



SEGUNDA QUINCENA

2015

mayo

docencia



Bárbara Luna Rosales

investigación



Zaragoza patenta desarrollo biotecnológico antitumoral

DESARROLLO estudiantil



Triunfos zaragozanos para la UNAM

# gaceta ZARAGOZA



FES Zaragoza, UNAM, 29 de mayo de 2015

AÑO 2 NÚMERO 34

ISSN 2007-7203



La FES Zaragoza registra una patente

unam donde se construye el futuro



Egresan diplomantes en Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional

Merecido homenaje a la maestra **María José Marques Dos Santos**



# Editorial

La investigación es una de las tareas sustantivas de la Universidad Nacional Autónoma de México, por ello es de suma importancia reconocer el trabajo realizado por el grupo de investigadores del Laboratorio de Oncología Celular de la Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer de la FES Zaragoza de la UNAM, porque después de casi 20 años de trabajo lograron demostrar en ratones que la proteína interleucina-2 (IL-2) encapsulada en una nanopartícula, destruye tumores sólidos no sólo de cáncer cervicouterino, sino de otros tipos de cáncer.

Este desarrollo biotecnológico recientemente obtuvo del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) el registro de patente con el nombre *Composición de un producto antineoplásico e inmunorregulador y su uso para el tratamiento de cáncer cervicouterino*, publicada en la *Gaceta de la Propiedad Industrial* con número de expediente MX/a/2008/008681.

El grupo de la doctora Rangel Corona ha sido galardonado en diversos congresos nacionales e internacionales, entre ellos, el *Premio Kevin Lee*, en la categoría de investigación sobre cáncer, obtenido en el *Congreso Internacional de Farmacología en 2011*, en México. También obtuvieron el premio de Ciencias de la Salud "Dr. T.J. Oriard", dentro del *XXVIII Congreso Nacional de Química Clínica*, así como el reconocimiento en el *XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina*, realizado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, en 2013.

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

Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez,  
Director de la FES Zaragoza



Síguenos en Facebook  
*Gaceta Zaragoza*

## noticias

**3** Merecido homenaje a la maestra María José Marques Dos Santos

**5** Roberto Rojo en FES Zaragoza

**6** Culminó ciclo de conferencias Tópicos de Edafología 2015

**7** Egresan diplomantes en Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional

**9** Día Nacional del Psicólogo

## docencia

**10** La familia *Orchidaceae* es considerada la más evolucionada en el reino vegetal, Luna Rosales

**12** Comité Editorial ¿Qué es el ISSN?

## investigación

**12** Zaragoza patenta desarrollo biotecnológico antitumoral

## DESARROLLO estudiantil

**14** Triunfos zaragozanos para la UNAM

## vinculación

**16** Felicidades por sus 25 y 35 años de labor docente



# Merecido homenaje a la maestra María José Marques Dos Santos

Pável Álvarez

Por su incansable labor en aras de la correcta selección e interpretación de los análisis estadísticos aplicados a la investigación en el área Químico Biológica, miembros de la Academia de Estadística y Cómputo Científico de la FES Zaragoza, estudiantes, académicos, así como funcionarios de las carreras de Química Farmacéutico Biológica (QFB), Ingeniería Química y Biología, rindieron un merecido homenaje el 19 de mayo a la maestra en ciencias María José Marques Dos Santos, destacada académica con 37 años de labor docente en esta Facultad.

En el auditorio “Dr. Roberto Domínguez Casalá” de la Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ) de esta dependencia, la maestra Marques Dos Santos fue homenajeada por alumnos y docentes, quienes le manifestaron su admiración, cariño y respeto, entre ellos, el maestro Armando Cervantes Sandoval, jefe de la carrera de Biología y Luis Mora Guevara, profesor de tiempo completo de la carrera de QFB.

La maestra María Teresa Mendoza Mata, de la carrera



La maestra en ciencias María José Marques Dos Santos

de QFB, dio una semblanza de la académica, quien nació en Madeira, Portugal y creció en Venezuela, luego de que sus padres emigraran al país sudamericano, en donde realizó estudios primarios hasta el nivel licenciatura en Matemáticas, Física y Educación en el Instituto Universitario Pedagógico de Caracas, Venezuela, en el que posteriormente ejerció la docencia en Matemáticas en secundaria, Cálculo Diferencial y Diferencial con Geometría Analítica. Posteriormente obtuvo

una beca proporcionada por el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América, para estudiar la maestría en Matemáticas en la Universidad de Maryland y trabajó tres semestres impartiendo Probabilidad en la misma Universidad como asistente de profesor.

## Llegada a Zaragoza

En abril de 1978 ingresó a la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Zaragoza de la UNAM, en la que impartió Matemáticas I y II en la carrera de Psicología. En 1979 dictó la cátedra de Matemáticas I y II, así como Bioestadística en el tronco común de las carreras de Biología, Ingeniería Química y QFB. En 1991 ganó el concurso para el nombramiento de profesor de carrera titular B de tiempo completo en el área de Probabilidad y Estadística para las tres licenciaturas.

En 1985 fue profesora fundadora de la maestría e Investigación en Biología de los Sistemas Humanos e impartió los cursos propedéuticos, de Estadística I y II, Diseño de experimentos y Estadística no-paramétrica hasta 1998. La académica



Estudiantes, académicos y funcionarios rindieron homenaje a la maestra Marques Dos Santos

Teresa Mendoza agregó que la maestra Marques Dos Santos fue fundadora, junto con los maestros Armando Cervantes Sandoval, Teresa Guerra Dávila y Carmen Galindo de Santiago, del Diplomado en Estadística Práctica para el Análisis de Datos en 2003 y coordinadora del mismo hasta 2015.

### Publicaciones

Asimismo, la maestra Marques Dos Santos ha publicado diversos libros y materiales didácticos, entre ellos, *Probabilidad y Estadística para Ciencias Químico Biológicas*, que próximamente saldrá a la luz la tercera edición corregida y aumentada. Dicha obra, editada en 2001 por McGraw-Hill, se distribuyó en diferentes países de Latinoamérica, especialmente en Colombia y Puerto Rico. Otro libro fue *Estadística básica, un enfoque no-paramétrico*. Es autora del manual de *Introducción a las matrices*. Es coautora de los libros *Fundamentos de Estadística en Odontología*, *Elementos de muestreo*, de diversos problemarios y cuadernos de problemas de ejercicios de probabilidad y estadística en forma impresa y electrónica, así como coautora de los manuales *Análisis de regresión*, *Diseño de experimentos*, *Análisis estadístico, un enfoque práctico con Statgraphics*, *Modelación matemática en Biología*. Curso práctico, *Estadística circular: Herramienta para analizar datos angulares en Biología*, entre otros libros. Además, es coautora de más de 22 manuales electrónicos para las asignaturas de Microbiología General I y II, Inmunología, Bromatología y Estadística.

Diversos cargos ha desempeñado la maestra Marques Dos Santos, entre ellos, integrante de la Comisiones Dictaminadoras de la carrera de Ingeniería Química, Evaluadora

## Maestra en ciencias María José Marques Dos Santos

# 37 años DE LABOR DOCENTE

del PRIDE de las ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías. Ha asesorado cinco tesis de especialidad, 11 de maestría y 7 de doctorado, así como también ha sido directora y asesora de 42 tesis de licenciatura. Formó parte de *The Mathematical Association of America*, de la *American Mathematical Society*, *Asociación Mexicana de Estadística (AME)*, entre otras agrupaciones.

### Docente impecable

Durante el homenaje, la doctora Rosalinda Escalante Pliego, secretaria de Integración, Promoción y Desarrollo Académico de esta Facultad, en nombre del director, doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez, felicitó a la homenajeada de quien expresó: “María José ha sido una maestra impecable en todo su actuar, con gran rigurosidad ha asumido su ser y su estudio. Ha sido exigente porque sabe lo que es dar, en lo académico y en lo humano. Le ha tocado enseñar en un área de gran dificultad para los estudiantes: la Estadística. Por ello ha buscado siempre construir herramientas para hacer más accesible este conocimiento. Le tocó enfrentar la brecha digital con éxito; ahí quedan sus libros: los de papel y los digitales, sus problemarios, cursos en línea y el uso de *software* especializado”, indicó la doctora Escalante momentos previos a entregar a la maestra Marques Dos Santos el reconocimiento por parte de las tres carreras que se imparten en campus II. 🏠

# Roberto Rojo en FES Zaragoza

Pável Álvarez



Fotos: Pável Álvarez

Roberto Rojo con estudiantes de Biología

“Antes de que existieran los seres humanos se perdía dos especies cada cinco años, y actualmente se pierden tres especies cada hora”, señaló frente a estudiantes y académicos de la FES Zaragoza Roberto Rojo, biólogo entomólogo, espeleólogo y conductor de televisión de los programas *En busca de bichos*, *Mas que mascotas*, *Zoológicos en acción*, *Bichos del corazón de la Tierra*, *Atrapados en la ciudad* y *Naturaleza Espectacular*, durante la charla ofrecida en el marco de la presentación de su segundo libro *Arañas*.

Roberto Rojo invitado por el grupo de divulgación científica *Atomic Zar*, además de charlar con los estudiantes sobre la divulgación de la ciencia y la biodiversidad en el auditorio de campus II, se dio oportunidad para visitar junto con estudiantes de Biología la colección de arácnidos de la FES Zaragoza.

“La biodiversidad es nuestro tesoro real, somos parte de ella y ella parte de nosotros”, expresó el biólogo Rojo, quien frente a un auditorio abarrotado de estudiantes habló de sus trabajos publicados en diversas revistas como *Biodiversitas*, boletín bimestral de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), en las que ha abordado temáticas de diversas especies de serpiente, murciélagos, arañas y otras, incluso mostró trabajos de

Espeleología, uno de ellos publicado en *México Desconocido*, acerca de la gruta de *Yaax-Nik*, situada en la Península de Yucatán, en cuyo interior se encuentran cristales.

También mostró sus artículos de las exploraciones al Sistema Huautla, considerada como la cueva más profunda de América con más de mil 500 metros de profundidad, misma que se localiza en Huautla de Jiménez, Oaxaca, así como su primer libro denominado *Bichos*, obra que, de acuerdo al autor, es una aproximación biológica y cultural a quince distintas especies y sus características, que describe tanto su anatomía, origen y funciones como las leyendas, poemas e incluso recetas de las que son protagonistas.

“Cuando presentemos un trabajo científico, cartel, presentación oral o video, es importante acordarse de estas seis palabras: inesperado, historia, creíble, emocional, concreto y simple.”

Roberto Rojo

## Divulgación: de calidad y en abundancia

Convencido de que el conocimiento debe ser como el viento y como el agua, de buena calidad, en abundancia y completamente gratis, Roberto Rojo además de invitar a los estudiantes de la FES Zaragoza hacer divulgación de la ciencia, dio algunos *tips* para hacerlo: “debe hacerse de manera original y creativa, fresco, directo, sencillo y ordenado, son los elementos que debemos tomar en cuenta cuando queremos divulgar el conocimiento”.

¿Cómo hacer que un mensaje pegue (sic)?, preguntó Roberto Rojo. “Cuando presentemos un trabajo científico, cartel, presentación oral o video, es importante acordarse de estas seis palabras: inesperado, historia, creíble, emocional, concreto y simple. Inesperado se refiere a crear una situación imprevista como comenzar con una historia, anécdota o la generación de un sonido para llamar la atención de quienes nos escuchan o leen, pero también es importante contar historias para contextualizar de forma amena el trabajo presentado. Otra característica es que la información debe estar fundamentada por diversas fuentes para ser creíble, otra es que el mensaje debe contener cierta dosis emocional para crear un vínculo entre el divulgador y su público, aunado a ello es preciso evitar divagar, ser concreto y sencillo en la construcción de cualquier mensaje”, señaló Roberto Rojo, quien indicó que si alguien es capaz de traducir el conocimiento más complejo para que lo entienda cualquier persona, sus mensajes tendrán éxito en el público.

Algunas de las líneas de estudio del biólogo Roberto Rojo son la ecología de las tarántulas *Brachypelma spp.*, único género de arácnidos protegido completamente por leyes mexicanas (NOM) e internacionales (CITES), así como la divulgación y protección de cuevas, entre otros protocolos. 🏠



Roberto Rojo frente a estudiantes y académicos de la FES Zaragoza

# Culminó ciclo de conferencias

## Tópicos de Edafología 2015

Pável Álvarez

Con la presentación de la conferencia “Suelos de México y su potencial productivo”, impartida por el doctor Gerardo Cruz Flores, responsable de la línea de investigación *Relaciones suelo-agua-vegetación* en el manejo de cuencas y profesor de tiempo completo de la carrera de Biología en el área de Ecología terrestre, concluyó el 12 de mayo el ciclo de conferencias “Tópicos de Edafología 2015”, organizado por la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal (UIEV), a cargo del doctor Arcadio Monroy Ata, profesor de tiempo completo de la carrera de Biología de este plantel.

En dicho ciclo se dictaron 10 pláticas relacionadas con el área de la Edafología, ciencia que estudia la composición y naturaleza de los suelos y la relación que estos mantienen con los seres vivos, a cargo de expertos provenientes de los Institutos de Biología, Ecología y Geografía, de las Facultades de Ciencias y de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM, así como del Colegio de Posgraduados.

El doctor Arcadio Monroy Ata, organizador del evento, explicó que dicho ciclo fue planeado como complemento a los cursos curriculares de la carrera de Biología y para conmemorar el Año Internacional de los Suelos. Informó que el plan de estudios de 2006 contempla cuatro nuevas áreas terminales: Biología del desarrollo, Biodiversidad, Ecología y Ciencias ambientales. “El área de Edafología se fue diluyendo por diversas razones y ya no hay una escuela de Edafología en la FES Zaragoza, cuando sabemos que México cuenta con 25 de los 28 tipos de suelos a nivel global”, manifestó el doctor Monroy Ata.

“En este sentido, señaló el académico, es preciso desarrollar nuevamente el área de Edafología en la FES Zaragoza, a fin de preparar egresados con la capacitación necesaria para realizar proyectos de caracterización, conservación, rehabilitación y mejoramiento de suelos. Además, dijo, se requiere realizar investigación sobre Edafología por parte de los profesores de tiempo completo de la carrera de Biología, quienes trabajan temáticas vinculadas a la Ecología del Suelo y organizar periódicamente cursos, seminarios y eventos sobre esta materia



La Unidad de Investigación en Ecología Vegetal  
invita al ciclo de conferencias  
**“TÓPICOS EN EDAFOLOGÍA 2015”**  
Todos los martes de 14:00 a 16:00 hrs.  
Auditorio del Campus II FES Zaragoza

3 marzo | Micorrizas en suelos del Valle del Mezquital, Hidalgo | Dra. Rosalva García Sánchez  
10 marzo | Fitorremediación de suelos | Dra. Esther Matiana García Amador  
17 marzo | Suelos: archivos naturales del paisaje | Dra. Elizabeth Solleiro Rebolledo  
24 marzo | Arqueo-edafología | Biól. Beatriz Stephanie Fernández Galán  
7 abril | ¿Qué es la Terra Preta? | Dr. Arcadio Monroy Ata  
14 abril | El suelo en códices del mundo prehispánico | Mtro. Alejandro Contla Carmona  
21 abril | El sub-suelo en el nuevo aeropuerto de la Cd. de México | Dra. Carmen Gutiérrez Castorena  
28 abril | La importancia del suelo urbano | Dra. Silke Cram Heydrich  
12 mayo | Suelos de México y su potencial productivo | Dr. Gerardo Cruz Flores

Campus II de la FES Zaragoza: Batalla del 5 de mayo esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente Tercera Sección, México, D.F. C.P. 09230 Metro Guelatao  
Información: Tel. 56 23 07 68 Gramsci Real Hernández y/o Gabriela Janet Flores Ramírez



En dicho ciclo se dictaron  
**10 conferencias**  
relacionadas con el área de la  
**Edafología,**  
ciencia que estudia  
la composición y naturaleza  
de los suelos y la relación que  
estos mantienen  
con los seres vivos.

Fotos: Pável Álvarez

El doctor Arcadio Monroy Ata y el ciclo de conferencias “Tópicos en Edafología”

para conformar un núcleo duro sobre esta temática que incluya publicaciones generadas en el plantel, tanto libros como artículos científicos.

### Panorama de los suelos de México

En su conferencia magistral, el doctor Gerardo Cruz Flores destacó que el territorio nacional es un mosaico de diferentes tipos de suelo, pero para hacer una clasificación sencilla de

estos suelos se plantean cuatro áreas: en la zona norte predominan suelos *durisoles*, *calcisoles*, *solonchaks* y *solonetz*, estos últimos se refieren a suelos salinos. En la zona centro de México, predominan los suelos neutros y ligeramente ácidos (*planosoles*, *hidromorfos* o condicionados por agua, *albeluvisoles* y *umbrisoles*). En la zona del trópico existen suelos ácidos (*ferralsoles*), que poseen fierro y aluminio, así como *plintosoles* y *acrisoles*, y en la Península de Yucatán predominan los suelos calcáreos (*chernozems*, *Kastañazem*).



El doctor Gerardo Cruz Flores

El doctor Cruz Flores detalló que en todo tipo de suelo existen problemas nutricionales, compactación o toxicidades. De esta manera, el estrés está omnipresente en todos los ambientes y ha moldeado evolutivamente las características de las plantas. Es por ello que se pueden “aprovechar los efectos del estrés para la selección de genotipos tolerantes y eficientes en situaciones ambientales extremas”, indicó el doctor Cruz Flores, quien señaló que los requerimientos para incrementar la producción agrícola sin deterioro del ambiente implican mejorar las técnicas de diagnóstico nutrimental y determinar el momento oportuno de suministro de fertilizantes y usar especies o variedades con alta eficiencia en uso de los nutrimentos suministrados. 🏠

# Egresan diplomantes en Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional

Pável Álvarez



Fotos: Pável Álvarez

Entrega de diplomas para ingenieros químicos

De acuerdo a las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el sexenio de 2007 a 2012 se registraron tres millones 47 mil 455 accidentes o enfermedades por el trabajo, generando pérdidas a las empresas, al IMSS y al país. Ante este panorama y en virtud de fortalecer la formación del ingeniero químico, la FES Zaragoza de la UNAM y el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ) AC, llevaron a cabo del 22 de agosto al 31 de enero del año en curso el Diplomado *Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional*.

Con 240 horas de duración, dicho diplomado tiene por objetivos actualizar al profesional de la ingeniería química en el ámbito de la Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional, así como identificar, evaluar y proponer medidas para eliminar los riesgos y prevenir sus causas en el ambiente laboral, además de conocer las medidas para mitigarlos y enfrentar las posibles emergencias.

Por cubrir los objetivos del Diplomado *Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional*, 24 diplomantes recibieron diplomas que los acreditan como nuevos ingenieros químicos capacitados con sólidos conocimientos en segu-

**24**  
DIPLOMANTES

ACREDITADOS COMO  
INGENIEROS  
QUÍMICOS  
CAPACITADOS CON  
SÓLIDOS  
CONOCIMIENTOS  
EN SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO  
Y SALUD OCUPACIONAL

idad e higiene en el trabajo y salud ocupacional en una ceremonia solemne realizada el 7 de abril por funcionarios de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza y del CONIQQ.

Momentos previos a la entrega de los diplomas, Dominga Ortiz Bautista, jefa de la carrera de Ingeniería Química, propuso a los egresados defender sus principios de cara a la sociedad y a México y dar significado a sus vidas para prolongar y abrazar las cosas por las que luchan y puedan dejar un legado, tanto para ustedes como para México, ya que serán los responsables de enfrentar nuevos retos. “Uno de esos retos será el uso de las nuevas tecnologías, el cambio climático, el uso de energías renovables, la protección de nuestro planeta. Todo esto requiere de ingenieros químicos bien preparados, entonces su camino va a ser largo y con nuevos horizontes”, indicó la funcionaria, quien señaló a los graduados: “Su gran recorrido ha empezado, disfrútenlo. Hoy se cumple uno de sus sueños que es obtener el título de la mejor Universidad de América Latina, la UNAM”.

Por su parte, el maestro en ciencias Santiago Argelio Cisneros Alonso, presidente del CONIQQ, resaltó la calidad de expositores del diplomado, quienes se han destacado en la práctica constante y quienes comparten en este diplomado sus conocimientos teóricos y prácticos con los estudiantes. “Esto es importante, ya que la academia se debe unir con la práctica. Si nosotros como ingenieros no resolvemos problemas que hay en nuestro país, estamos mal”, indicó el presidente del CONIQQ, quien resaltó la eficiencia terminal del diplomado, ya que la mayoría de los inscritos lo concluyeron satisfactoriamente.

En nombre de los diplomantes, Mauricio Morales Escobar, señaló que no sólo con obtener el diploma se resuelve nuestra vida, es preciso dar un paso más adelante y tenemos el compromiso de aplicar lo que hemos aprendido en el diplomado. Muchos de nosotros nos inscribimos al diplomado porque es una opción más de titulación. Y cuando vi el título del Diplomado de *Seguridad e Higiene* me causó mucha alegría, ya que deseaba conocer más sobre el tema. “Espero que todos ustedes hayan aprendido mucho, personalmente yo lo he hecho porque cada vez que

**“Su gran recorrido ha empezado, disfrútenlo. Hoy se cumple uno de sus sueños que es obtener el título de la mejor Universidad de América Latina: La UNAM”**

Dominga Ortiz Bautista



Mauricio Morales Escobar

voy a un centro comercial me fijo en los extintores o en las salidas de emergencia. Los instructores del diplomado mencionaron que un mal manejo de sustancias químicas puede originar un accidente. Este diplomado me ha cambiado mucho, ahora hago las cosas con mayor seguridad, ya no realizo los procedimientos sin tomar precauciones y agradezco a los profesores, así como a las autoridades por la formación recibida”, expresó el egresado.

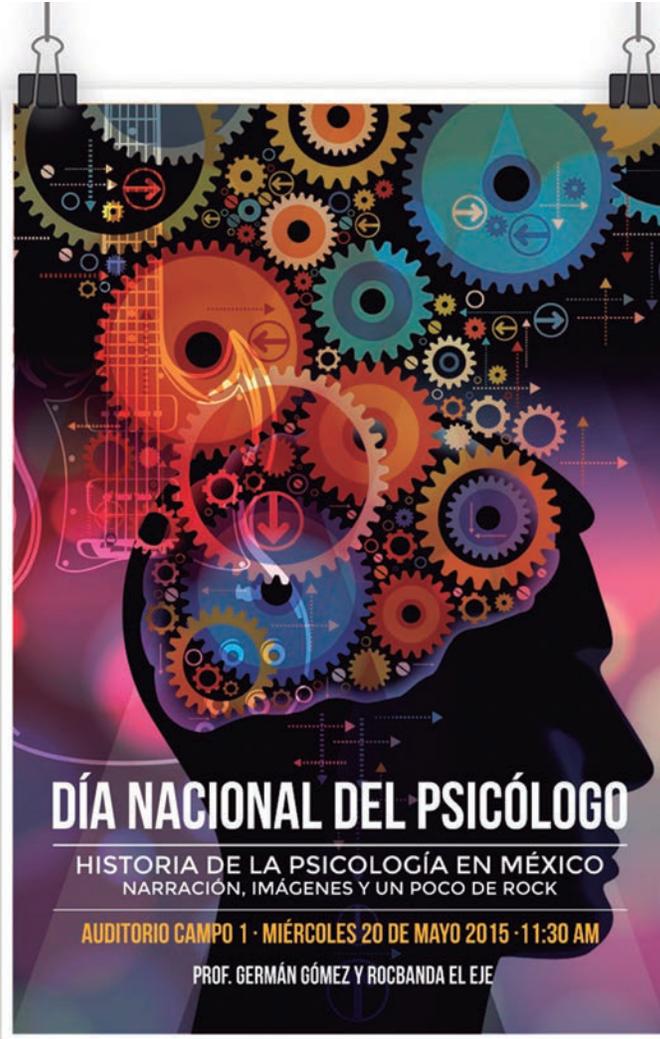
El Diplomado de *Seguridad e Higiene en el Trabajo y Salud Ocupacional*, organizado por la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza y el CONIQQ, está integrado por 10 módulos, cuya temáticas son: Fundamentos legales de la seguridad y salud en el trabajo; Normatividad aplicada a la Seguridad y Salud en el Trabajo; Administración de la prevención de riesgos; Ambiente de trabajo; Salud ocupacional; Ingeniería de protección contra incendio; Análisis de riesgos; Integridad mecánica; Riesgos ambientales y Protección civil. Este diplomado pretende enriquecer la formación del ingeniero químico de la FES Zaragoza, ya que en el plan de estudios de esta licenciatura no contempla asignatura alguna acerca de la seguridad e higiene en el trabajo y salud ocupacional. 🏠

# Día Nacional del Psicólogo

Gabriel Romero

El pasado 20 de mayo se conmemoró el Día Nacional del Psicólogo con conferencias, narraciones, imágenes y un concierto a cargo de la banda de rock *El eje*.

Este festejo estuvo coordinado por el maestro Germán Gómez Pérez, profesor de carrera asociado "C", quien organizó la conferencia *Historia de la Psicología en México*, así como la exhibición de



“Esta Facultad siempre ha contado con una aportación cultural muy importante de parte de la carrera de Psicología”

Germán Gómez Pérez

sin embargo, es necesario fortalecer esta celebración para su consolidación”, comentó el académico.

Finalmente, el festejo concluyó con el concierto de la banda *El eje*, la cual interpretó canciones de rock de la época de los sesentas, setentas y ochentas, a lo que el profesor Gómez agregó “el rock es el género musical más versátil, ya que está hecho por jóvenes en su mayoría y es la mejor forma de festejar este día”. 🎸



Al respecto, en entrevista para este medio, el maestro Gómez comentó: “Casualmente, el festejo del Día Nacional del Psicólogo, tiene su origen en la UNAM desde hace 17 años y una de las razones de esta celebración es porque en esta Universidad imparte la carrera de Psicología desde 1950, siendo uno de los primeros programas educativos en México”.

“Esta Facultad siempre ha contado con una aportación cultural muy importante de parte de la carrera de Psicología desde sus orígenes,



Concierto de rock a cargo de la banda *El eje*

un acervo fotográfico en el que se hace un recuento desde los orígenes de la licenciatura, en la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Zaragoza, hasta como la conocemos en la actualidad.



El maestro Germán Gómez Pérez coordinó el festejo y tocó la batería

Fotos: Gabriel Romero

# “La familia *Orchidaceae* es considerada la más evolucionada en el reino vegetal”, Luna Rosales

Catalina Armendáriz

En México existen más de mil 200 especies de orquídeas y muchas de ellas son de las más apreciadas por los coleccionistas. “La familia *Orchidaceae* es considerada la más evolucionada en el reino vegetal porque se ha adaptado a muchas condiciones lo que ha permitido que sea una familia cosmopolita, pues se encuentra en todos los continentes (excepto los polos y desiertos)”, comenta la maestra en ciencias Bárbara Susana Luna Rosales, profesora de carrera Asociado C de tiempo completo de la carrera de Biología de la FES Zaragoza.

Apasionada por las orquídeas, la maestra Luna Rosales afirma: “estudiar a las orquídeas es importante por su diversidad, ecología y botánica, por ejemplo, la familia *Orchidaceae* se puede clasificar en epífitas, que viven sobre un árbol pero no son parásitas, y terrestres, que habitan entre hojas en descomposición en el suelo o litofíticas sobre piedras recubiertas de musgo. Esto implica una variedad en formas, colores, olores y dimensiones. Cabe mencionar que la orquídea no sólo tiene usos ornamentales, también, algunas de sus especies, se emplean en medicina tradicional y en gastronomía como la famosa vainilla”.

Otro elemento interesante de estas plantas “es la estrategia ecológica que emplean para su germinación, sus semillas se forman desde cientos hasta millones y, dependiendo de la especie, tardan en madurar de tres meses a un año. Estas semillas se van a dispersar en un área muy amplia pero para germinar requieren de una micorriza (hongo) que le va a facilitar la germinación”, afirma la orquídeóloga, quien se apasionó por esta familia de plantas desde su formación en la licenciatura con la tesis *Propagación in vitro de la orquídea Laelia anceps var. alba* que consolidó con su maestría en la Facultad de Ciencias.

## Orquideoflora de Parques Nacionales

La maestra Luna en conjunto con el doctor Amadeo Barba realizaron la investigación: *La familia Orchidaceae dentro del Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl (PNIP) y su zona de influencia,*



Bárbara Susana Luna Rosales

con el propósito de actualizar el listado de especies, determinar estacional y altitudinalmente los ejemplares localizados, así como su distribución y abundancia. En este contexto se generó un *Listado de Orquídeas del Parque Nacional Izta-Popo*, *Bioguías del Parque Nacional Izta-Popo* y un *Cuadro fenológico de las orquídeas del Izta-Popo*.

Los resultados de esta investigación fueron: “la actualización e incremento del listado de orquídeas del PNIP y áreas de influencia con 39 especies incluidas en 20 géneros. Veinticinco especies y ocho géneros son nuevos registros. Las especies encontradas se distribuyen altitudinalmente desde los mil 789 hasta los 3 mil 650 metros sobre el nivel del mar”. Esta investigación se publicó en la revista *Lankesteriana*.



*Maxillaria tenuifolia*



*Laelia speciosa*

“La investigación sobre las orquídeas mexicanas ha continuado en otros parques nacionales como el Tepozteco y la Marquesa, lo que ha favorecido al crecimiento del Orquidario Universitario de la FES Zaragoza”, comenta la maestra en ciencias Bárbara Luna.



*Encyclia meliosma*

## Micropropagación de plantas

“La técnica de Cultivos de Tejidos Vegetales incluye el cultivo de cualquier parte de la planta bajo condiciones asépticas, libre de patógenos, en un recipiente *in vitro*. Esto permite darle todos los nutrientes necesarios a ese pequeño segmento. La micropropagación permite obtener plantas completas de una pequeña parte y así obtener millones de ellas en un pequeño espacio en condiciones ambientales controladas. Esta técnica se emplea en hortalizas y plantas ornamentales”, afirma la maestra en ciencias Bárbara Luna Rosales.

“El libro de *Micropropagación de plantas* tiene la fortaleza de indicar las técnicas necesarias para realizar este procedimiento en condiciones controladas como en un laboratorio; sin embargo, también da las herramientas para que se pueda realizar en casa, sustituyendo algunos de los reactivos por sustancias que son de fácil acceso, por ejemplo: la sacarosa es un reactivo que se emplea en esta técnica que podemos sustituir con el azúcar de mesa”. Este texto y el de *Cultivo de tejidos vegetales*, son de los pocos libros sobre este tema en español.

“Todos piensan que las orquídeas son las del súper pero hay más de **1200** especies diferentes”

## Los biólogos zaragozanos aprenden haciendo

“Lo que tratamos en la clase de *Laboratorio de Investigación Formativa* es que los alumnos conozcan la familia *Orchidaceae*, para ello se han elaborado manuales que le muestran al alumno a localizar las zonas donde podemos encontrar orquídeas, manejar los mapas

topográficos, conocer la botánica y la ecología de estas plantas. Además aprenden a colocarlas para su cultivo, riego, fertilización, cuidados fitosanitarios y a dar un seguimiento fenológico, es decir, observar cómo se adaptan a las condiciones que no son de su hábitat”, este interés ha culminado en 10 tesis

de licenciatura. “Aunado a la gran cantidad de actividades en laboratorio y campo, una de las grandes oportunidades de los biólogos zaragozanos es el perfil ecológico y empresarial con el que egresan”, afirma la orquideóloga.

## Jóvenes hacia la Investigación

“Desde hace varios años he estado participando en este programa que tiene el propósito de que los alumnos de bachillerato (CCH y ENP) y de primero a cuarto semestre de licenciatura se incorporen en Estancias Cortas de Investigación (cuatro semanas), bajo la tutoría de un académico en su laboratorio o área de trabajo. Durante este tiempo los alumnos tienen la oportunidad de conocer el trabajo en laboratorio e incluso obtener resultados y finalmente, supervisados por su asesor, elaboran un informe técnico y un cartel de la investigación en la cual participaron, estos trabajos deben ser entregados por el alumno a las oficinas del programa para ser evaluados por un jurado calificador quien dictaminará los trabajos con la posibilidad de ser premiados. La Facultad ha logrado obtener algunos primeros lugares en este rubro”.

## Pérdida de las orquídeas

“Las personas que no conocen las orquídeas suponen que éstas, únicamente, son las que se pueden adquirir en los supermercados, sin saber que son de origen asiático. Lo importante es difundir que en México existen más de mil 200 especies. La información sobre el manejo sustentable de estas especies es escasa, existen algunos ejemplares en su hábitat

que por meses parecen estar secos y la gente puede llegar a pensar que no son útiles; por ello, algunos ejidatarios, cuando limpian el terreno para la labranza, eliminan colonias importantes de orquídeas. Es necesario trabajar en la sensibilización de los agricultores para un manejo adecuado de las mismas y su uso comercial. Ésta es una tarea que aún tenemos pendiente”, concluye la académica.



## Bárbara Susana Luna Rosales

- Profesora de carrera Asociado C de tiempo completo, de la carrera de Biología, Orientación Terminal: Biodiversidad y en la línea de Investigación: Morfofisiología Vegetal.
- Maestra en Ciencias por la Facultad de Ciencias de la UNAM.
- Profesora de *Laboratorio de Investigación Formativa VII y VIII, Morfofisiología Vegetal y Cultivo de Células y Tejidos Vegetales*.
- Responsable de la Unidad de Investigación en Biología Vegetal, FES Zaragoza.
- Campos de especialidad: Botánica, Morfogénesis Vegetal, Propagación Vegetal, Micropropagación Vegetal, Cultivo de Tejidos Vegetales, Biología de la Germinación de Orquídeas, Orquideoflora.
- Ha dirigido 10 tesis de licenciatura.
- Coautora de los libros: *Conservación de orquídeas en México, Cultivos de Tejidos Vegetales y Micropropagación de plantas*.
- Ha escrito los documentos *Orquídeas de México Amenazadas y en Peligro de extinción, Biotemas Orquídeas Germinación de Semillas, Biotemas: Orquidología Básica*, entre otros.
- Coautora de los artículos *Diversidad de Orquídeas en el "Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl" (México) y sus áreas de influencia* y *A novel seed baiting technique for the epiphytic orchid Rhychochastele cervantesii (La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar a means to acquire mycorrhizal fungi from protocorms* en la revista *Lankesteriana*.
- Diversos trabajos presentados en eventos académicos nacionales e internacionales.
- Responsable de Proyectos PAPIIT y PAPIIME.
- Actualmente responsable del proyecto: FITOTEC: Una opción para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de la Biología Vegetal.
- Corresponsable del Programa Jóvenes hacia la Investigación 2015.

# Comité Editorial

## ¿QUÉ ES EL ISSN?



El ISSN (*International Standard Serial Number* / Número Internacional Normalizado de Publicaciones Periódicas) es un código numérico reconocido internacionalmente para la identificación de las publicaciones periódicas de carácter científico, docente y/o de investigación. El ISSN identifica sin ambigüedades ni errores la publicación periódica a la que va asociado.

El ISSN está asociado al título de la publicación periódica y su número de circulación, por lo tanto, un cambio en el título o el medio de circulación de una publicación periódica que ya cuente con ISSN, requiere la solicitud, y en su caso, asignaciones de un nuevo número.

## ¿Qué debe llevar ISSN?

- Revistas.
- Periódicos.
- Folletos no efímeros.
- Ediciones con lenguajes especiales para discapacitados (braille).
- Medios mixtos.
- Publicaciones periódicas difundida a través de Internet.
- Publicaciones periódicas en multimedia.

## ¿Qué materiales NO debe llevar ISSN?

- Libros o impresos monográficos con más de cinco hojas.
- Material impreso de carácter temporal, partituras.
- Documentos personales.
- Postales, láminas y carteles.
- Grabaciones de sonidos musicales.
- Catálogos de librerías y editoriales.
- Estatutos de sociedades.
- Folletos publicitarios.
- Guiones de cine, radio y televisión. 



Fotos: Pável Álvarez

Las doctoras Rosalva Rangel Corona y María Teresa Corona Ortega

# Zaragoza patentó desarrollo biotecnológico antitumoral

Pável Álvarez

En 2013, la patente fue sometida a examen de fondo y en marzo de este año se obtuvo el registro por su alto grado de inventiva.

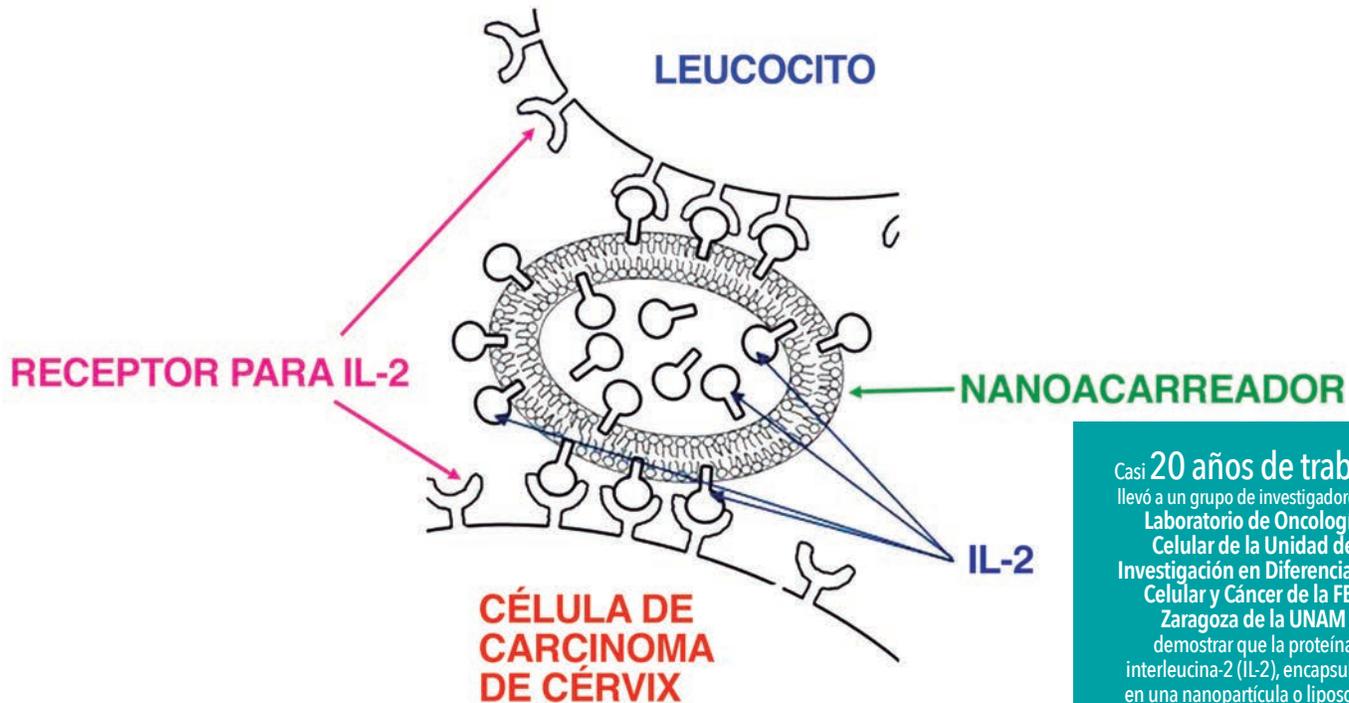
De esta manera, dicha patente pertenece a la UNAM.

Casi 20 años de trabajo llevó a un grupo de investigadores del Laboratorio de Oncología Celular de la Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer de la FES Zaragoza de la UNAM demostrar que la proteína interleucina-2 (IL-2), encapsulada en

una nanopartícula o liposoma, es decir, una pequeña burbuja hecha del mismo material que la membrana celular, acaba con células tumorales no sólo de cáncer cervicouterino, sino de otros tipos de cáncer.

Tratar tumores de cérvix, melanoma, próstata puede ser ya una realidad, gracias al desarrollo biotecnológico de este grupo de investigadores, coordinados por la doctora Rosalva Rangel Corona, quienes han obtenido recientemente del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) el registro de patente con el nombre *Composición de un producto antineoplásico e inmunorregulador y su uso para el tratamiento*

# Puente de activación antitumoral



Casi 20 años de trabajo llevó a un grupo de investigadores del Laboratorio de Oncología Celular de la Unidad de Investigación en Diferenciación Celular y Cáncer de la FES Zaragoza de la UNAM demostrar que la proteína interleucina-2 (IL-2), encapsulada en una nanopartícula o liposoma, es decir, una pequeña burbuja hecha del mismo material que la membrana celular, elimina las células tumorales no sólo de cáncer de cervicouterino, sino de otros tipos de cáncer.

Cytokine. 2010 Jun;50(3):273-7, Rangel-Corona R. et.al.

Puente de activación antitumoral

de cáncer cervicouterino y publicada en la *Gaceta de la Propiedad Industrial* con número de expediente MX/a/2008/008681.

La doctora Rosalva Rangel Corona, coordinadora de la investigación, y quien dirige la línea Inmunología Tumoral, Participación de Citocinas en Transformaciones Neoplásicas y Uso de Proteínas de Fusión, indicó que tras demostrar su eficacia hace 10 años en un modelo *in vitro*, decidió que la citocina IL-2 se encapsulara en una nanopartícula hecha por la doctora María Teresa Corona Ortega, responsable de la línea de Investigación Biomembranas y Uso de Liposomas de esta Facultad.

Posteriormente el liposoma con IL-2 fue probado en un modelo de ratones a los que se les introdujo células de cáncer de cervicouterino. Las investigadoras observaron que en el grupo de ratones con tratamiento de liposoma catiónico había reducción de masa tumoral hasta en un 90 por ciento. En el grupo control, donde los ratones fueron tratados con IL-2 libre, había una reducción de la masa tumoral, pero presentaban efectos adversos como sangrado y fiebre.

**“De esta forma patentamos esta partícula y su uso para aquellas células tumorales, no sólo de cáncer cervicouterino, sino todas aquellas células tumorales que posea receptores IL-2, que al parecer son muchas”**

## Características de la nanopartícula

La doctora Teresa Corona indicó que el liposoma catiónico que se fabricó, tiene un tamaño entre 50 y 200 nanómetros, es decir, un veinteavo del tamaño de una bacteria, es muy pequeña. “El interior y exterior de esta nanopartícula contiene IL-2, de tal forma que esta proteína que está expuesta busca su lugar en las células con receptores para IL-2, estos se encuentran en todas las células del sistema inmune, pero además sorprendentemente en las células tumorales”, explicó la investigadora.

Las investigadoras aclararon que la patente resguarda la mezcla de lípidos usada para hacer la nanopartícula o liposoma, entre ellas, un lípido sintético que le da la característica de ser catiónico, es decir, con carga positiva, el

cual no existe en la naturaleza. “De esta forma patentamos esta partícula y su uso para aquellas células tumorales, no sólo de cáncer cervicouterino que nosotros usamos, sino para todas aquellas células tumorales que posean receptores para IL-2, que al parecer son muchas”, señalaron.

La patente fue solicitada por las investigadoras en 2008 y en 2010 dicha patente fue publicada en la *Gaceta del IMPI*, con la finalidad de que la comunidad la revisara y conociera la invención. En 2013, la patente fue sometida a examen de fondo, en marzo de este año se obtuvo el registro por su alto grado de inventiva. De esta manera, dicha patente le pertenece a la UNAM.

### Contra tumores sólidos

La maestra Rangel Corona resaltó la importancia de que IL-2 tenga efecto sobre tumores sólidos, porque se sabe que algunas leucemias expresan el receptor para dicha proteína y responden a ella y eso no sería lo novedoso. “Lo novedoso es que tiene efecto en células de tumores sólidos que expresan receptores para IL-2. Esa es la principal ventaja porque no sólo va contra leucemias sino también contra los tumores sólidos: de melanoma próstata, así como de cérvix”.

“Lo relevante de esta patente es que protege el efecto antitumoral de IL-2 y el registro de propiedad otorgado, abre la posibilidad para el uso de otras proteínas que tengan el mismo efecto antitumoral e inmunorregulador”, indicó la maestra Rangel Corona, quien mencionó que el siguiente paso, una vez que fue otorgado el registro de la patente, es buscar un laboratorio que se interese en comprarla con la finalidad de producir el fármaco”.

Por sus investigaciones, el grupo de trabajo ha sido galardonado en diversos congresos nacionales e internacionales, entre ellos, han recibido el premio de Ciencias de la Salud “Dr. T.J. Oriard”, dentro del *XXVIII Congreso Nacional de Química Clínica*, en 2005. También obtuvieron el *Premio Kevin Lee*, en la categoría de investigación sobre cáncer, obtenido en el *Congreso Internacional de Farmacología en 2011*, en México, así como reconocimiento en el *XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina*, realizado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, en 2013. 🏠



Fotos: Pável Álvarez

Juan José López, Joselín Ramírez López y Ángel Delgado Bordonave

## Triunfos zaragozanos para la UNAM

Pável Álvarez

Representando a la UNAM, Joselín Ramírez López, ganó la medalla de oro en lucha olímpica en la Olimpiada Nacional 2015; por su parte, Ángel de Jesús Delgado Bordonave, estudiante de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, conquistó el oro en el Campeonato Nacional de *Sambo* Gran Master Víctor B. Dmitriev 2015, y Juan José López Enríquez, estudiante de la licenciatura de Ingeniería Química de esta Facultad, obtuvo el primer lugar en el *LXI Campeonato Nacional e Internacional Abierto Mexicano de Ajedrez*, “Nuevo León 2015”.

Los tres talentos deportivos de la FES Zaragoza y sus entrenadores, los profesores Fausto García Álvarez, de lucha y *sambo*, Enrique Vargas Solano, de ajedrez, así como el maestro José Cosme Ortega Ávila, jefe del Departamento de Actividades Deportivas, recibieron las felicitaciones del director de la FES Zaragoza, doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez, el 14 de mayo durante una reunión en la Sala del Consejo Técnico de la Dirección.



Entrenadores y atletas en la Sala del Consejo Técnico con el doctor Víctor Manuel Mendoza Núñez

El doctor Mendoza Núñez señaló que la administración a su cargo trabajará aún más para que la comunidad de la FES Zaragoza se incorpore al Programa Institucional de Activación Física para la Salud, implementado desde el principio de su administración. En este sentido, se contempla la vinculación del grupo de promotores de la salud con los instructores del Departamento de Actividades Deportivas, con la finalidad de que estos últimos formen a los estudiantes como promotores de actividad física y esto tenga un efecto multiplicador entre los estudiantes.

### Gladiadora gana el oro

Convencida de que vale la pena los sacrificios, Joselín Ramírez López, quien entrena lucha en la FES Zaragoza de la UNAM, ganó la medalla de oro en lucha en la rama femenil, categoría juvenil de 55 kilogramos en edición 2015 de la Olimpiada Nacional. La gladiadora señaló que fue una competencia enriquecedora y emocionante, ya que en su primer combate salió victoriosa ante la luchadora de Sonora. En la semifinal, Joselín se alzó con la victoria ante

la representante de Guanajuato. Por la medalla de oro, la zaragozana contendió con Esmeralda Fernández, representante de Jalisco. Cabe destacar que Joselín Ramírez ganó la medalla de oro en la Olimpiada Nacional 2012, en la categoría de 49 kilogramos. En 2013, obtuvo la medalla de plata y en 2014 no participó por problemas con el peso. Actualmente se prepara para los próximos seriales nacionales.

### Samboista zaragozano

Ángel de Jesús Delgado Bordonave, estudiante de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, representó a la UNAM y debutó ganando la medalla de oro en el Campeonato Nacional de *Sambo* Gran *Master* Víctor B. Dmitriev 2015, realizado en Tarimoro, Guanajuato, en la categoría de menos de 100 kilogramos. “Fue una experiencia nueva para mí competir en este certamen de *sambo*, arte marcial moderno y sistema de defensa personal de origen ruso que tiene sus bases en la lucha olímpica, ya que a pesar de que he tenido experiencia de seis años en lucha representando a la FES Zaragoza, me di cuenta del uso frecuente de palanqueos y proyecciones durante la competencia, a los cuales no estoy acostumbrado”, explicó el *samboista*, quien en cuartos de final se enfrentó al competidor de Tamaulipas, después en semifinal venció al competidor del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y en la final se midió con el anfitrión del torneo, el gladiador de Guanajuato. Ángel Delgado lleva apenas seis meses de practicar esta disciplina y ha puesto en alto el nombre de la UNAM y de la FES Zaragoza. Además formará parte de la selección nacional que competirá en el torneo Panamericano de *Sambo*, que se realizará en Sudamérica. 🏆

## DIRECTORIO

### UNAM

Dr. José Narro Robles

#### Rector

Dr. Eduardo Bárzana García

#### Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

#### Secretario Administrativo

Dr. Francisco José Trigo Tavera

#### Secretario de Desarrollo

#### Institucional

Enrique Balp Díaz

#### Secretario de Servicios

#### a la Comunidad

Dr. César Iván Astudillo Reyes

#### Abogado General

Renato Dávalos López

#### 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 2, No. 34 (29 de mayo de 2015) 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 LG Digital, S.A. de C.V. Trigo Núm. 219, Col. Valle del Sur, Del. Iztapalapa, C.P. 09819, México D.F. Tel. 5445 6013. Este número se terminó de imprimir el día 27 de mayo de 2015, 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.

# FELICIDADES POR SUS 25 Y 35 AÑOS DE LABOR DOCENTE

## 25 años

María del Carmen Aguilar Espíndola  
María Cristina Alvarado Domínguez  
Rafael Francisco Álvarez Frías  
Gerardo Álvarez García  
Carlos David Arce Toledo  
Luis Samuel Campos Lince  
María del Pilar Cedillo Martínez  
Alberto Chávez Castro  
José Manuel Chong Rodríguez  
Gonzalo Rafael Coello García  
Leticia Cruz Antonio  
María Enriqueta Figueroa Rubio  
Idalia Leticia Flores Gómez  
Aurora González Granados  
Eloisa Adriana Guerra Hernández  
Gerardo Guízar Mendoza  
Javier Gutiérrez Ortiz  
Hugo Hernández Fuentes  
Gloria Hernández Gómez  
Pablo Hernández Jácome  
María de Lourdes Hernández Mendoza  
Sergio Carlos Mandujano Vázquez  
Leticia Morales Maison  
Manuel Nicolás Nicolás  
Mariano Pérez Camacho  
Raquel Retana Ugalde  
María del Pilar Roque Hernández  
Jaime Rubio Cisneros  
María del Pilar Santos Romo  
Bernabé Silva Zapata  
Rosario Tapia Aguilar  
Gerardo Toledo Cortina

## 35 años

Manuela Meztli Alarcón Navarrete  
Víctor Javier Álvarez Bañuelos  
Jorge Humberto Arzate Aguilar  
Alejandrina Graciela Ávila Ortíz  
Juana Bengoa González  
José Bermúdez Mosqueda  
Héctor Blanno Jasso  
Antonio Alfredo Bueno Hernández  
Marco Antonio Cardoso Gómez  
Enriqueta Castrejón Rodríguez  
Ma. del Refugio Cuevas Martínez  
Jorge Curiel Velázquez  
María Isabel de Jesús Herrera  
Dolores de la Cruz Cardoso  
Sergio Enrique de la Vega Armenta  
Jorge Enrique García Calderón  
Araceli García del Valle  
Julieta María de Lourdes García Pérez  
María Teresa Gómez Hernández  
José Luis Gómez Márquez  
Norma Yolanda Guzmán Méndez  
Rosa Diana Hernández Palacios  
Rubén Marroquín Segura  
Raquel Martínez Pérez  
Juana Maya Gómez  
Ernesto Mendoza Vallejo  
Arcadio Monroy Ata  
José Alberto Monroy Romero  
Gloria Peralta Otáñez  
J. Jesús Regalado Ayala  
José Ángel Rojas Zamorano  
Ana María Rosado Castillo  
María del Carmen Salgado Merediz  
Carmen Lilia Sánchez González  
Carolina Sauer Ramírez  
Francisco Silva Flores  
José Antonio Trejo López  
María Judith Villavicencio Macías  
Juan Zenteno Cuevas  
Tarsila Zepeda Muñoz

