el sexo (masculino y femenino), las dependientes fueron: desempeño masticatorio, el cual se definió como el tamaño medio de las partículas y amplitud de la distri-

bución de las mismas; el número de ciclos requerido que el sujeto necesita para que el material que mastica, esté listo para ser deglutido y el tiempo que tardó el individuo para deglutirlo.

## Resultados

Los resultados fueron “que tanto hombres como mujeres tienen el mismo tamaño medio de las partículas, eso significa que el desempeño masticatorio es similar entre ambos sexos. En el caso del número de ciclos, los hombres trituran mejor los alimentos a los 20 ciclos, mientras que las mujeres requieren mayor número de éstos y llegar al tamaño adecuado para la deglución, el cual, en las mujeres requiere de 42 ciclos y en los hombres de 33. El tiempo de los ciclos masticatorios de las mujeres son más largos que el de los hombres”, concluyó el maestro Filiberto Hernández Sánchez Pro, quien exhortó a los asistentes a utilizar estos resultados en su práctica clínica. 🍷

¿Será posible desarrollar tejidos? Se pregunta el doctor Marco Antonio Álvarez Pérez, jefe del Laboratorio de Ingeniería de Tejidos de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, en su conferencia “Aplicación de nanotecnología en Odontología”.

La Odontología actual implica una serie de retos, entre ellos, la restauración. De ahí la necesidad de incursionar en la regeneración de los tejidos, el área de desarrollo del doctor Álvarez Pérez, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel II. “Los tejidos humanos son muy complejos, y dado que estamos en el campo de la Odontología, esto se vuelve más complicado porque tenemos tejidos blandos y duros”, señaló el doctor Álvarez.

Desde la Odontología, ¿cómo se puede trabajar en la regeneración de tejidos? En el Laboratorio de Ingeniería de Tejidos de la Facultad de Odontología se han aplicado varias técnicas y procedimientos para crear andamios o sustratos para las células y los procesos bioquímicos que conducen a la formación ósea. “¿Por qué es importante ahondar en el diseño de andamios? Hay varias razones para esta pregunta. Uno, la falta de donadores, en los hospitales podemos encontrar listas interminables de personas que buscan un donador. Segundo, la respuesta inmunitaria del individuo, quien recibe el órgano, en ocasiones, lo rechaza; y tres, disminuir los riesgos médicos a los que se enfrenta el paciente. En este contexto, podemos decir que el objetivo de los andamios es diseñar materiales, pero no nada más diseñarlos, sino que se mimeticen con los tejidos”, señaló el doctor Álvarez Pérez.

## Las nanociencias en Odontología

La nanociencia es el estudio de los sistemas cuyo tamaño es de unos pocos (10-100) nanómetros. Un nanómetro (nm) es  $10^{-9}$  metros, alrededor de 10 átomos de hidrógeno. La nanociencia

# La Odontología del futuro

Catalina Armendáriz



El doctor Marco Antonio Álvarez Pérez, jefe del Laboratorio de Ingeniería de Tejidos de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología

trata de comprender qué le pasa con estas escalas para y la nanotecnología busca manipularlo y controlarlo.

### DOCTOR MARCO ANTONIO ÁLVAREZ PÉREZ

“La Nano-odontología ofrece alternativas terapéuticas y reconstructivas, por ejemplo, favorece la generación de tejidos con variabilidad, tamaño, tridimensionalidad, porosidad, bioactividad y biodegradabilidad”.

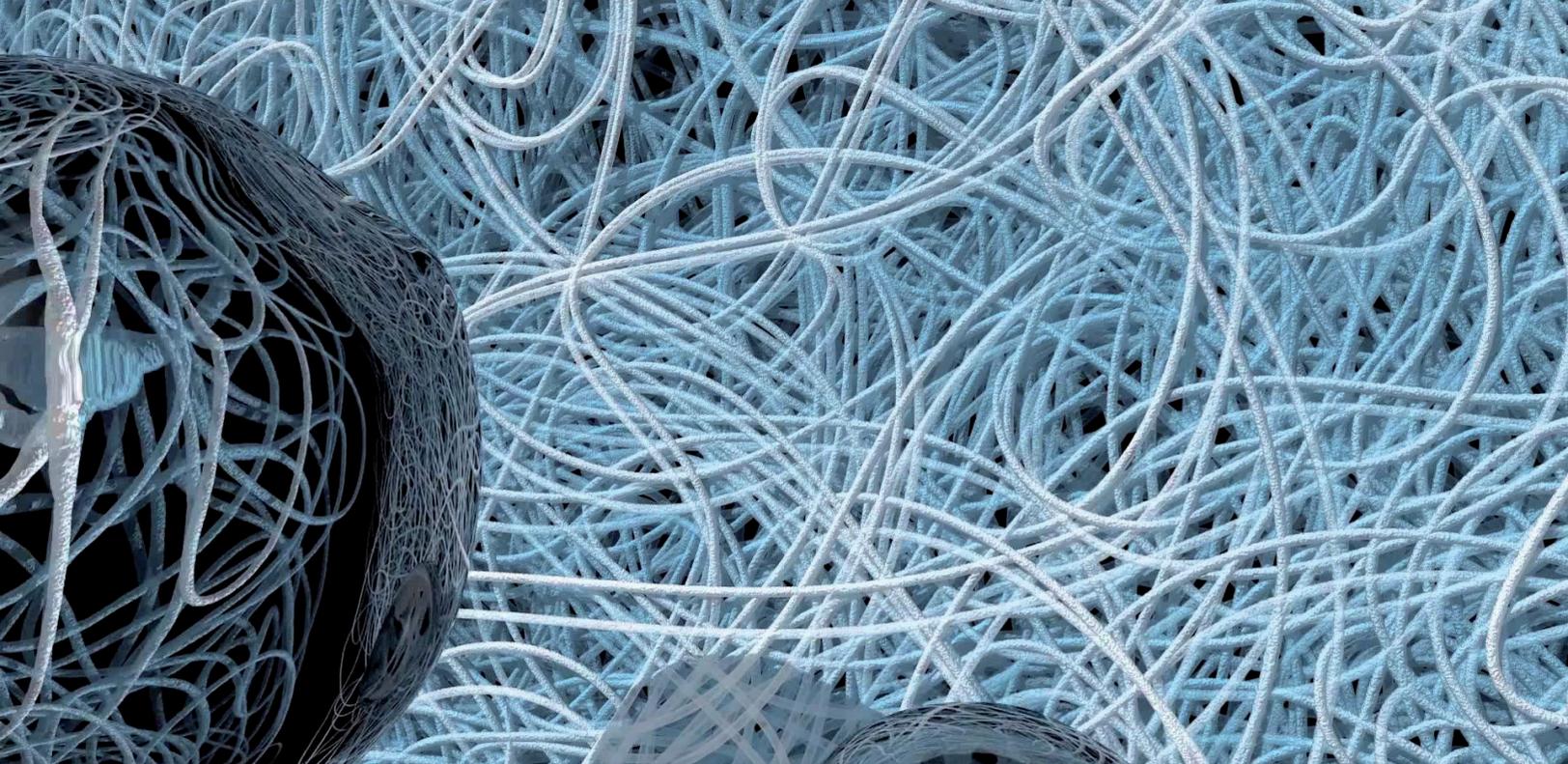
Hablar de nanotecnología en la Odontología “parece de ciencia ficción, del futuro; pero ya estamos trabajando en ello, desarrollando investigaciones en materiales aplicados a la restauración de tejidos”, comentó el doctor Álvarez Pérez

En este contexto, la Nano-odontología ofrece alternativas terapéuticas y reconstructivas,

por ejemplo, favorece la generación de tejidos con variabilidad, tamaño, tridimensionalidad, porosidad, bioactividad y biodegradabilidad. Se pueden “obtener materiales multifuncionales, multiescala y materiales inteligentes”, indicó el catedrático universitario.

Una de las grandes oportunidades de los andamios es que ofrecen estructuras “bioactivas, es decir, que se comunican con otras células. Son biodegradables para





El “electrohilado” de fibras poliméricas en aplicaciones médicas. Tomado de Conacyt, Centro de Investigación en Química Aplicada. Disponible en <https://centroconacyt.mx/objeto/electrohilado/>

que su durabilidad sea breve y facilite la regeneración de un tejido funcional. A la par se pueden imitar geometrías tridimensionales. Para optimizar esta tecnología es necesario saber que tejido buscamos regenerar, porque no es lo mismo el tejido nervioso, óseo y muscular”, comentó el doctor Marco Antonio Álvarez Pérez.

### Ingeniería tisular

“Hoy en día todo mundo habla de las células madre, las células troncales tienen una gran capacidad de diferenciación. Podríamos trabajar con células troncales aisladas de órganos dentales y éstas se comportan de la misma manera que las óseas. Los marcadores que expresan son los mismos”, comentó el doctor Álvarez Pérez; sin embargo “la arquitectura del tejido no es sencilla. Cuando trabajamos en el laboratorio, las células son planas, mientras que las naturales son tridimensionales. A partir del trabajo en el andamio podemos buscar la arquitectura en tres dimensiones. Para lograrlo en el Laboratorio de Tejidos mezclamos matrices poliméricas con cerámicas que permitan la funcionalización e interacción con otros elementos como los antibióticos”, indicó.

### Laboratorio de Ingeniería de Tejidos

En el Laboratorio de Ingeniería de Tejidos de la Facultad de Odontología se trabaja con varias técnicas para la construcción de los andamios como: Electrohilado, se aplica calor al polímero para generar la nano-fibra, con esta técnica se busca imitar lo que hace una araña. La técnica de

propulsión que usa gas para formar fibras poliméricas, entre otras.

Los beneficios de un andamio de fibras es que “podemos integrar partes biológicas y lo más importante nos va permitir imitar la naturaleza del tejido donde se colocará. Esta interconexión favorece que las células se puedan reconocer e incorporar”, comentó el doctor Marco Antonio Álvarez Pérez. En el Laboratorio “hemos sido capaces de diseñar cerámicas, fibras poliméricas que están imitando la parte colagénica de los tejidos; pero nos falta ver si podemos hacer una estructura macro. Si combinamos ambas, podemos generar una nueva estructura: fibra cerámica intercalada”.

En investigaciones recientes, el grupo de investigadores del cual es líder el doctor Marco Antonio Álvarez Pérez, han trabajado en el diseño de un andamio que, con base en tomografías tridimensionales, se creó para que se ajustara al espacio o a la zona que requería una regeneración. Los investigadores del Laboratorio han hecho pruebas con ratones, los cuales tienen lesiones dentales y a través de la ingeniería tisular logran crear un tejido que favorece su regeneración.

Las impresoras 3d son un importante avance en la nanotecnología y la Odontología porque facilitan la impresión de modelos tridimensionales. “Nanotecnología es necesaria para el desarrollo de nuevos materiales en Odontología”, puntualizó el doctor Álvarez Pérez. 🌐

# Repensar a la comunidad

Catalina Armendáriz



13° Congreso de Investigación de la FES Zaragoza en Campus III

La doctora Katherine Isabel Herazo González, profesora Titular A de tiempo completo, presentó en el Campus III la conferencia magistral “Aproximaciones al estudio de la comunidad a inicios del siglo XXI”, donde abordó varios temas: repensar a la comunidad, conceptos sobre comunidad, los elementos que le dan sentido y qué se entiende por el desarrollo comunitario.

Para hablar de comunidad en el siglo XXI donde se conjuntan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la apertura de mercados, la internacionalización, entre otros aspectos políticos, culturales y económicos es sustancial repensar a la comunidad. En este sentido, la doctora Herazo González esbozó la necesidad de: “plantear nuevas aproximaciones a los problemas sociales, pensar los problemas desde los actores que los viven y los padecen, incorporar su voz y participación en la construcción de conocimiento y la ciencia debe estar al servicio del pueblo, el conocimiento para transformar la realidad”, señaló la doctora Herazo.

Para realizar esta labor se debe problematizar el estudio de la comunidad, es decir, plantear los objetos, contextos, razones por las cuales es necesario estudiarlo, etcétera. La doctora Herazo González plan-

teó cuestionamientos básicos por los cuales se puede iniciar con este trabajo: “¿Cuáles son los mitos que atraviesan a la comunidad?, ¿desde dónde hablamos de comunidad?, ¿de qué comunidad hablamos?”, señaló la investigadora adscrita al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

## Qué es comunidad

En las últimas décadas la discusión sobre el significado de “comunidad” es amplia. Muchos teóricos han discutido su concepto. Ante esto, es necesario recordar algunos de los teóricos que han reflexionado sobre el tema: “Max Weber, mencionó la catedrática, consideró a la comunidad como una relación social, donde la actitud en la acción social se inspira en el sentimiento subjetivo de los participantes de construir un todo. Sociedad se entiende bajo el concepto de una relación social cuando, y en la medida en que, la actitud en la acción social se inspira en una compensación de intereses por motivos racionales de fines o valores. En la literatura en español, Ander Egg, en 1982, incluyó el interés común,

conciencia de pertenencia, localidad e interacción como dimensiones principales de la comunidad; y Sánchez Vidal (1988) citó vecindario, estabilidad temporal, servicios y recursos comunes, sistemas sociales y relaciones psicológicas horizontales (interactivas) y verticales (de autoridad) como



trazos centrales. Montero, en 2004, presentó la necesidad de enfocar el concepto de comunidad desde una perspectiva psicosocial”.

En la licenciatura de Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento el trabajo cotidiano es en la “comunidad”, de ahí la necesidad de conocer los elementos del sentido de comunidad. Según la doctora Herazo González son cinco: membresía, influencia, integración y satisfacción de necesidades, así como conexión emocional compartida.

En este orden de ideas, consideró la catedrática, es crucial identificar lo que se entiende por el desarrollo comunitario, el cual, ha tenido varias interpretaciones ambiguas en la historia pero en 1957 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo concluyó como: “aquellos procesos en cuya virtud los esfuerzos de una población se suman a los de su gobierno para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, integrarlas en la vida del país y permitirles contribuir plenamente al progreso nacional”, señaló la doctora Herazo González.

## Reflexiones finales

La doctora Katherine Isabel Herazo González concluyó su intervención con algunas reflexiones. “Es necesario conocer la comunidad; desarrollar una propuesta teórica y metodológica que permita a las comunidades excluidas tomar conciencia del poder que tienen para transformar sus condiciones de vida y así promover su desarrollo, fomentar una ciencia que dé voz a las comunidades, incorporando conocimiento popular, unir el conocimiento científico y el saber popular. 🌟

# La enseñanza del desarrollo comunitario

Catalina Armendáriz

El licenciado Edgar Alejandro Chávez Ortega y la doctora María de la Luz Martínez Maldonado presentaron la conferencia “La enseñanza situada: un enfoque para la formación y actualización de docentes de la licenciatura en Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento (LDCE)”, la cual tuvo el propósito de contribuir a tener un programa general de la LDCE, en el ámbito Educativo, desde la postura de la Psicología educativa primordialmente en la formación o actualización del personal docente y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La LDCE se creó como resultado de la demanda del contexto, enmarcado en la interdisciplina, es decir, bajo una “una visión integradora y compleja del proceso de envejecimiento, para el impulso de proyectos comunitarios y de investigación, además para proponer soluciones a los retos; la práctica y el trabajo comunitario, como el producto de la acción de la comunidad en procesos colectivos de autocuidado, ayuda mutua y autogestión, igualmente para lograr el máximo de salud, bienestar y calidad de vida. Con el fin de lograr el cambio social a favor del bienestar colectivo”, señaló el maestro Chávez Ortega.

## Enseñanza y aprendizaje situado

El aprendizaje situado se basa en el modelo de comunidades de aprendizaje centradas en la práctica; es decir “es una manera de pensar el aprendizaje como producción histórica, transformación y cambio de las personas, refiere el licenciado Chávez al citar a Leve (2003). Es básicamente un proceso de participación social (Martínez & Saulea, 1997)”, señaló el académico. Este aprendizaje implica un cambio de postura desde la política, planeación y práctica educativa que busca una mejor inserción social y laboral.

“La enseñanza situada, según Díaz Barriga, reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación (2003). Que aprender y hacer son acciones inseparables que requiere contextos reales (Espinoza, 2008). Por su parte, la evaluación auténtica busca mostrar un desempeño significativo en situaciones y escenarios que permitan capturar la riqueza de lo que han logrado los alumnos”, indicó.

La propuesta es, con base en la enseñanza, aprendizaje situados y evaluación auténtica, “fomentar la formación del profesor de la licenciatura, entendiendo a éste



La doctora María de la Luz Martínez Maldonado, jefa de la División de Estudios Profesionales del Campus III



Reyna Santiago Castillo, alumna de la licenciatura Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento

como la adquisición de los conocimientos profundos, tanto en la horizontalidad como en la verticalidad de los planes y programas de estudio, lo que requiere una formación

## 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 4, No. 73 (29 de octubre de 2017) 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@hotmail.com](mailto:gaceta.zaragoza@hotmail.com), 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.

en áreas de las humanidades, pedagógicas, disciplinares y de las tecnologías, para conjuntar un trabajo docente, tanto disciplinar como interdisciplinario”, indicó el licenciado Chávez.

Para llevarlo a cabo se propone que: i) “A través de la enseñanza situada, desarrollar un aprendizaje *in situ* en el alumno, el cual se puede conseguir por medio de estrategias didácticas, por ejemplo el aprender sirviendo en comunidad. Lo cual coincide con el *Plan de estudios de la LDCE*; ii) Los programas de formación y actualización de la LDCE deben considerar contenidos generales como: Interdisciplina, Trabajo comunitario, Envejecimiento y Enseñanza situada; iii) Los programas de formación y actualización de la LDCE deben ser continuos; iv) Los programas de formación y actualización de la LDCE deben ser congruentes con el enfoque de la enseñanza situada y las estrategias didácticas; v) Los programas de formación y actualización de la LDCE deben ser congruentes con el enfoque de la enseñanza situada y la evaluación. Para ello se pueden usar: a) rúbricas, b) portafolios de evidencias o electrónicos, c) autoevaluación, y vi) Es fundamental reconocer que el profesor es un agente de cambio para la sociedad, y su papel es crucial para atender la formación de los profesionistas de la LDCE.

## El mapeo como herramienta para conocer a la comunidad

Por su parte, Reyna Santiago Castillo alumna de la primera generación de la licenciatura de Desarrollo Comunitario para el envejecimiento, presentó la conferencia “El contraste del municipio de Zitlaltepec con relación al Desarrollo Comunitario”.

El propósito de la investigación fue “realizar un mapa o inventario de recursos, habilidades, talentos de individuos, asociaciones y organizaciones físicos, económicos, culturales que existen en Zitlaltepec”, indicó Reyna Santiago Castillo. Para lo cual se llevó a cabo, desde la metodología cualitativa, particularmente en la investigación participativa seis visitas al municipio. Se identificaron los recursos físicos, educativos, naturales, económicos, culturales y servicios básicos.

Los resultados fueron: “De acuerdo con los registros del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) es un municipio con elevado índice de marginación, las comunidades de este municipio no cuentan con mercados, la celebración más importante, es la feria celebrada el día 25 de junio”, comentó Santiago Castillo. Finalmente Santiago Castillo concluyó que “Zitlaltepec es la contraparte de lo que comúnmente se cree que es una comunidad: unida, organizada y con elementos culturales únicos. La importancia del mapeo radica en que permite recoger y representar la información de una comunidad de forma gráfica, además de facilitar el análisis del entorno y proponer soluciones para futuros viables”, concluyó. 🌟



El *Ensamble de Música Tradicional Huasteca*, del maestro Alfredo Carrillo, se presentó en el Campus III dentro del marco del 13º Congreso de Investigación de la FES Zaragoza