

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

aleph, tiempos de reflexión

**Visita de estudiantes de la UAM-A
al Observatorio Astronómico Nacional**

Telescopio de 2.12 metros de diámetro

Fotografía: Jorge Perea Juárez

Mtra. Verónica Arroyo Pedroza

Secretaria de la Unidad

Dra. María de Lourdes Delgado Núñez

Directora de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI)

Lic. Miguel Pérez López

Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH)

Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD)

Dr. Luis Noreña Franco

Coordinador de Extensión Universitaria (CEU)

Mtra. Norma Ávila Jiménez

Jefa de la Sección de Información y Divulgación

Lic. Juan Manuel Tirado Juárez

Reportero

Lic. Jacqueline Quiroz Reyes

Correctora

Lic. María Margarita Huerta Jurado

Analista y redactora documental

Lic. Blanca H. Rodríguez Rodríguez

Diseño y formación *aleph*

Lic. Joel Millán Rosas

Ilustrador

Lic. Juan M. Rangel Delgado

Diseño y formación *Guía Universitaria*

Jorge D. Perea Juárez

Fotógrafo

María Guadalupe Flores Mendoza

Secretaria

Hefzi-Ba Gutiérrez Ramírez

Auxiliar de oficina

Consulta la versión electrónica en:
www.azc.uam.mx/aleph/index.html

Blog:
alephuamazcapotzalco.wordpress.com

Síguenos en:



UAM Azcapotzalco aleph



@alephUAM_A

Contenido

Casa abierta al pensamiento

Las mujeres destacan en la economía social y solidaria.....3

Siete feminicidios al día en México, según datos de organismos defensores de derechos humanos5

La UAM, interesada en impulsar el *e-learning* o aprendizaje a través de plataformas digitales.....7

Visita a Baja California

Alumnos de la UAM-A visitan el Observatorio Astronómico Nacional9

Cazadores de objetos celestes y rayos gamma.....9

Esfuerzos para combatir enfermedades con ayuda de la nanotecnología y los nanomateriales..... 13

En el CICESE se estudian materiales cerámicos capaces de reemplazar partes del cerebro dañadas 14

aleph, tiempos de reflexión. Año 22, volumen 8, número 275, septiembre/02, 2018, es una publicación quincenal de la Universidad Autónoma Metropolitana, a través de la Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Exhacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, Ciudad de México y Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas Azcapotzalco, C.P. 02200, Ciudad de México, teléfonos 53189215 y 53189217. Página electrónica de la revista: www.azc.uam.mx/aleph/index.html y correo electrónico: secinf@correo.azc.uam.mx. Editora responsable: Norma Ávila Jiménez. Certificado de Reserva al Uso Exclusivo de Título No. 04-2010-030810593700-203; ISSN 2007-8382, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Norma Ávila Jiménez, Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Fecha de última actualización 17 de septiembre de 2018. Tamaño de archivo: 2.3 Mb.

La información, opinión y contenidos de las notas son responsabilidad de los autores.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos o imágenes de la publicación, sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Las mujeres destacan en la economía social y solidaria

POR JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

El relevo en la administración federal que empezó a delinearse en julio pasado, entraña una oportunidad para dar nuevos ímpetus al poder social y que ello pueda plasmarse en nuevas formas de economía que podrían enfocarse hacia lo social y solidario, en donde la sociedad civil, el pueblo y las colectividades jugarían un rol importante, señaló el doctor Jesús Manuel Ramos García, titular del Departamento de Administración, durante la inauguración del Cuarto Coloquio y Feria de la Economía Social y la Administración Solidaria, realizado en la UAM Azcapotzalco.

En la economía social y solidaria no se busca la acumulación de capital en manos de una sola persona: en ella, la riqueza no se concentra sino que se distribuye, explicó. Además, dijo, se intenta recuperar el tejido social y el reencauzamiento de factores culturales, de los sistemas políticos y de gobierno, y el respeto por la ecología y la naturaleza, acciones contrarias a lo que hace el capitalismo que sólo considera a la naturaleza como un recurso.

Durante el Coloquio—organizado por el Departamento de Administración de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, en conjunto con la Delegación Azcapotzalco—, la maestra Virginia Téllez Sánchez destacó el papel de las mujeres en las propuestas y proyectos que se presentan al Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (donde laboró). Señaló que durante el segundo semestre del año 2016, en esta capital se apoyaron 98 iniciativas de grupos sociales, en rubros como el agrícola pecuario, comercio, industria, y servicios, quienes recibieron un poco más de 23 millones de pesos; de ellos, el 70 por ciento fueron encabezados por éstas. Esos apoyos generaron alrededor de mil 150 empleos permanentes y cerca de 2 mil 300 temporales, “de los cuales, un poco más del 65 por ciento fueron ocupados por mujeres”.

En ese tenor, destacó que mediante la organización de los grupos y el apoyo oficial se alcanzaron diversos logros: en la delegación Xochimilco hay casos de productores de amaranto que venden de tres a cinco toneladas de ese producto, además de que se ha diversificado la producción de galletas y panes con esta semilla. En Tlalpan, señaló, se le dio impulso a la comercialización y diversificación de la carne de conejo (de la que ahora se hacen embutidos) y, en la demarcación Gustavo A. Madero, se le dio realce a la fabricación de calzado.

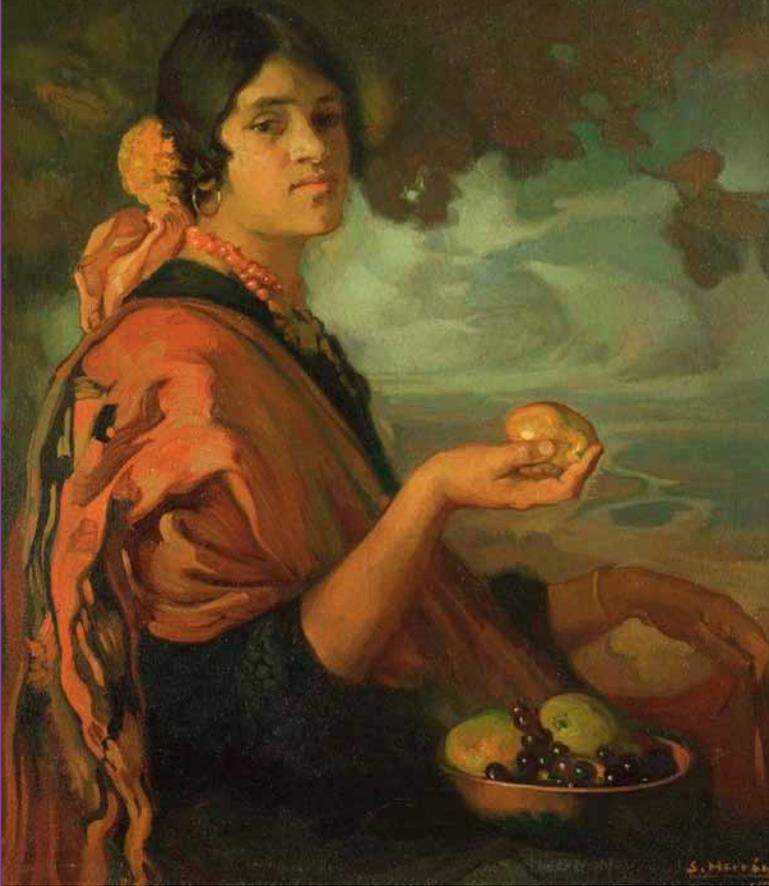


Fotografía: Alejandro Daniel Méndez

En el marco de su ponencia *La economía social generadora de bienestar e impulsora del comercio justo*, respecto de los porcentajes o estadísticas oficiales sobre el peso que tiene la economía social solidaria, la economista y profesora de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), deploró que hasta el momento el Instituto Nacional de Geografía y Estadística no haya ofrecido información oficial al respecto.

Durante su intervención acerca de la organización de los grupos, señaló que en ellos los trabajos se realizan de forma colectiva, las decisiones se toman de manera democrática y las ganancias se reparten equitativamente. Entre las mujeres se turnan y se apoyan mutuamente para la realización de las actividades del hogar. El trabajo, por lo general, lo llevan a cabo en casa y lo alternan con sus quehaceres cotidianos. Las mujeres, aseguró, son creativas en sus proyectos, agregan nuevos ingredientes a sus productos e innovan sus diseños.

Durante la ponencia *Las mujeres en la economía social solidaria en México*, ofrecida por integrantes de la Cooperativa Pascual, señalaron que desde la década de los 30 del siglo pasado se fundó la empresa refresquera que ofrecía los conocidos refrescos *Pascual* y *Lulú*, el menos popular *Mexi-cola* y, posteriormente, el *Boing*. El 18 de mayo de 1982 los trabajadores de esa firma decidieron estallar una huelga por aumento salarial y mejorar sus condiciones laborales —pues trabajaban turnos hasta de 12 horas y no les daba aguinaldo ni reparto de utilidades—, entre otras peticiones.



Saturnino Herrán. *La criolla del mango* (1916)

El patrón, Rafael Víctor Jiménez Zamudio, decidió responder a sus demandas con el despido masivo de buena parte de la plantilla. El 31 de mayo intentó romper la huelga por medio de golpeadores y esquirols quienes asesinaron a los trabajadores José Concepción Jacobo García y Álvaro Hernández García, en tanto que dejaron a 17 obreros heridos. El personal de Pascual recibió asesoría de los líderes del Partido Mexicano de los Trabajadores (PMT), el ingeniero y docente Heberto Castillo y el luchador social Demetrio Vallejo, líder ferrocarrilero. Gracias a ese apoyo, al de buena parte de la sociedad del entonces Distrito Federal y de diversos sindicatos como el STUNAM, el movimiento –después de tres años– finalmente logró triunfar en su lucha: el gobierno les otorgó la posesión de la empresa. Artistas plásticos donaron obras en especie para impulsar el proyecto que finalmente se materializó en la fundación de la Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual, informaron las empleadas Sonia Carina Hernández Barragán, presidenta suplente del Consejo de Vigilancia; Marina Solís Cruz, presidenta de Previsión Social, y Leticia Ortega Rivero, secretaria de la Fundación Cultura.

Apuntaron que su esfuerzo ha rendido frutos y han alcanzado estándares de calidad; sus trabajadores-socios aportan y reinvierten en la cooperativa sin el apoyo del gobierno federal; han alcanzado la “independencia financiera”, lo que les ha permitido “actuar a niveles nacionales e internacionales como una empresa con responsabilidad social, cultural y política”, que se ha allegado innovaciones tecnológicas para descollar en su ramo, sin dejar de apoyar las luchas de otros sindicatos y trabajadores.

Las féminas han alcanzado mayor participación en áreas administrativas, ventas y las zonas de repartos: se han ubicado en rubros antes sólo reservados para los varones. Asimismo,

subrayaron que siete de sus compañeras (incluidas las propias Hernández Barragán, Solís Cruz y Ortega Rivero) están en puestos relevantes y en diversas comisiones. Destacaron el papel de sus colegas en áreas de microbiología, selección de frutas, y en el comedor, entre otras.

Hoy, de los 864 socios de la cooperativa, el 20 por ciento son mujeres con los mismos derechos y salarios que sus compañeros, informaron. En otro aspecto, resaltaron las labores de la Fundación Cultural Pascual, a través de la cual empezaron a recibir donaciones en especie de artistas plásticos durante los años de lucha. De esa manera se creó su acervo, el cual se ha incrementado y ya cuenta con más de mil 615 obras, entre esculturas, xilografías, fotografías y pinturas de artistas como Leonora Carrington, José Luis Cuevas y Rufino Tamayo, entre otros. Leticia Ortega subrayó que esos trabajos se presentan en los espacios culturales y museos que los soliciten.

En representación del titular de la Delegación Azcapotzalco, doctor Pablo Moctezuma Barragán, la licenciada Laura Elena Gutiérrez Robledo, directora general de Desarrollo Económico, destacó la importancia de valorar al sector de la economía social y solidaria que ha sido relegado, pese a que concentra a millones de personas con valores y modos de vida alternativos. En otra dirección, destacó la importancia de la relación entre la demarcación y la UAM Azcapotzalco, misma que se ha cristalizado en proyectos como la captación de agua de lluvia, la capacitación y el mejoramiento de la imagen urbana de esta zona de la capital, además del apoyo para sustentar el quehacer de la red de artesanos, en la cual ocupan un lugar preponderante las mujeres.

El licenciado Ricardo Gallardo, director de Fomento Económico y Cooperativo de dicha demarcación, recordó que la cercanía entre ambas instancias ha permitido ver el “desarrollo importante de un sector de la comunidad delegacional”.

En el Coloquio estuvieron presentes varios integrantes de la red de artesanos de la Delegación.



Planta de amaranto

Siete feminicidios al día en México, según datos de organismos defensores de derechos humanos

—Frida Guerrero documenta decenas de casos en su libro *#Ni una más. El feminicidio en México. Tema urgente en la agenda nacional*

POR JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

Según datos de organismos defensores de derechos humanos en América Latina, en nuestro país ocurren siete feminicidios al día. Desde que en febrero de 2016 empezó a realizar la búsqueda y recuento de los casos que se dan en México, la activista Frida Guerrero (su nombre real es Verónica Villalvazo) apunta que hasta mediados de 2018, estos han crecido entre el 75 y el 80 por ciento. Según sus indagaciones (recurre a los medios informativos para rastrear los hechos), en lo que va de este año han ocurrido 934 feminicidios, de los cuales la tercera parte fueron cometidos con violencia extrema en contra de las féminas de diversas edades.

En su libro de reciente aparición, *#Ni una más. El feminicidio en México. Tema urgente en la agenda nacional*, la autora comparte decenas de historias que sacuden a la sociedad. Son pocos los casos en que tales asesinatos ocupan los titulares; sólo cuando atraen los reflectores se investigan, porque en la mayoría de los casos se enfrentan a la impunidad, la corrupción, la insensibilidad, la prepotencia y el olvido, aseguró.

Psicóloga de profesión, Frida Guerrero se asomó a los linderos del horror cuando llegó a Oaxaca, hacia 2006, y en su recorrido por los municipios de la entidad empezó a documentar casos de pederastia ocurridos en colegios de renombre y se cimbró cuando los responsables fueron liberados. Asimismo, a través de la fotografía registró casos de feminicidio. Pero fue hasta febrero de 2016 cuando, de manera paralela a la



Fotografías: Jorge Perea Juárez

activista María Salguero —cada una por su lado—, se detuvo ante las puertas del infierno y decidió adentrarse en él.

Durante la presentación del libro —llevada a cabo en la UAM Azcapotzalco en el marco de las Jornadas de Debate Feminista Contemporáneo *Morir en México por ser mujer*, organizadas por el Grupo de Sociología de la Cultura, del Departamento de Sociología—, Guerrero recordó que fue encontrando casos de niñas, estudiantes, trabajadoras y amas de casa, “mujeres con sueños. Me cuenta que no bastaba con buscar los hechos en la nota roja ni quedarme en los números sino que había que buscarlas, pues sus asesinatos, ocurridos de diversas y aterradoras maneras, golpean a su familia y a la sociedad”.

Ante un auditorio impactado por la realidad, recordó que el primer caso que documentó fue el de una pequeña

de once años, Diana Lizet, asesinada a puñaladas por negarse a ser novia del delincuente; a raíz de los hechos, se dio a la tarea de buscar a la madre de la niña para indagar lo ocurrido en Torreón, Coahuila. En 2008, comenzó a escribir en su blog una columna, titulada *La columna rota*, en la cual denuncia los feminicidios: en ella difundió los asesinatos de un par de locutoras indígenas ocurridos en 2007, así como el reciente de Rebeca Flores Gómez, entre otros.

Durante la charla, la activista presentó un par de videos en los que se exhiben los testimonios y denuncias de los familiares. Su pérdida ocasionó un vacío en su corazón pero le une la fuerza de no generar lástima, sino luchar por evitar que esos hechos sangrientos “vuelvan a pasar”. Exhortan a no ser indiferentes, e instan a la sociedad a exigir a las autoridades que busquen y

castiguen a los culpables. Levantan la voz para exigir “justicia y verdad”, urgen a ser las voces de las ausentes “hasta encontrarlas”.

La ponente acentuó que los cambios deben surgir –en gran medida– de los jóvenes universitarios. Hasta ahora, deploró, se pretende ignorar esa trágica realidad; parece que nadie ve nada y nadie comenta nada, somos “la sociedad del *valemadrismo*”. Ante las cada vez más omnipresentes tecnologías digitales, llamó a reconsiderar su uso pues ahora las redes sociales también se prestan para atacar y afectar la vida de las mujeres, “las exhiben” y perjudican.

Aunado a ese acoso, el maltrato físico no se detiene. Según su experiencia, de 2016 al 2018 los feminicidios han crecido entre el 75 y el 80 por ciento, y si no “hacemos algo como sociedad, esto no se va a detener”. Hay que revisar las leyes, apuntó, pues como se ha visto, muchos de esos hechos son cometidos por menores de edad quienes son inimputables.

Más adelante, señaló que en su libro dedica un apartado a los huérfanos, producto de los cientos de feminicidios, puesto que nunca se hace referencia a ellos cuando, en los informes, “se les invisibiliza, nadie piensa en ellos”, pese a que representan una cifra altísima.

Resaltó lo ocurrido hace unos meses en el Estado de México –la en-

tidad que ocupa uno de los primeros lugares en crímenes contra mujeres–, cuando una pequeñita fue brutalmente asesinada, y en la prensa se le conoció como *Calcetitas rojas*. De inicio nadie sabía quién era, hasta que –después de muchos meses– una tía de la niña la reconoció. Este caso se fue aclarando de manera colectiva: “Ese hecho fue un ejemplo de cómo combatir la impunidad y la corrupción, es un poco de lo mucho que podemos hacer todos”, resaltó.

La impunidad que acompaña muchos de los hechos violentos en contra de las féminas es un problema a atender; como “sociedad tenemos que voltear a vernos, abrazarnos y tocarnos”, y con ello avanzar para “recomponer el tejido social”. Cada vez que una mujer es asesinada, asentó, a la sociedad le arrancan un pedazo.

De manera significativa, el estrado y parte de las paredes estaban ocupados por cruces con los nombres de muchas niñas y mujeres víctimas de esa oleada de terror. Frida Guerrero invitó a los asistentes a tomar una en sus manos y acompañarse de ella durante la presentación: “Son las cruces que cargan las familias todos los días en la búsqueda de justicia”, que se enfrentan a los ministerios públicos y a los jueces en su lucha que no cesa pese al dolor que cargan. Muchas de ellas fueron víctimas de horrendas prácticas; algunas,

dobles víctimas del clasismo, pues no es lo mismo una estudiante o maestra en una ciudad grande que una trabajadora en un pueblo del interior de la república: a ellas se les relega, nadie quiere hablar del tema, subrayó.

El feminicidio es un fenómeno al que la seguridad pública le ha dado evasivas, que sucede ante un Estado “que teme ser exhibido como incapaz de frenarlo y solucionarlo”, compartió con este medio la doctora Luz del Carmen Zaldívar Herrera.

En la UAM, informó, se hace investigación sobre los casos, las causas, la prevención, el manejo terapéutico y acerca de la “carencia del Estado como regulador de la seguridad pública”. En sociedades latinoamericanas católicas predomina la noción de que las conductas masculinas son correctas y las femeninas son de aceptación. En opinión de Zaldívar Herrera, otro factor que pesa ante esas situaciones, es que se da preferencia a los hombres, como sucede todavía de manera acentuada en el medio rural.

Sobre las expectativas que se pudieran esperar ante el próximo cambio de gobierno, adelantó que habrá que conocer cómo serán los programas educativos, cómo se les va a enseñar a los niños el respeto. A la par, consideró, tendría que correr un proyecto en materia judicial para abordar de manera adecuada todas las aristas que se presentan en los casos citados, finalizó.

En el libro, Frida Guerrero llama a inculcar valores a los niños para que cuando crezcan “su pensamiento tenga bases sólidas y todos gocemos de los mismos derechos, con respeto y comprensión, sin importar la condición social, física, las creencias religiosas y las preferencias sexuales”. Respecto a las cifras, hacia 2016, el Estado de México de manera sobresaliente, seguido por los estados de Guerrero, Oaxaca, Veracruz y esta capital, encabezaban la lista en donde ocurren los feminicidios.

Al frente de la organización de estas Jornadas estuvo el doctor Armando Cisneros Sosa.



La UAM, interesada en impulsar el *e-learning* o aprendizaje a través de plataformas digitales

—Las modernas tecnologías dan nuevos rumbo al haiku, forma tradicional de la poesía japonesa

POR JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

Desde hace aproximadamente un año, un equipo de investigadores de la UAM, de la Universidad de Colima, y del campus Tijuana de la Universidad Autónoma de Baja California, colaboran en torno al diseño de un curso masivo en línea —conocida como MOOC—, para brindar a los estudiantes y a cualquier persona las herramientas del *e-learning* o aprendizaje a través de plataformas digitales. El proyecto, denominado Laboratorio de Aprendizaje en Prácticas Colaborativas, pondrá al alcance de los interesados cursos abiertos y masivos sin que necesariamente un profesor esté ofreciendo las sesiones al momento de la conexión.



Fotografías: Jorge Perea Juárez

La idea que subyace detrás de esa iniciativa, indicó el doctor Marco Vinicio Ferruzca Navarro, director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CYAD), es tener un espacio complementario para la “formación de competencias de creatividad y de trabajo colaborativo, basados en ejemplos reales”, que se pueden orientar hacia cualquier disciplina del conocimiento.

Durante su intervención en el IV Seminario de Diseño y Tecnologías de la Información —organizado por el Grupo de Investigación Diseño e Interacción Tecnológica, encabezado por la doctora Itzel Sainz—, Ferruzca Navarro apuntó que el curso que están preparando explica de manera sencilla lo que es el trabajo colaborativo, su relevancia, las metodologías útiles para lograrlo, así como ejemplos de proyectos realizados con esas estrategias.

El curso incluye cuatro módulos, de los cuales tres son teóricos y donde se contemplan temas como la introducción a las prácticas colaborativas, las metodologías empleadas y los casos presentados por los profesores de las tres universidades; el cuarto módulo “contiene ejemplos de cómo se llevan a la práctica las estrategias del trabajo colaborativo”. Los aca-

démicos que están desarrollando el proyecto (esperan concluirlo al final de 2018) lo alojarán en la plataforma denominada CODAES, auspiciada por la Secretaría de Educación Pública.

El director de la División puntualizó: “Queremos abonar a la experiencia de la Universidad ese tipo de experiencias en línea”, tomando en cuenta que es una iniciativa financiada que tendrá que estar lista este mismo año. El reto es nutrirla con contenidos de calidad y la UAM cuenta con el potencial para afrontar ese desafío, aseguró. En ese esfuerzo conjunto participan —junto con el doctor Ferruzca Navarro— las doctoras Carolina Sue Andrade Díaz, María Itzel Sainz González y

la maestra Alinne Sánchez-Paredes Torres.

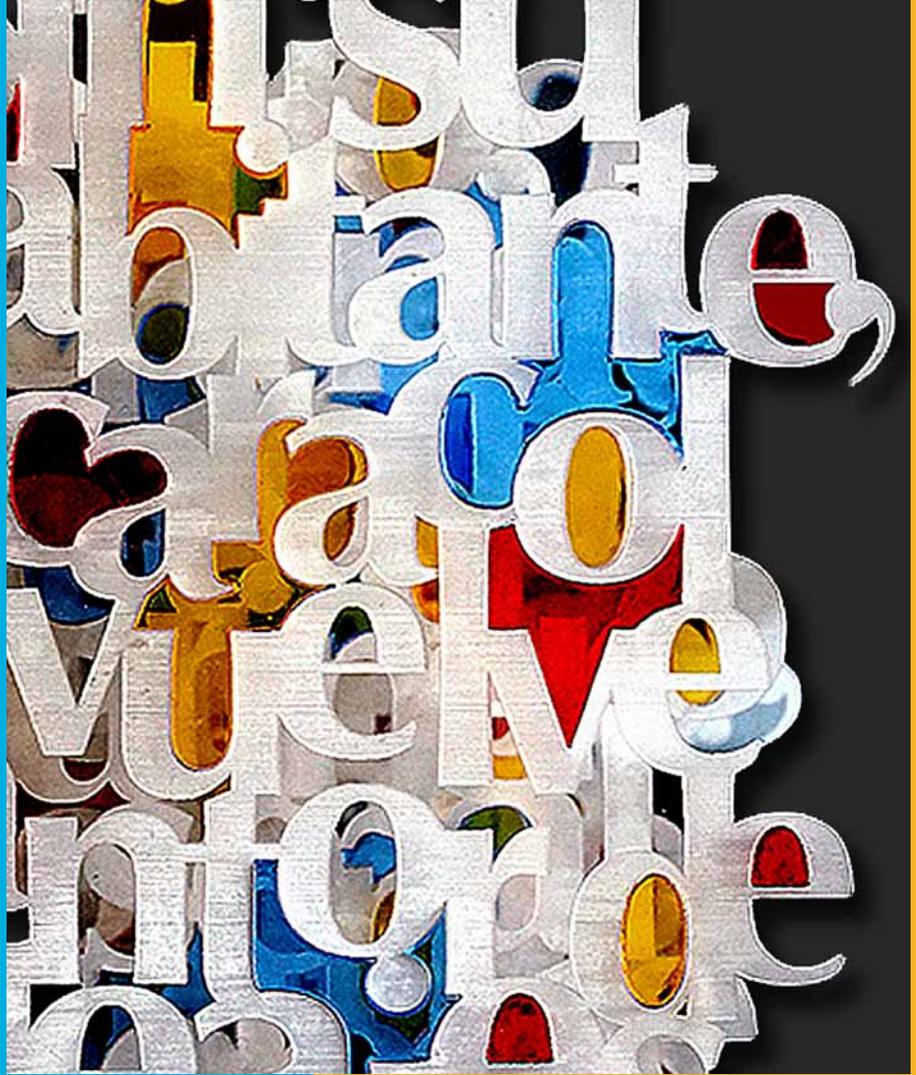
En otro momento del Seminario, la maestra Ivonne Murillo Islas —quien se ha interesado, entre otras vertientes, por el *haiku* (forma breve de la poesía tradicional japonesa) y por la realización del denominado Libro de Artista (hace poco más de un año presentó la exposición *Ivonne Murillo, Instante suspendido: El haiku a través del tiempo*, en la Galería del Tiempo)—, señaló que en sus indagaciones estudió a los principales exponentes de este género en Japón durante el siglo XVII. Imbuidos por la filosofía Zen, esparcieron sus creaciones por Oriente y Europa; de ahí llegó a México. Ese recorrido, apuntó, entre países, siglos, espacios, formas de lenguaje, ideográficas y pictóricas, hacen que el haiku haya adoptado nuevos matices. Es una forma poética que “consta de 17 sílabas separadas en tres bloques de cinco, siete y cinco sílabas”. Esa brevedad implica “detenerse un instante, reflexionar sobre lo que asombra, hacer una síntesis de conciencia, de admiración, de pasmo ante un suceso simple de la vida”.

La concepción, realización y posterior exhibición del libro de artista es de alguna manera la concreción, o sólo un instante, de esa búsqueda “formal y conceptual” para poner

al alcance del público, de los universitarios, esa amalgama surgida, por un lado, en el Oriente y, por otro, de la creatividad e inquietud de la profesora acompañada por otros colegas de diversas disciplinas, y que, acorde con el signo del tiempo actual, ha incorporado nuevas herramientas emanadas de las tecnologías digitales en curso, como la impresión, los programas computacionales o la herramienta Arduino, el diseño gráfico, editorial e industrial, la literatura, la lengua y la poética.

Con esos elementos, Murillo Islas fue dando forma al libro de artista, echando mano de diversos materiales, empleando técnicas tradicionales y digitales, dando rienda suelta a la creatividad, pues recordó cómo fue jugando con la composición tipográfica, combinando piezas intercambiables, articulando las páginas de los libros y dando pinceladas de luz por medio del Arduino. El libro, asentó, se convierte en un objeto vivo, dotado de una gran significación con atractivo visual.

Sobre el rumbo de esa investigación multidisciplinaria, la creadora adelantó que está en revisión y aprobación para continuar explorando esas vetas. Por lo pronto, anunció que el próximo año organizará talleres al respecto y sobre cómo realizar libros de artista, además de que tiene en agenda organizar exposiciones colectivas y la elaboración de cápsulas para que se transmitan por CyAD TV. Asimismo, ha contemplado invitar a



El haiku a través del tiempo, en la Galería de la UAM-A



japoneses que radiquen en México para participar en sus proyectos.

El IV Seminario de Diseño y Tecnologías de la Información, impulsado por la doctora Itzel Sainz, concluyó con la presentación de los trabajos y propuestas de diversos académicos y especialistas, provenientes tanto de la UAM como de diversas instituciones.

Alumnos de la UAM-A visitan el Observatorio Astronómico Nacional

POR JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

Del 31 de julio al 3 de agosto, los dos alumnos ganadores del concurso *aleph* y *el cosmos*, Segunda Edición, convocado por nuestro órgano informativo, *aleph*, *tiempos de reflexión*, viajaron a Baja California, donde visitaron el Observatorio Astronómico Nacional, y el Centro de Nanociencias y Nanotecnología, así como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. A continuación, presentamos las notas informativas correspondientes.

A la caza de objetos celestes y rayos gamma

Fotografías: Jorge Perea Juárez

Durante su viaje a Baja California, Marco Antonio Sabino Merino, estudiante del onceavo trimestre de Ingeniería en Metalurgia, y Esteban Venegas Salgado, del quinto trimestre de la licenciatura en Ingeniería en Cómputo (ambos de CBI), tuvieron la oportunidad de observar la oscura bóveda celeste de la Sierra de San Pedro Mártir y conversar con los astrofísicos y físicos que en esos días estaban en el Observatorio Astronómico Nacional (OAN) del Instituto de Astronomía de la UNAM (IAUNAM). Llamó su atención que actualmente especialistas hacen pruebas y ejercicios de programación en los tres telescopios del sistema Censo Automatizado de Ocultaciones por Objetos Transneptunianos (*Transneptunian Automated Occultation Survey*, *TAOS*) que el Instituto de Astronomía (IA) erigió en sus instalaciones ubicadas frente al Picacho del Diablo, la cima más alta de la entidad. Las construcciones están prácticamente terminadas, sólo realizan ajustes en los telescopios correspondientes —con diámetros de 1.3 metros—, los cuales contarán con detectores con tecnología de punta. Quizá para fines de este año ya estén listos para escudriñar el Universo.

En colaboración con Taiwan, los científicos llevan a cabo este desarrollo novedoso a nivel mundial: el funcionamiento de los telescopios TAOS será semejante a las observaciones que se hacen al ocurrir un eclipse, cuando por la ocultación se detectan objetos pequeños



Los estudiantes de la UAM-A con Manuel Núñez y otros especialistas

que no se observan de otra manera. La intención es estudiar diversos aspectos, como las variaciones de energía (luz) del objeto eclipsado por otro cuerpo cósmico cuando éste último pasa por enfrente. El trío apuntará a un mismo objetivo para corroborar su naturaleza, si es nuevo o ya era conocido por los astrofísicos y buscará objetos ocultos en el cinturón que se halla entre Neptuno (por ello se le llaman Transneptunianos) y Plutón. Además, como los espejos de estos telescopios abarcan un gran campo, será posible realizar mapeos amplios.

Los registros y las imágenes se concentrarán en la sede del OAN, en Ensenada —a unos 250 kilómetros de la

Sierra—, para alimentar la base de datos. El Instituto de Astronomía sede Ensenada ya está formando a los especialistas que se harán cargo del análisis e interpretación de la información. Dos investigadores taiwaneses y un estadounidense ya realizan pruebas de programación y software para que, llegado el momento, los citados instrumentos ópticos empiecen a operar junto con los otros dos telescopios TAOS instalados en Taiwan.

Isaac Porras, estudiante de Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, llegó a Ensenada a realizar una estancia y de inmediato se empapó en las actividades que realizan en el OAN, en especial sobre las que ocurren en torno a los TAOS. Explicó que estos apuntarán

hacia los confines de nuestro Sistema Solar y se aprovecharán los momentos en que un objeto celeste tapa la luz emitida por otro para registrar los datos de los cuerpos observados, tales como la distancia al objeto y su tamaño, y si los cuerpos que eclipsan son asteroides o exoplanetas, informó. Para poder efectuar esas mediciones, tan lejos y en condiciones de luz escasa, se requiere el empleo de muy buenos detectores, máxime que los periodos de tiempo para hacerlo son cortos pues los movimientos estelares son rápidos.

Otro proyecto desarrollado entre científicos del OAN y sus colegas franceses, está dirigido al telescopio que estudiará los destellos de rayos gamma, radiación resultante de las explosiones más violentas del Universo: se llamará *Colibrí*, y estará equipado con detectores específicos para registrar y describir los rangos de los centelleos. Se espera esté listo aproximadamente en dos años. En esta iniciativa participan, por México la UNAM y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; por parte de Francia, la Universidad Aix-Marseille, el Centro Nacional de la Investigación Científica y el Centro Nacional de Estudios Espaciales.

Este estudio —al cual se sumará la Administración Nacional para la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés)— contempla la instalación de seis telescopios. La colaboración con la agen-

cia del país del norte se refrenda por los buenos resultados obtenidos en proyectos anteriores, informó el doctor Manuel Núñez, secretario técnico del OAN.

Asimismo, Núñez informó que junto con científicos de Estados Unidos, en San Pedro Mártir se colocará un telescopio de 6,5 metros de diámetro, del cual ya se tienen los espejos primario y secundario. Se ha contemplado incluir en el edificio que albergará este telescopio, un espacio para darle mantenimiento a los espejos y así evitar los inconvenientes que representa mover un espejo de tales dimensiones, además de que las instalaciones de este Observatorio están en uno de los lugares más elevados del

territorio de Baja California, a 2 mil 830 metros sobre el nivel del mar.

Aseguró que cada dos años es necesario cambiar la película de aluminio que cubre el espejo del telescopio de 2.12 metros —hasta el momento el más grande de la UNAM—, operación que realizan en el mismo sitio, en un espacio alrededor, pues con el paso del tiempo y con la caída de polvo o tierra se van opacando.



Esteban Veñegas, alumno de la UAM-A

Ante la pregunta planteada por Esteban Venegas Salgado —uno de los ganadores del certamen organizado por *aleph*—, acerca de cuáles han sido los descubrimientos o las observaciones más importantes que se han realizado en el OAN, el científico universitario comentó que han sido muchos, pero entre los más recientes están los relacionados con las ondas gravitacionales, en donde el telescopio *Coatli* aportó datos muy importantes, citados en un artículo publicado por la NASA. Además, el sitio —en la serranía de Baja California— tiene un gran porcentaje de noches oscuras y con poca humedad, lo cual es muy adecuado para la observación. Lo anterior se pudo constatar durante la visita: los dos estudiantes, el reportero y el fotógrafo de la UAM Azcapotzalco disfrutaron un cielo casi totalmente estrellado, en donde, por momentos, se deslizaron estrellas fugaces y fue posible observar la Vía Láctea (la galaxia a la que pertenece nuestro Sistema Solar):

Asimismo, Manuel Núñez recordó que hace décadas se elaboró un mapa estelar que sigue siendo de gran utilidad para los expertos. Subrayó que entre las líneas de investigación están las nebulosas, sitios donde se acumula el polvo estelar que da lugar a la formación de cuneros de estrellas. También estudian la extinción de las mismas; la intención, resaltó, es “entender cómo evolucionan esos objetos celestes”, de gran pertinencia para deducir lo que ocurrirá en el futuro con nuestro Sol y la Vía Láctea.

En el OAN, aseguró, se hace investigación de primera, pero entre más se avanza, surgen nuevos rubros por explorar.

Sobre el rol de los astrónomos mexicanos (enfrentados siempre con la escasez de fondos), comentó que a nivel general destacan por su calidad e inventiva, pues resuelven

los problemas con pocos recursos. “La astronomía nacional siempre ha sido de prestigio, lo traemos en la sangre”, como lo demostraron nuestros antepasados.

Extendió una invitación a los estudiantes de la UAM para participar en los cursos de verano que se realizan en el OAN. Los elegidos pasan un mes en las instalaciones de la UNAM —tanto en Ensenada como en San Pedro Mártir—, en donde se les asigna un astrónomo por persona, para realizar su estancia con todos los gastos cubiertos incluido el boleto de avión. En estos cursos se les instruye a operar un telescopio y a adentrarse en los temas astronómicos; la intención, subrayó, es inculcarles el gusto por la astronomía o por cualquier otra disciplina científica. Esta convocatoria se publica en la página web del OAN, a principios de año.

Este Observatorio actualmente tiene operando seis telescopios: el de 2.12 metros de diámetro en el espejo, el de 1.5 metros y el de 84 centímetros; estos dos últimos instalados en 1971; uno más de 60 centímetros, conocido como *Bootes-5*, colocado en 2015; otro, de medio metro, *Coatli*, puesto en funcionamiento en 2016, y el de 28 centímetros, denominado DDOTI, que empezó a operar en 2017. Los tres más recientes funcionan de manera robótica, es decir, son operados a distancia. A ese conjunto se sumarán los tres TAOS II, el *Colibrí* y el de 6.5 metros de diámetro, que en conjunto constituyen uno de los proyectos más grandes del mundo, informó el coordinador operativo de las instalaciones del OAN, Esteban Valdés.

Este observatorio sólo cierra sus puertas la segunda quincena de diciembre, o cuando llueve o nieva. Los demás días está abierto: cada noche, grupos de científicos del IANAM y de muchas instituciones nacionales e internacionales realizan observaciones de manera presencial o remota, aprovechando la gran cantidad de noches oscuras del lugar y la calidad de las imágenes que obtienen. Esto lo convierte en uno de los mejores del mundo para hacer astronomía.

Recientemente arribó a ese lugar un astrónomo de origen armenio, el doctor Vahram Chavushyan, adscrito al Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y



Telescopio de 2.12 metros

Electrónica, ubicado en Puebla, en donde está el Observatorio de *Tonantzintla*, y solicitó tiempo en uno de los telescopios del OAN para observar “sitios donde se detectaron emisiones de rayos gamma”. Estos podrían haber sido propagados por cuásares —que son núcleos de galaxias activas— o, incluso, por un agujero negro súper masivo —que concentra gran cantidad de masa en un espacio muy pequeño— que está jalando mucho gas. Hay que realizar más observaciones y recurrir a diversos métodos para comprobar que efectivamente es una fuente de rayos gamma, subrayó.

Chavushyan explicó que no es suficiente trabajar sólo con las imágenes, por ello recurre a los espectros del objeto observado, lo que aporta datos sobre la composición física y química del mismo así como la distancia a la que se encuentra. La complejidad crece pues las labores no se realizan en un laboratorio tradicional sino que se enfrentan a cuerpos que evidentemente son mucho más longevos que los humanos; entonces, sólo registran u observan una parte de la existencia de esos objetos cósmicos, sea su nacimiento, su desarrollo o su extinción. Los vemos “en sus diferentes etapas de evolución”, sin importar que sean estrellas, galaxias, cuásares, o agujeros negros.

Estos últimos —que parecieran surgidos de la mente de escritores de ciencia

ficción—, son algo muy raro, añadió el experto, pues concentran mucha masa en un espacio reducido; por ahora no los podemos estudiar, ni verlos directamente, y la física en su estadio actual no cuenta con las herramientas para explicarlos totalmente. Sabemos de ellos por los indicios, por los efectos secundarios y los procesos físicos que se registran a su alrededor. Además, son elementos muy importantes para “entender la evolución del Universo”, y las teorías que los pretenden desenmascarar se inclinan más hacia la ciencia ficción que a la ciencia, dijo. Para comprenderlos, será cuestión de contar con otra física más evolucionada que arroje luz al respecto.

Esteban Venegas Salgado y Marco Antonio Sabino Merino, agradecieron al IANUNAM, al OAN, al CNYN, al CICESE, a la UAM Azcapotzalco y a este medio universitario, por haberles brindado la oportunidad de realizar ese recorrido que marcará, sin duda, su vida profesional y personal.



Marco Sabino, alumno de la UAM-A



Isaac Porras en el TAOS II



Uno de los TAOS II

Esfuerzos para combatir enfermedades con ayuda de la nanotecnología y los nanomateriales

En los laboratorios del área de Bionanotecnología, del Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) ubicado en Ensenada, Baja California, los especialistas de la UNAM trabajan desde hace tiempo en el uso de nanomateriales enfocados al combate de enfermedades. El empleo de la nanotecnología es un aliado valioso para conducir medicamentos u otras moléculas hacia las células u organismos enfermos. Durante la visita que realizaron los estudiantes de la UAM-A y *aleph* al destacado espacio de investigación (cuyo antecedente es el Instituto de Física de la UNAM, instalado en esa ciudad a finales de los 70 del siglo pasado), el doctor Alejandro Huerta Saquero, profesor titular del Departamento de Bionanotecnología, indicó que ahí se trabaja en el desarrollo de materiales antimicrobianos para la eliminación de hongos o bacterias patógenas.

La labor de los especialistas del Centro cobra mayor relieve ante el hecho de que algunos microorganismos dañinos al ser humano se han hecho resistentes a los antibióticos. Por ello, han venido realizando pruebas con materiales como las partículas de plata, cobre, zinc y oro, para enfrentar enfermedades que afectan al sistema respiratorio o que ocasionan males gastrointestinales y, de manera sobresaliente, para atacar al cáncer en las células dañadas.

Por ahora, subrayó, se están desarrollando y caracterizando materiales para enfrentar a bacterias que ocasionan enfermedades como el cólera, que encuentra condiciones propicias para desarrollarse a través de la contaminación del agua. Los microorganismos forman capas o películas gruesas –barreras que impiden el paso de los antibióticos–, lo que dificulta considerablemente su combate; por ello, se prueban vías alternas con el empleo de nanomateriales como las partículas de plata que podrían traspasarlas. La investigación está en la etapa de experimentación y de realización de pruebas clínicas, todavía no se usan como fármacos. Los tratamientos con esa tecnología tendrán que ser muy focalizados, aseguró.

En el CNyN también se han dirigido al estudio para unir moléculas de nanomateriales a células específicas, como las que están afectadas por el cáncer. El experto subraya la importancia de trabajar en la recolección de tales elementos para impedir que éstos, al ser desechados por el organismo, lleguen a contaminar. Por esa razón también se centran en el estudio de su toxicidad. Su desarrollo “debe ser muy bien planeado para evitar problemas” posteriores, y pensar desde ahora en cómo recuperarlos una vez cumplida su función. Una posibilidad podría ser a través de la vía magnética, aunque por el momento todavía no se concreta esa posibilidad.

Al abundar en el tema, ejemplificó que los nanomateriales ya se usan en los bloqueadores solares; hay que anticiparse y ver como se recuperan esos elementos que, además, ya se



Alejandro Huerta Saquero

emplean en detergentes, ropa y zapatos, entre otros artículos que se depositan en el agua. Es necesario estudiar los problemas que podrían ocasionar en donde lleguen a depositarse y conocer, por ejemplo, por cuánto tiempo estarán activos.

El doctor Huerta destacó que la UNAM está a la vanguardia en las investigaciones sobre nanociencias y nanomateriales, mismas que son evaluadas a nivel internacional; las colaboraciones con sus pares en otros lugares del mundo y el que los alumnos de licenciatura y su plantilla de expertos estén siempre actualizados, también le dan realce a las actividades que cotidianamente realizan. Enfatizó el despunte de las nanociencias de la mano del desarrollo tecnológico, como sería en el caso de la industria y del creciente desenvolvimiento de las celdas solares.

Durante el recorrido por el Laboratorio de Difracción de Rayos X, los ganadores del concurso organizado por este medio informativo tuvieron la oportunidad de conocer algunos de los trabajos que se realizan a través de un moderno microscopio electrónico de transmisión, que se emplea –entre otras tareas– para determinar las estructuras cristalinas de los materiales: mediante disparos de rayos x se observan los planos en los que están los átomos en las celdas de los cristales. Los rayos impactan la superficie de los elementos; en diversos ángulos e inclinaciones y con ello se elaboran gráficas que se interpretan, se verifican y se sintetizan los materiales, para después comprobar si se logró el cristal que se contemplaba.

Roberto Hernández Lima, estudiante del séptimo semestre de la licenciatura en Nanotecnología, comentó a los visitantes que –a diferencia de los microscopios tradicionales en los que se observan los objetos con la ayuda de la iluminación y de la óptica– en el que trabajan los científicos de ese instituto dispara electrones, con diversas potencias o longitudes de onda, que atraviesan las membranas de los materiales, y con ello pueden apreciar las estructuras cristalinas. Otra

de las técnicas utilizadas en ese sofisticado instrumento, prosiguió, es la de dispersión de electrones o de rayos x: éstos golpean la muestra que emite una radiación a través de la cual es posible saber qué elementos la componen.

Al pasar a la Sala de Difracción de Rayos X, la doctora Marlene Cardoza –investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y que realiza estudios de posdoctorado en el CNYN– comentó que ella trabaja con una placa de aluminio sobre óxido de silicio, la cual intenta erosionar mediante el uso de haces de iones de galio para remover átomos que permitan separarla. Para conseguirlo, impactó en el centro de la plaquita a fin de romper el material y conectar una nanovarilla de óxido de zinc. Por medio de esos equipos, consideró la especialista, se podrían crear nuevos materiales y también explorar en torno a cuestiones biológicas. Pero por ahora sólo realizan estudios a escala nanométrica.

En el Laboratorio de Ingeniería de Superficies se trabaja en la modificación de las “superficies de diversos tipos de materiales”, así como en estructuras de nanopartículas y polvos, informó el doctor Hugo Borbón Núñez. En esa instalación mostró el equipo –construido en el propio CNYN–, por medio del cual se pueden controlar los materiales a escalas nano, hacer reacciones y agregar películas nanométricas –una especie de recubrimientos a esas dimensiones–. Entre los resultados obtenidos y sus posibles usos, el especialista subrayó que se han creado nanotubos inorgánicos de óxido de zinc, y han laborado en nanopartículas para combatir el cáncer con nanomateriales orgánicos que protejan al usuario y le ayuden en las terapias. Por ahora, concluyó, se ha trabajado con otros materiales como el diamante, pero éste es muy duro y no resiste temperaturas muy altas; también con el silicio, que se ha mostrado inestable, y ahora están probando el circonio.



Roberto Hernández Lima

Para despedir a los visitantes, el coordinador de Difusión y Divulgación, Juan Antonio Peralta, invitó a los alumnos visitantes a realizar estudios de posgrado y les informó sobre las actividades que realizan en esa ciudad para difundir la ciencia, como en la *Noche de la Ciencia*—que organizan en conjunto con el CICESE y la UABC–, las visitas guiadas y la *Semana del Conocimiento*, que llevaron a cabo a finales de agosto y principio de septiembre (la UAM-A estuvo representada por la maestra Norma Ávila Jiménez, jefa de la Sección de Información y Divulgación, quien dictó dos ponencias), en la cual presentaron una amplia oferta de actividades científicas y artísticas.

En el CICESE se estudian materiales cerámicos capaces de reemplazar partes del cerebro dañadas

Durante la reciente visita al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), que realizó *aleph* junto con los estudiantes de la UAM-A, fue posible conocer el Laboratorio de Procesos Ultracortos y Procesamiento de Materiales, donde se trabaja en tres líneas de investigación: la primera, consiste en las mediciones de las propiedades no lineales de los elementos; otra, apunta a la experimentación de la microscopia no lineal y, la tercera, se centra en el procesamiento de materiales.

El doctor René Rodríguez –quien realiza estudios de posdoctorado en Óptica en ese Centro– explicó que en

la primera de esas líneas se realizan pruebas con haces de rayos láser de alta intensidad dirigidos a áreas muy pequeñas a fin de modificar las propiedades de los materiales, tales como sus índices de absorción y refracción. Los materiales expuestos llegan a emitir luz y eso hace posible realizar observaciones microscópicas y selectivas, como en el caso de algunas células. En torno a la microscopia no lineal, apuntó, este proceso puede ser útil para profundizar en el estudio de las partes que componen las células, entre otras investigaciones.

Al abundar sobre la explicación de las modificaciones físicas y químicas de los materiales, señaló que los rayos

láser se emiten con diversos pulsos y potencias, cortos o amplios, y condensan millones de watts en espacios muy pequeños. Equivaldría, ejemplificó, a concentrar la energía equivalente a la de una central eléctrica en un área muy reducida. Técnicas parecidas se usan en Europa para realizar terapias médicas contra el cáncer.

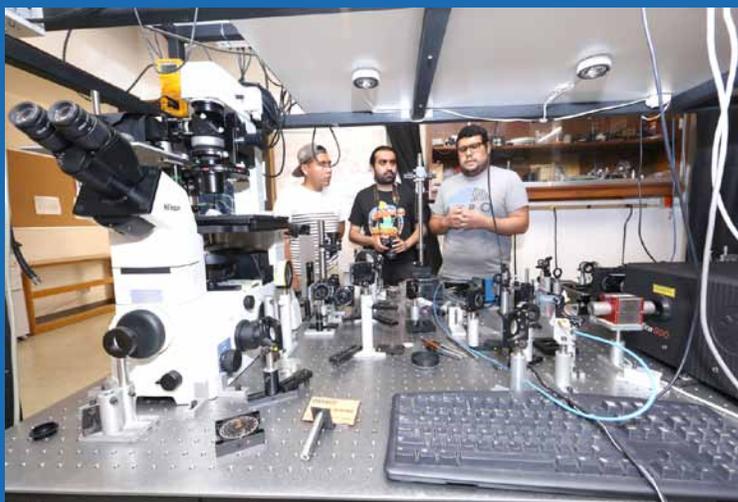
En el laboratorio del CICESE, el doctor Rodríguez se centra en el procesamiento de materiales, en una labor semejante a la que el doctor Emmanuel Haro realiza en la Unidad Iztapalapa de la UAM. En su caso, se irradian películas delgadas de zinc, al cual se le inducen óxidos metálicos para transformarlo en óxido. El zinc, indicó, tiene aplicaciones en electrónica, en los circuitos. Además, se realizan experimentos con otros materiales como el vanadio y el titanio. También trabaja con polímeros para que éstos sean capaces de repeler o guardar el agua, lo cual podría conducir, eventualmente, hacia la elaboración de nuevos conductores. Tales polímeros podrían aplicarse en autos, aviones o buques, los cuales requieren de repeler líquidos como el agua o el aceite.

Respecto al proyecto *Ventanas al cerebro* —impulsado por el doctor Santiago Camacho—, indicó que se realiza en colaboración con la UNAM y la Universidad de California. Abundó sobre que en éste se emplean elementos cerámicos para llevar a cabo fototerapias craneales. Además, se podrían realizar tratamientos en partes del cerebro dañadas o enfermas y reemplazarlas con cerámicas semicristalinas. “Con ondas de láser” se efectúa “el tratamiento de manera selectiva” y se irradian esas partes afectadas. Las cerámicas ya han sido probadas y pueden ser compatibles con el ser humano, por lo que se podrían remediar enfermedades y combatir microorganismos que dañan el cerebro.

Creado casi a la par que la UAM, a mediados de los años 70 del siglo pasado (1973), el CICESE es uno de los espacios cuya creación impulsó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) para descentralizar e impulsar el desarrollo de las actividades científicas en el país. Durante las décadas posteriores, la institución se ha colocado como un referente a nivel nacional e internacional por la valía de los resultados de sus trabajos científicos, su plantilla académica y su labor como formadora de recursos humanos a través de los posgrados que ahí se imparten.

En ese centro —ubicado en una colina con vista hacia la bahía de Ensenada—, se realizan investigaciones en cuatro líneas principalmente: Ciencias del Mar y de la Tierra, Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas, y Ciencias de la Información. Para su director general, el doctor Guido Marinone Moschetto, son de relevancia los impactos y beneficios de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana y el papel de los científicos es central.

Los mares de nuestro país ocupan una superficie de más de 5 millones de kilómetros cuadrados: de allí la importancia de su estudio. Investigadores de este centro realizan monitoreos y encabezan, en torno al Golfo de México, un proyecto multidisciplinario e interinstitucional para conocer a fondo los ciclos de los nutrientes que le dan riqueza al lugar. Asimismo,



René Rodríguez con los estudiantes de la UAM-A

revisan en qué medida se pueden hacer tareas de mitigación y remediación, actividades que no pueden dejarse de lado ante la explotación de hidrocarburos.

En otra dirección, especialistas analizan la conservación de la biodiversidad, ya que la actividad humana puede causar desequilibrios en los ciclos de la naturaleza. Grupos de expertos en Oceanografía Física siguen de cerca las variaciones regionales y a gran escala en el océano, y se esfuerzan por la búsqueda de soluciones para atacar esos cambios.

En dicho espacio también hay expertos atentos a la generación y explotación de los hidrocarburos, lo que afecta la sustentabilidad y contribuye al calentamiento global. Están concentrados en el desarrollo de energías renovables como la geotermia, la biomasa, la eólica y la solar.

Una vertiente seguida por diversos investigadores del CICESE está dirigida a enfrentar el desafío de la alimentación para una población creciente, sobre todo ante la perspectiva que apunta a que en el año 2050 habrá en el mundo 10 mil millones de personas. Para ello proponen la acuicultura, alternativa sustentable a través de la reproducción de organismos y especies acuáticas. Al mismo tiempo, otros científicos analizan aspectos como la precipitación, la recarga de acuíferos y la desalación para contar con agua potable.

Otras aristas que se estudian están relacionadas con la salud, como la tecnología móvil que hará posible usar interfaces cerebrales para el cuidado y diagnóstico de adultos mayores y niños con autismo.

Rodríguez destacó que —desde hace una década— se trabaja en conjunto con la Clínica de Ojos, en la ciudad de Tijuana, en el desarrollo de una técnica para medir la presión ocular. Es una modalidad en la que se recurre al láser, no invasiva y precisa. La idea es incidir y crear burbujas que sirvan para medir la presión de los ojos. El tratamiento médico consecuente combatirá el glaucoma y reducirá la presión ocular.

La visita al CICESE fue coordinada por la licenciada Norma Herrera Hernández, jefa del Departamento de Comunicación de esa institución, y su asistente, Padma Beamonte Romero, brindó apoyo durante todo el recorrido.

MEMORIAL DE TLATELOLCO

La oscuridad engendra la violencia
y la violencia pide oscuridad
para cuajar el crimen.

Por eso el dos de octubre aguardó hasta la noche
para que nadie viera la mano que empuñaba
el arma, sino sólo su efecto de relámpago.

Y a esa luz, breve y lívida, ¿quién? ¿Quién es el que mata?
¿Quiénes los que agonizan, los que mueren?
¿Los que huyen sin zapatos?
¿Los que van a caer en el pozo de una cárcel?
¿Los que se pudren en el hospital?
¿Los que se quedan mudos, para siempre, de espanto?

¿Quién? ¿Quiénes? Nadie. Al día siguiente, nadie.

La plaza amaneció barrida; los periódicos
dieron como noticia principal
el estado del tiempo.

Y en la televisión, en la radio y el cine
no hubo ningún cambio de programa,
ningún anuncio intercalado ni un
minuto de silencio en el banquete.
(Pues prosiguió el banquete.)

No busques lo que no hay: huellas, cadáveres,
que todo se le ha dado como ofrenda a una diosa:
a la Devoradora de Excrementos*.

No hurgues en los archivos pues nada consta en actas.

Ay, la violencia pide oscuridad
porque la oscuridad engendra sueño
y podemos dormir soñando que soñamos.

Mas he aquí que toco una llaga: es mi memoria.
Duele, luego es verdad. Sangra con sangre.
Y si la llamo mía traiciono a todos.

Recuerdo, recordamos.

Esta es nuestra manera de ayudar a que amanezca
sobre tantas conciencias mancilladas,
sobre un texto iracundo, sobre una reja abierta,
sobre el rostro amparado tras la máscara.



Ilustración: Joel Millán Roñas

Recuerdo, recordemos
hasta que la justicia se siente entre nosotros.

Rosario Castellanos (México, 1925-Israel, 1974)

*Aquí se refiere a la diosa Tlazoltéotl, la devoradora de excrementos, quien en la cosmogonía mexicana, equivalía al que escucha en confesión los pecados del que está en artículo de muerte en la fe católica.

RECTORÍA GENERAL

Semanario de la UAM
Lic. María Sandra Licona Morales
Directora de Comunicación Social
Tel. 5483 4000 Ext. 1527
mslicona@correo.uam.mx

UNIDAD CUAJIMALPA

Comunidad Cuajimalpa
Lic. Ángel Hernández Arreola
Coordinador de Extensión
Universitaria
Tel. 5814 6503
ceuc@correo.cua.uam.mx

UNIDAD IZTAPALAPA

Cemanáhuac
Lic. Valentín Almaraz Moreno
Jefe de la Sección de Difusión
Tel. 5804 4822
vam@xanum.uam.mx

UNIDAD LERMA

NGU
Sr. David Rodríguez Zavala
Coordinador de Cultura
y Extensión Universitaria
Tel. 01 (728) 282 7002, ext. 6100
drodriguez@correo.ler.uam.mx

UNIDAD XOCHIMILCO

Cauce
Lic. Alejandro Suaste Lobo
Jefe de la Sección de Información
y Difusión
Tel. 5483 7325
asuaste@correo.xoc.uam.mx