

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias
Número especial/Verano 2014



LV Año Académico

Premios Weizmann a las mejores tesis de doctorado 2013

**Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado
en Ciencias Sociales y Humanidades 2013**

Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014

Premio Nacional Juvenil del Agua 2014

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Presidente

Dr. José Luis Morán López
Vicepresidente

Dra. Georgina Hernández Delgado
Tesorera

Dra. Erika Gabriela Pani Bano
Secretaria

Dr. William Lee Alardi
Secretario

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro

Dra. Estela Susana Lizano Soberón
Presidenta

Sureste 1

Dr. Jorge Manuel Santamaría Fernández
Presidente

Sureste 2

Dra. Lilia Meza Montes
Presidenta

Noreste

Dr. Enrique Jurado Ybarra
Presidente

Noroeste

Dra. María Mayra de la Torre Martínez
Presidenta

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Javier Flores

Coordinador

Imelda Paredes Zamorano

Diseño editorial

Fabiola Trelles Ramírez

Información

Miriam M. Gómez Mancera

Edición y corrección

Moisés Lara Pallares

Cómputo

Luz Olivia Badillo

Beleguí Beccelleri

Mariana Dolores

Mónica Genis Chimal

Alejandra Monsiváis Molina

Noemí Rodríguez González

Elizabeth Ruiz Jaimes

Carla Torres

Reporteras

índice

LV año académico

- 3 Inicia el LV Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias
- mensajes**
- 6 Consolidar los logros y seguir avanzando: José Franco
- 10 Por una Academia más activa y participativa: Jaime Urrutia
- 14 Avanzar hacia una sociedad del conocimiento: Francisco Bolívar Zapata
- 16 Están las condiciones favorables para la CTI: Enrique Cabrero

Premios Weizmann a las mejores tesis de doctorado 2013

- 21 El campo magnético en el estudio de la aromaticidad
- 22 Favorece la taurina proliferación y sobrevivencia de células troncales
- 24 Plantas transgénicas para optimizar los insumos agrícolas

Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013

- 26 Estudian ecos de la escritura de Salvador Elizondo
- 28 Profundizan en el estudio de la inseguridad laboral
- 30 Un acierto reconocer la investigación en humanidades
- 32 Estudian la influencia de crecer en zonas marginadas en las trayectorias de vida

Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014

- 34 Niños indígenas discapacitados, sujetos de una discriminación múltiple
- 36 Proponen reconceptualizar la participación ciudadana

noticias

- 38 Reconocen a ganadores del Premio Nacional Juvenil del Agua 2014
- 40 Nuevos Miembros 2013

Las fotografías en el presente número muestran diferentes momentos de la ceremonia de inicio del LV Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias.

Páginas 21, 31 y 33. Fotos: Cortesía de los investigadores.

Portada, páginas 5, 20, 23, 25, 27, 29, 35 y 37. Fotos: Elizabeth Ruiz Jaimes.

Inicia el LV Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias

Redacción AMC

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC) inició formalmente su LV Año Académico en una ceremonia en la que tomó posesión como nuevo presidente de la organización el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, en sustitución del doctor José Franco, quien concluyó su periodo al frente de una de las asociaciones más representativas de la comunidad científica del país.

En el acto, realizado el pasado 26 de junio en el auditorio Galileo Galilei, se dio la bienvenida a 84 nuevos miembros y se hizo entrega de los prestigiados Premios Weizmann 2013, los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 y de las Becas para las Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014.

A la ceremonia, que fue presidida por el director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Enrique Cabrero, acudieron personalidades de los ámbitos académico, científico y empresarial, así como representantes del gobierno federal, quienes atestiguaron el relevo en el Consejo Directivo de la Academia.

El doctor José Franco, presidente saliente, fue el encargado de dar lectura a los nombres de los nuevos integrantes de la Academia Mexicana de Ciencias, y dio su último discurso como presidente de la organización que dirigió durante el periodo 2012-2014.

“La Academia es hoy, una institución sólida y reconocida tanto a nivel nacional como internacional; y no sólo por el trabajo realizado en los últimos años, sino por la labor de varias generaciones de científicos durante más de cinco décadas”. Franco hizo



Ceremonia realizada el 26 de junio en el auditorio Galileo Galilei de la Academia Mexicana de Ciencias. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

un llamado a la comunidad científica y tecnológica del país, a las instituciones de educación superior e investigación, al gobierno de la República y a los sectores productivos para consolidar lo que se ha logrado hasta ahora gracias a la colaboración, e instó a seguir avanzando en esta etapa de consensos para el progreso de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Lo anterior “sin perder de vista que nuestra meta es lograr que nuestro país alcance el nivel de desarrollo que todos deseamos, y que este avance se traduzca en una mejor educación, en la reducción de las desigualdades, en una reducción efectiva de la pobreza y en una mayor calidad de vida para toda nuestra población”, dijo.

Al concluir, José Franco recibió la vena de ex presidentes por parte de su sucesor, Jaime Urrutia, un momento emotivo que se cerró con un fuerte abrazo entre ambos, muestra de la buena relación entre los integrantes de los Consejos Directivos saliente y entrante.

El nuevo presidente de la Academia Mexicana de Ciencias refrendó el

compromiso que la organización tiene con la ciencia para tener una sociedad mejor informada, más justa y con mayores expectativas y elementos de desarrollo y crecimiento.

Aprovechó para hablar sobre su próximo plan de trabajo, el cual incluye incrementar la participación de los miembros de la Academia; fortalecer y ampliar sus programas, colaboraciones con entidades académicas extranjeras, e infraestructura y capacidad financiera, así como convertir a la institución que ahora preside en un órgano consultivo del gobierno.

Asimismo, destacó las relativamente recientes iniciativas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación impulsadas desde el gobierno federal, “no solo porque son algo inédito en estos últimos años, sino porque nos marcan el camino en el cual debemos de seguir trabajando en conjunto con todas las instituciones representadas aquí, y las otras instituciones y organizaciones en el país”.

En este marco, se hizo entrega de los premios citados. En total fueron nueve los reconocimientos al joven

y las jóvenes investigadoras, mujeres que este año prácticamente arrasaron con las distinciones.

El coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia, Francisco Bolívar Zapata, destacó las fuerzas que se han reunido en este sexenio desde el Senado, la AMC, el Conacyt y la Presidencia para impulsar políticas en materia de ciencia, tecnología e innovación (CTI), en especial, habló de los esfuerzos para llegar al 1% del Producto Interno Bruto (PIB) en el tema de CTI: “Es indispensable el aumento de presupuesto para que la ciencia, la tecnología e innovación se conviertan en verdaderas palancas de desarrollo social y económico sustentable”, afirmó.

Comentó que ahora se encuentra más fortalecida la Red Global de Academias que agrupa a más de 100 academias del mundo las cuales “se han organizado y han realizado documentos y recomendaciones destinadas a los gobiernos, tomadores de decisión y la sociedad en general sobre temas de frontera y problemáticas globales como la resistencia a antibióticos y la cultura de la resiliencia para contener los desastres naturales y tecnológicos”, con la finalidad de arribar a una sociedad del conocimiento.

El senador Alejandro Tello Cristerna, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado de la República, señaló por su parte que la ciencia y la tecnología en nuestro país no puede entenderse sin los esfuerzos de la AMC, ya que ésta tiene un papel fundamental en la divulgación del conocimiento y en la formación de investigadores. Al mismo tiempo reconoció el trabajo del doctor Franco en la conformación de la Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación y por lograr sensibilizar a diferentes sectores de la sociedad a fin de conseguir apoyos para la ciencia.

En tanto, el doctor Sergio Alcocer, subsecretario para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores y presidente de la Academia de Ingeniería, felicitó a José Franco por su desempeño como presidente y mencionó que la Academia de Ingeniería, que preside, tiene como propósito trabajar conjuntamente con la AMC, así como mejorar la calidad de esta disciplina en nuestro país. Recalcó que es importante hacer énfasis en esta vinculación para la solución de los problemas nacionales, así como establecer posiciones y opiniones que apoyen en la toma de decisiones en los diferentes sectores involucrados en la CTI.

En tanto, el subsecretario de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Fernando Serrano Migallón, rescató que uno de los postulados del programa de trabajo del actual gobierno es aumentar en 40% la cobertura en la educación superior, lo que implicaría un millón más de alumnos en nivel de licenciatura. Agregó que la SEP, en especial el área a su cargo, está impulsando la investigación en todas las áreas, pues “no sólo se trata de transmitir el conocimiento ya existente, sino de generar nuevo conocimiento”.

Enrique Cabrero, director del Conacyt hizo la declaratoria de inicio del LV Año Académico, antes dijo que en el país “existen condiciones muy favorables” en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Una muestra de esa voluntad, apuntó, es que el porcentaje que se invirtió en el 2013 para ciencia, tecnología e innovación, fue de 0.51 por ciento del PIB, de acuerdo con los datos oficiales presentados el día previo ante la Junta de Gobierno del Conacyt, “se trata -dijo- de la más alta inversión en ciencia y tecnología que hace el país”.

“Las condiciones están, la mesa está servida, y ese es el punto que nos debe preocupar a los miembros de la

Academia. Aprovechemos este momento, porque uno de los ingredientes es que exista esta capacidad de diálogo, cooperación y alineamiento de voluntades”.

Informó que una “una buena noticia” es que al cierre de la evaluación de la convocatoria Cátedras Conacyt para Jóvenes Investigadores, se sabe que el 42% son mujeres. Sin embargo, el reto es abrir más espacios, ya que en esta convocatoria “están quedando fuera 2 mil 500 jóvenes con doctorados en las mejores instituciones de México y el mundo” por lo que hay que profundizar en este programa.

El presidium estuvo integrado además por Enrique Villegas, presidente de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología AC; Jorge Flores, coordinador general del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República; Carlos Arámburo, coordinador general de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Salvador Vega, rector general de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); Alejandro Tello Cristerna, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado de la República; Sergio Alcocer, subsecretario para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores y presidente de la Academia de Ingeniería; Ana Lilia Herrera, vicepresidenta de la Mesa Directiva del Senado de la República; René Asomoza Palacio, director del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav); Enrique Fernández, secretario general ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES); Martín Kushner, presidente de la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias y Jean Francois Prud’Homme, coordinador general académico de El Colegio de México.



Consolidar los logros y seguir avanzando

Por José Franco*

Quiero empezar por darles la más cordial bienvenida a los nuevos miembros de la Academia Mexicana de Ciencias que ingresaron en la convocatoria 2013. Nuestra Academia hoy se enriquece con el ingreso de 79 miembros nacionales y cinco correspondientes. Con ellos, nuestra membresía asciende a un total de 2 mil 499 integrantes, de 159 instituciones nacionales y 102 en el extranjero. A todos ellos los invito cordialmente a sumarse a las tareas de nuestra agrupación.

Hace dos años, durante mi toma de posesión, señalé mi convicción de que la AMC debe ser una instancia de diálogo, de mirada a largo plazo y de búsqueda de acuerdos entre la comunidad académica, los Poderes de la Unión y la sociedad.

Hoy me da gusto informarles que hemos avanzado en este propósito. Logramos establecer un diálogo con la sociedad y hemos alcanzado acuerdos notables con las instancias que conducen la política científica del país. Les puedo afirmar que el panorama para la ciencia, la tecnología y la innovación es hoy mucho mejor que cuando asumí la presidencia de nuestra agrupación.

Los cambios toman su tiempo y aunque muchos problemas siguen vigentes, nos movemos en un contexto diferente. En los dos últimos años se han abierto nuevos caminos y se ha

establecido un nuevo escenario, que representa una base firme para la expansión de las capacidades científicas y tecnológicas en México.

Hemos entendido que el elemento clave en la construcción de un nuevo horizonte ha sido la colaboración, el establecimiento de acuerdos y la búsqueda de consensos entre todos los sectores involucrados en el desarrollo de la CTI: Con el Gobierno de la República, el Congreso de la Unión, la comunidad científica, el sector privado y con la sociedad civil.

Efectivamente, entre los elementos que configuran este nuevo escenario, destacan la creación de la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Oficina de la Presidencia de la República, al frente de la cual fue nombrado el doctor Francisco Bolívar, reconocido investigador y ex presidente de nuestra Academia, así como el fortalecimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que encabeza el doctor Enrique Cabrero, investigador muy destacado de las ciencias sociales y miembro de nuestra Academia, quienes han creado una sinergia y empatía con los diferentes actores dentro del Sector.

Desde la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo (PND), hasta la aprobación del Programa Especial de Ciencia y Tecnología (Peciti), los elementos clave han sido la colaboración,

la coordinación y la inclusión de los diferentes actores en las diferentes áreas de la CTI.

El punto de partida, el primer ejercicio de consenso, fue la elaboración del documento “Hacia una Agenda Nacional en CTI”, una labor de concertación sin precedentes convocada por el doctor José Narro, rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde participaron más de 60 instituciones académicas y empresariales. Como recordarán, este documento fue entregado al presidente Enrique Peña Nieto, a los Poderes Legislativo y Judicial, a los Congresos locales y a los gobernadores de los estados de la República. Hoy es una referencia fundamental para el sector y fue utilizado para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo.

Posteriormente, con el apoyo de las Cámaras de Senadores y de Diputados, el Conacyt y cerca de 200 instituciones más, lanzamos la iniciativa denominada “Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación”, un ejercicio dirigido a la población con el que se invitó a los ciudadanos a participar activamente en la construcción de una sociedad del conocimiento.

La consulta abarcó a todos los estados de la República y en su organización contó con la participación de los sectores gubernamentales, académicos, empresariales y de la sociedad civil. Se plantearon 10 de los retos

más importantes que debe afrontar México para fortalecer, mediante el uso de la ciencia y la tecnología, un desarrollo sustentable. El ejercicio fue un éxito y hoy me es muy grato informarles que la semana pasada presentamos en el Senado de la República los libros realizados por los coordinadores de dichos retos.

El siguiente ejercicio de participación de la comunidad científica, fue el proyecto “Hacia dónde va la ciencia en México: Un análisis para la acción”, que organizaron conjuntamente la AMC, el Conacyt y el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia.

El objetivo fue examinar las principales tendencias y avances de la ciencia y la tecnología en México, a fin de detectar áreas de oportunidad para su desarrollo en el país. Se organizaron más de 90 Mesas de discusión, con la participación de más de 3 mil investigadores y muy pronto saldrán los libros que resumen las propuestas de los participantes.

Todo lo anterior resultó ser una fuente invaluable de información que ha sido plasmada tanto en el Plan Nacional de Desarrollo como en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, que son los ejes de la política científica durante este sexenio.

Por otro lado, nos da mucho gusto recordar y reconocer que el Conacyt

creó dos novedosas convocatorias que ilustran la nueva visión que ha surgido en la política de CTI. La primera convocatoria se enfocó al análisis y solución de los problemas nacionales, y la segunda –muy bienvenida y desde hace mucho tiempo esperada– fue la creación de más de 570 plazas para la incorporación de investigadores jóvenes, sobre todo en aquellas regiones que están más rezagadas en las actividades de CTI.

Esto se hizo además sin afectar al resto de las convocatorias tradicionales que año con año se publican.

En el ámbito del Poder Legislativo también se ha producido una intensa labor. La Cámara de Diputados aprobó en 2013 un presupuesto para CyT de más de 70 mil millones de pesos y para 2014 esta suma ascendió a más de 84 mil millones de pesos. Asimismo, las Comisiones de Ciencia y Tecnología de ambas Cámaras han realizado reformas legales importantes para fortalecer al sistema de CTI, las más recientes sobre Acceso Abierto a la Información Científica y la canalización de las multas electorales al Sector CTI, sin olvidar las orientadas a impulsar la divulgación de la ciencia y para avanzar en la equidad de género.

En varias entidades federativas se han dado importantes pasos para fortalecer al sector, como lo ejemplifica el establecimiento de las Secretarías

de Ciencia, Tecnología e Innovación de los Estados de Morelos, Jalisco y del Distrito Federal.

Es también importante mencionar otros dos ejemplos de colaboración que incluso trascienden nuestras fronteras. La primera es el Foro Bilateral México-Estados Unidos de Educación Superior, Innovación e Investigación, conocido como FOBESII y que coordinan la Subsecretaría para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores, la SEP y el Conacyt, que representa una ventana de oportunidad sin precedentes para fortalecer los vínculos y el intercambio en los ámbitos educativo, científico, tecnológico y empresarial, así como para desarrollar programas de movilidad estudiantil con los Estados Unidos de América.

La segunda es el Simposio “Nuevos Horizontes en la Ciencia”, que organizamos conjuntamente las Academias de Ciencias de México, Canadá y Estados Unidos a principios de esta semana, para estimular la colaboración de científicos jóvenes y generar una agenda común en ciencia y tecnología para toda la región, que atienda algunos de los retos más importantes que tenemos frente a nosotros.

Queda claro que si se mantienen los esfuerzos que vienen realizando los distintos actores en el sector de CTI, en un corto tiempo México podrá usar a la ciencia y la tecnología

como herramientas transformadoras, como la base sólida para un desarrollo económico y social innovador y sustentable. Entre los cambios más importantes de esta nueva etapa, destaca el compromiso para alcanzar el 1% del Producto Interno Bruto. Este propósito ha sido planteado con toda claridad y en diversas ocasiones por el presidente de la República. Ha quedado plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo y además se ha visto reflejado en el Presupuesto de Egresos de la Federación desde hace dos años.

También quiero destacar que, durante el último año, el Ejecutivo Federal ha convocado ya en dos ocasiones al Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. De hecho, durante la reunión más reciente se aprobó justamente el PECiTI.

Lo primero, entonces, es reconocer y agradecer públicamente las decisiones tomadas por el gobierno de la República para aumentar el presupuesto, pues recoge una de las aspiraciones más añejas de la comunidad científica mexicana. Además muestra sensibilidad y comprensión sobre el papel que juegan la ciencia, la tecnología y la innovación en el mundo actual. La experiencia mundial revela que la inversión en estos rubros está asociada directamente con el progreso económico y el nivel de vida y bienestar de la población.

Lo segundo es dejar muy claro el compromiso que han asumido los miembros de la comunidad científica, quienes han impulsado estos cambios y han estado trabajando en la elaboración de proyectos específicos para la agenda nacional de CTI. Sus frutos empiezan a verse reflejados en las políticas públicas.

El tercer punto sobre la mesa es el de las asignaturas pendientes de nuestro Sistema. Hemos avanzado pero aún hace falta mucho trabajo en el crecimiento de la infraestructura, especialmente en el desarrollo de la innovación.

En los países industrializados, este rubro absorbe más del 60 % de los presupuestos de CTI y requiere de la convergencia de los sectores empresariales, académicos y gubernamentales. Los recursos requeridos para activar y mantener competitiva a esta área son muy altos y el total de la inversión actual del Gobierno Federal en CTI resulta insuficiente para lograrlo. Dicho en otras palabras, la inversión en proyectos de innovación en México, como lo muestra la experiencia mundial, deberá provenir del mismo sector privado.

La meta con la que se ha comprometido el gobierno de la República debe entonces acompañarse de un esfuerzo semejante por parte del sector productivo. Esto es lo que impulsará el desarrollo de nuevas tecnologías y

la innovación y es precisamente aquí donde deben enfocarse nuestras acciones y hacia donde debemos dirigir nuestros esfuerzos como corresponde a un Sistema maduro y responsable.

La pregunta entonces es ¿Cómo construir el camino para incentivar la inversión privada y volver competitivo al país?

En este sentido, quiero destacar dos iniciativas recientes, que muestran síntomas muy positivos: La primera es el pronunciamiento titulado “Acuerdo para el impulso y fortalecimiento nacional de la innovación y desarrollo tecnológico industrial, y la vinculación efectiva entre universidades y sector productivo.

La inversión privada como motor para el desarrollo científico y tecnológico nacional”, presentado recientemente en el Senado de la República por las Comisiones de CyT de las dos Cámaras, la Canacindra, la AMC, la ANUIES, la UDUAL y suscrito por el Conacyt, el Cinvestav, la UAM, la Canieti y el FCCyT entre más de 25 instituciones.

La segunda es la puesta en marcha de un portal sobre innovación que lanzó hace un par de días la Concamín, junto con la Secretaría de Economía, Conacyt, la UNAM y el Tec de Monterrey, denominado “Movimiento Nacional para la Innovación”. El portal da información y muestra los caminos de capacitación

para modernizar la política industrial de México.

Es para mí muy satisfactorio afirmar que el objetivo planteado hace dos años por la Academia Mexicana de Ciencias de jugar un papel activo para representar a la comunidad científica ante la sociedad y el Estado, se cumplió cabalmente. Nuestra Academia es hoy, una institución sólida y reconocida tanto a nivel nacional como internacional; y no sólo por el trabajo realizado en los últimos años, sino por la labor de varias generaciones de científicos durante más de cinco décadas.

Aprovecho este momento para hacer un llamado a la comunidad científica y tecnológica de nuestro país, a las instituciones de educación superior e investigación, al gobierno de la República y a los sectores productivos para consolidar lo que se ha logrado hasta ahora gracias a la colaboración y a seguir avanzando por este camino.

Efectivamente, debemos consolidar lo que hemos logrado y seguir avanzando en esta etapa de consensos para el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación, pero sin perder de vista que nuestra meta es lograr que nuestro país alcance el nivel de desarrollo que todos deseamos, y que este avance se traduzca en una mejor educación, en la reducción de las desigualdades, en una reducción efectiva de la pobreza y en una mayor calidad

de vida para toda nuestra población.

Para finalizar, quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como a la Secretaría de Educación Pública, el generoso apoyo que brindan a la Academia, así como a las muchas instituciones como la UNAM, el Cinvestav, la UAM, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), entre muchas otras, que nos permiten desarrollar las actividades de la Academia Mexicana de Ciencias.

Como todos ustedes saben, durante mi gestión dimos una especial atención a la percepción social de la ciencia y a las estrategias de comunicación y difusión. Estoy seguro que logramos un impacto importante en los medios y en la sociedad. Ahora tengo el gusto de anunciarles que hoy iniciamos una campaña ambiciosa para posicionar a nuestra Academia ante la ciudadanía. La base de la campaña es mostrar que la ciencia está en todas partes... y la Academia Mexicana de Ciencias, también.

Los programas de la AMC involucran a cientos de miembros cuya generosa y entusiasta colaboración hacen posible su funcionamiento, manteniendo su prestigio y liderazgo. Involucran también a cientos de universitarios, no todos miembros de la Academia Mexicana de Ciencias que apoyan nuestras actividades en todo el país. Mi profundo agradecimiento a todos ellos y a las personas que me

acompañaron en esta etapa y particularmente al Consejo de Expresidentes de la Academia; las comisiones de Membresía y Premios; los directores y participantes académicos de todos los Programas de la AMC; los presidentes Regionales; los coordinadores de Sección y los coordinadores de los Comités Especiales.

Agradezco el compromiso y apoyo de los miembros del Consejo Directivo que me acompañaron: Blanca Jiménez y Jaime Urrutia como Vicepresidentes en diferentes etapas; Roberto Leyva y Antonio Escobar como Secretarios. Agradezco también el trabajo de todo el personal administrativo y de apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias.

Felicito a los nuevos integrantes del Consejo Directivo, Jaime Urrutia como presidente, José Luis Morán como vicepresidente, Erika Pani, secretaria y Georgina Hernández, tesorera, y les deseo el mayor de los éxitos en su gestión, que por primera vez en la AMC será por un periodo de tres años. Enhorabuena!

**Texto leído por el doctor José Franco con motivo del inicio del 55 Año Académico y el cambio del Consejo Directivo, realizado el pasado 26 de junio en el Auditorio Galileo Galilei en la sede de la Academia Mexicana de Ciencias.*

El título es de la redacción.

Por una Academia más activa y participativa

Por Jaime Urrutia Fucugauchi*

Me honra haber sido electo por los miembros de la Academia para encabezar durante los próximos tres años los trabajos de nuestra organización. Esta ocasión especial nos permite refrendar el compromiso con la ciencia, con su desarrollo, necesario en la construcción de una sociedad del conocimiento, que reditúe en una sociedad mejor informada, más justa y con mayores expectativas y elementos de desarrollo y crecimiento.

Nos permite refrendar los valores fundamentales de la ciencia: la búsqueda permanente de la verdad, la crítica informada, el proceder sistemático, riguroso e inteligente. Como se cita en el documento “Hacia una Agenda Nacional en Ciencia Tecnología e Innovación”, el conocimiento sólido constituye un bien público indispensable para todas las sociedades y su acceso es un derecho fundamental.

Esta ceremonia marca el inicio del Año Académico y la renovación del Consejo Directivo. Agradezco a los doctores José Franco, Roberto Leyva y Antonio Escobar, que concluyen sus funciones, por la excelente labor desarrollada. A nombre del Consejo Directivo entrante, formado por los doctores José Luis Morán, Georgina Hernández, Erika Pani y William Lee, refrendamos nuestro compromiso y la responsabilidad para con los miembros de la Academia, la comunidad científica y la sociedad. Responsabilidad y compromiso que asumimos con lo mejor de nuestras capacidades y dedicación.

A lo largo de 55 años, la Academia ha trabajado con la comunidad

académica, la sociedad y las autoridades del Estado mexicano, con programas, acuerdos, consensos, interacciones y la consolidación de las tareas de la Academia, que sientan las bases para esfuerzos aún mayores.

Recientemente, la colaboración se ha ampliado significativamente con las instancias federales, especialmente con el Conacyt, la Secretaría de Educación Pública y las organizaciones que conforman el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación que encabeza el presidente Enrique Peña Nieto; los diferentes Poderes de la Unión; notablemente el Poder Legislativo, la comunidad científica nacional e internacional; el sector privado y la sociedad civil.

Refrendamos nuestro compromiso para interactuar y reforzar la amplia colaboración que la AMC ha logrado, y redoblabaremos los esfuerzos por desarrollar e impulsar nuevas iniciativas, en conjunto con otras organizaciones e instituciones que den continuidad a logros significativos como las iniciativas ya mencionadas: “Hacia una Agenda Nacional en CTI”, las mesas de Análisis “Hacia dónde va la Ciencia”, coordinadas por el Consejo Consultivo de Ciencias, y la “Agenda Ciudadana”.

Otra iniciativa mayor es el Foro Bilateral México-Estados Unidos de Educación Superior, Innovación e Investigación (FOBESII) que coordina la Subsecretaría para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores, que encabeza el doctor Sergio Alcocer.

Estos esfuerzos, son algo inédito en estos últimos años, y nos marca el camino por donde debemos de seguir trabajando en conjunto con todas las instituciones representadas aquí, y otras instituciones y organizaciones en el país.

Coincidimos en que se ha iniciado una nueva etapa, de mayores expectativas y con signos claros de voluntad decidida para apoyar el Sector de CTI. Celebramos las acciones que el presidente de la República, el Congreso de la Unión y la comunidad científica han realizado para ampliar el presupuesto asignado al sector, ofrecer nuevas plazas a investigadores jóvenes, definir apoyos en áreas prioritarias, enmarcadas en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La investigación científica e innovación son los motores del desarrollo y la construcción de la sociedad del conocimiento. Estas premisas son aceptadas y adoptadas en los diferentes países. El reto es, sin embargo, cómo se logra. ¿Cómo se construyen las capacidades en ciencia, tecnología e innovación? ¿Cómo las ciencias, humanidades e innovación se convierten en motores de desarrollo?

En general es más fácil señalar los problemas, más fácil decir qué es lo que no debemos hacer que lo que debemos hacer, e incluso, una vez decidido qué deberemos de hacer, cómo hacerlo y cómo hacerlo bien y que nuestras acciones sean efectivas, que funcionen.

En este contexto pensamos que una respuesta, o un mecanismo para

generar respuestas es vía la Academia: ¿Qué función tienen las academias de ciencia para la sociedad, las instancias de gobierno, la comunidad académica, para sus miembros? ¿Qué papel desempeña la Academia Mexicana de Ciencias en el desarrollo de las ciencias, las humanidades, la tecnología y la innovación en el país? ¿Qué papel tiene o debe tener en la asesoría, planeación y coordinación de programas y actividades y en la toma de decisiones?

Las academias constituyen los órganos consultivos para los gobiernos, proporcionando asesoría calificada e independiente a las instancias gubernamentales en materia de investigación científica, humanística y desarrollo tecnológico. Estas tareas de asesoría científica tienen un papel trascendente y relevante en el camino que tenemos por delante en nuestro país.

Los avances científicos y tecnológicos han transformado la sociedad y tienen capacidad de generar cambios aún mayores en los próximos años. A las desigualdades económicas y sociales entre los países se han sumado las desigualdades en las capacidades en educación, ciencia, innovación y desarrollo tecnológico, creando brechas cada vez más importantes en las capacidades de generación de conocimiento.

Las divisiones entre naciones desarrolladas y en desarrollo se han ahondado. Las economías se han transformado de las economías de mercado a economías basadas e impulsadas por el conocimiento.

Las sociedades con bases sólidas de educación, investigación científica, innovación y tecnología, han experimentado rápidas transformaciones, y a las diferencias entre las sociedades que tienen y las que no tienen, se añaden ahora las diferencias entre las que saben, crean e innovan y las que no. Estas diferencias se manifiestan no solo en los grandes proyectos. Estas se manifiestan en nuestra vida diaria, desde los teléfonos celulares y otras tecnologías que usamos diariamente. Los países en desarrollo, y ese es un problema fuerte que se va ahondar en el futuro, estamos limitados a ser usuarios. Sin la capacidad de crear, innovar, hacer y comercializar los desarrollos tenemos un problema grave hacia el futuro.

La falta de articulación entre la generación de conocimiento y los procesos de innovación son una fuerte limitante. La tarea prioritaria es generar los vínculos y mecanismos para incorporar los conocimientos generados tanto localmente como a nivel internacional dentro de la innovación.

En la construcción de la sociedad del conocimiento, la Academia representa, creemos, el pilar indispensable que impulsa y realiza estas transformaciones; las comunidades, en su sentido amplio e incluyente, con sólidos sistemas educativos, en donde participan las universidades, los centros de investigación, los sectores público y privado. Las transformaciones se logran con el desarrollo de las ciencias, las ingenierías y las humanidades.

Las academias de ciencia han tenido un papel importante por más de 400

años. Desde sus inicios, las academias han agrupado a destacados científicos, proporcionado asesoría y contribuido al desarrollo con un papel trascendente en la investigación y desarrollo de las naciones, y al desarrollo en un contexto global. Las academias tienen entre sus principales objetivos promover, apoyar y fortalecer las capacidades de las ciencias.

Ante los retos que enfrentamos, se tiene que lograr una posición relevante y de influencia en la toma de decisiones y de asesoría en temas estratégicos. Esto es posible cuando las academias cuentan con el soporte de sus comunidades y la confianza y el respeto de la sociedad. Ello implica que la sociedad reconoce y valora la importancia de la educación, la investigación e innovación para el desarrollo del país.

Diferentes países se han abocado al establecimiento de programas y consultoría a instancias de gobierno y generación de propuestas y programas y a un mayor acercamiento con la sociedad. Los programas y acciones de la Academia están planteados en este contexto amplio, incluyente y con el apoyo y participación de sus miembros, de la comunidad académica y la estrecha colaboración con las academias, organizaciones, los gobiernos federales y estatales, las fundaciones de ciencia, sociedades científicas y profesionales. Reiteramos de hecho nuestro compromiso a que esto continúe y se expanda.

La AMC cuenta con once secciones académicas y cinco secciones regionales que cubren una buena parte del

país. A través de sus programas que incluyen el *Verano de la Investigación Científica*, *La Ciencia en tu Escuela*, *Computación para Niños*, los *Programas de Matemáticas*, los *Domingos en la Ciencia* y las *Olimpiadas*, la Academia desarrolla un conjunto importante de actividades en apoyo y promoción de la ciencia y la educación, fomento de vocaciones científicas y humanísticas que contribuyen a fortalecer y promover la relevancia que estas tienen.

La AMC ha establecido convenios de colaboración con otras academias y organismos nacionales e internacionales que incluyen, en nuestro caso, en particular al Conacyt, al Consejo Consultivo de Ciencias, las Academias de Ingeniería y Medicina, la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, y muchas otras que promueven y apoyan estas acciones y nos permiten ampliar nuestra actividad. La tarea que tenemos en la Academia es amplia, con retos y oportunidades, y ello se ha reflejado en el plan de trabajo que hemos propuesto por parte de este Consejo Directivo entrante. Agrupo aquí solo una parte de estas iniciativas en seis puntos o ejes:

1. Una academia incluyente y activa. Tenemos casi 2 mil 500 miembros que representan una buena parte de nuestra comunidad científica. Creo que debemos y tenemos la capacidad de hacer mucho más por el país. Entonces una de las tareas prioritarias es tener una mayor participación de los miembros y miembros correspondientes que esté abierta a la comunidad académica, con programas dirigidos a fortalecer ampliar las actividades regionales. Proponemos también ampliar la capacidad financiera

y la autonomía en las secciones, formalizar la sección de occidente, que agrupa una buena parte de los estados de esa región. Establecer mecanismos para una mayor participación en los comités, programas, simposios, conferencias y proyectos. Una de las características interesantes de la Academia es su naturaleza multidisciplinaria. Aquí tenemos representantes de las diferentes disciplinas incluyendo las ingenierías, ciencias sociales, humanidades lo cual necesita aprovecharse y plasmarse de manera más efectiva, organizando comités multidisciplinarios, por ejemplo, en diversos temas relevantes como riesgos naturales, recursos energéticos renovables y no renovables, pobreza, seguridad alimentaria, salud pública y cambio climático.

2. Fortalecer y ampliar los programas de la academia en divulgación científica, educación y promoción de la ciencia. Una sociedad educada e informada tendrá mayor capacidad de participar e influir en la toma de decisiones.

La Academia está comprometida con la educación, desde la niñez hasta los grados superiores, con énfasis en la capacitación de profesores, y colabora conjuntamente para lograr la meta tres del Plan Nacional de Desarrollo: una educación de calidad. La ampliación de las actividades de información y difusión nos permitirá tener no solo mayor comunicación con los miembros y tener una cobertura nacional sino además debe transformarse la Academia en la fuente de información en ciencias, humanidades e innovación, incluyendo también el ámbito internacional.

3. Otro punto serían los programas nacionales e internacionales, en los donde se propone ampliar y fortalecer estas relaciones con organismos incluyendo el Panel Inter-Academias, que agrupa alrededor de 115 academias en el mundo. El panel Interamericano de la que tenemos la sede, aquí en la Academia, las oficinas del consejo de Ciencias, que también están aquí en la Academia, con la UNESCO, con todas las otras instituciones internacionales para ampliar los programas multilaterales y bilaterales.

La AMC representa a la ciencia mexicana en este contexto internacional y a su vez debemos aprovechar esta presencia en beneficio tanto de la Academia como del país. Por otro lado se propone también implementar nuevas iniciativas como programas de intercambio, estancias de investigadores, posdoctorados, y atraer académicos de diferentes partes del mundo. Proponemos también un nuevo programa de publicaciones, con una publicación internacional de investigación de carácter multidisciplinario, que fortalezca la actividad científica en el país. Las Academias tienen las revistas más antiguas de investigación que todavía constituyen el vehículo que usamos para divulgar los nuevos hallazgos.

4. Fortalecer y ampliar las capacidades, la infraestructura y los recursos financieros y el patrimonio de la Academia, esto es indispensable si es que queremos tener metas más ambiciosas.

5. Que realmente la Academia forme un órgano consultivo del gobierno. Necesitamos ampliar la capacidad

de asesoría a instancias de gobierno en materia de ciencia, innovación y tecnología. Reforzar la colaboración con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Coordinación de CTI de la Oficina de la Presidencia, el Foro Consultivo, el Consejo Consultivo de Ciencias, el poder legislativo, los gobiernos de los estados, las otras academias, las universidades y los centros de investigación. La academia tiene que ser mucho más abierta y mucho más participativa en un contexto amplio. En los próximos años, las naciones enfrentarán retos importantes que incluyen al cambio climático, la demanda de recursos minerales y energéticos, agua, alimentos, contaminación, incluso crisis financieras, pobreza, salud, que requieren las soluciones y las propuestas de la ciencia. Los sistemas de educación, investigación, innovación y desarrollo tecnológico son elementos cruciales para poder enfrentar con éxito estos retos.

6. En nuestro país, el incremento en la inversión en ciencia y tecnología, ya iniciado, y la participación efectiva de la comunidad en el diseño e implementación de políticas basadas en el conocimiento e innovación, deben constituir los elementos críticos para el desarrollo del país. Para ello requerimos también tener una planeación estratégica que nos permita tener una visión a largo plazo. La Academia tiene los planes de trabajo formulados por los presidentes entrantes pero si queremos tener programas a mucho mayor largo plazo, con mayor alcance, requerimos tener un plan estratégico que permita abordar estos retos, evaluar diferentes escenarios y alternativas, usar lo que nosotros pensamos

que es la ciencia, hacer una evaluación cuidadosa, crítica y rigurosa para ampliar estas capacidades. Se propone en este contexto, además del plan estratégico a largo plazo la creación de un Consejo Asesor, que en colaboración con las coordinaciones de las secciones, el Consejo de Expresidentes y el Consejo Directivo permita ampliar estas acciones. Para la generación del plan estratégico esperamos contar con la participación amplia y decidida de los miembros. La revisión de estos programas a corto y largo plazos constituye una tarea prioritaria de este Consejo.

Mi reconocimiento a las Comisiones de la Academia, al Consejo Directivo saliente por la labor realizada; entre ellas, a las comisiones de Membresía y Premios. Y aprovecho este espacio para nuevamente dar la más cordial bienvenida a los nuevos miembros. La riqueza de la AMC radica en la excelencia de su membresía. El ingreso, además de este reconocimiento, implica una responsabilidad y los miembros debemos tener una participación mucho más decidida y amplia. Entre más activa sea la membresía, mayores serán los avances que podremos lograr.

Felicito a las investigadoras e investigador galardonados con el Premio Weizmann. La colaboración con la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann ha sido sólida y la prueba es que hoy llegamos a la emisión número 28 de estos premios. También felicito a las académicas ganadoras de las Becas AMC-CCC-Conacyt en Humanidades y Ciencias Sociales y a las cuatro doctoras reconocidas por las mejores tesis en

ciencias sociales y humanidades. Estos forman parte de los reconocimientos y estímulos que otorga la Academia por el desarrollo, desempeño y las contribuciones científicas, y realmente es una tarea de la cual nos sentimos muy orgullosos.

Expreso mi agradecimiento a las organizaciones e instituciones públicas y privadas que apoyan el trabajo de la Academia. Voy a destacar solo algunas pero especialmente al Conacyt que contribuye significativamente a los programas de la AMC, a la Secretaría de Educación Pública, a las instituciones de educación superior, como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Cinvestav, el IPN, la Universidad Autónoma Metropolitana y la ANUIES, entre muchas otras.

Finalmente, agradezco a la membresía su apoyo y confianza. En los siguientes tres años, el Consejo Directivo con la colaboración de todos ustedes se avocará con lo mejor de sus capacidades y experiencia a fortalecer y engrandecer a nuestra Academia. Refrendamos el compromiso para que las ciencias, humanidades e innovación formen los ejes para un desarrollo sostenido del país.

Muchas gracias

**Texto leído por el doctor Jaime Urrutia durante la ceremonia de inicio del LV Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias.*

El título es de la redacción

Avanzar hacia una sociedad del conocimiento

Por Francisco Bolívar Zapata*

El presidente Enrique Peña Nieto y sus colaboradores estamos convencidos de que la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) son instrumentos fundamentales para el desarrollo sustentable del país. Debemos avanzar hacia una sociedad en donde el conocimiento científico sólido, sustente las decisiones de los gobernantes y de la sociedad mexicana.

La creación de la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia a mi cargo, es una muestra de la voluntad del presidente Peña Nieto de buscar una mejor coordinación conjunta con el Conacyt para estos propósitos.

Por instrucciones del presidente Peña, que conforme a la Ley de CTI es cabeza de sector —y así lo ha señalado y reconocido el Presidente—, el doctor Enrique Cabrero director general de Conacyt y un servidor estamos trabajando estrechamente para sumar y coordinar mejor los esfuerzos, voluntades e inteligencias para fortalecer la CTI en México, entendiendo que hoy tenemos una oportunidad histórica inédita, por contar con un interés verdadero del presidente de México en apoyar la CTI, también presente en varios de sus colaboradores cercanos.

Como mencionó el doctor Franco, el documento “Hacia una Agenda Nacional en CTI” fue el elemento rector para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en alguna medida también del Programa

Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI). En el PND claramente se indica el compromiso de incrementar el gasto en CTI hasta alcanzar el 1 % del PIB, compromiso que ya el presidente Peña había señalado desde su campaña presidencial y es también señalado en el documento de la Agenda Nacional. Un aumento importante de presupuesto es un requerimiento indispensable para que la CTI se convierta en verdadera palanca de desarrollo social y económico sustentable. Para lo anterior es necesario entender los problemas y demandas nacionales entre las que indudablemente se encuentra el fortalecimiento de un débil sector de CTI, para atenderlos, paliarlos y resolverlos, con base en el conocimiento científico y en la opinión de los expertos. En este propósito, es fundamental la participación de las academias y de sus miembros, de manera colegiada, para elaborar estudios como el realizado por el Consejo Consultivo de Ciencias “Hacia dónde va la ciencia en México”, y sobre el estado del arte de diferentes problemáticas con recomendaciones para atenderlas.

Esta práctica es común en países avanzados y se apoya en la Red Global de Academias -el *Inter Academy Panel*, IAP- una organización que agrupa a más de 100 Academias de Ciencias del mundo incluyendo la AMC y que a lo largo del tiempo, han elaborado documentos y recomendaciones para los gobiernos, los tomadores de

decisiones y la sociedad en general, en temas de frontera y en problemáticas globales. Entre las más recientes, sobre la resistencia a antibióticos y la cultura de la resiliencia para contender con los desastres naturales y tecnológicos, por ejemplo.

La Coordinación de CTI de la Oficina de la Presidencia ha contado con el apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias y en particular de su presidente José Franco, desde antes de su creación formal en abril de 2013. Le agradecemos sinceramente su amplio apoyo y colaboración. Hemos contado con su apoyo y el de varios integrantes de la AMC para lo ya mencionado en cuanto a la elaboración del PND y el PECiTI, y también en otros asuntos importantes como en el análisis de iniciativas legislativas, por ejemplo, la modificación a la Ley de CyT para propiciar el Acceso Abierto a la Información Científica propuesta por la Senadora Ana Lilia Herrera, presentada recientemente por el presidente Peña, en la misma fecha en que en Los Pinos el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación se reunió por segunda vez en un año, en la cual se aprobó el PECiTI, el presidente Peña ratificó nuevamente su compromiso con el Sector CTI y miembros de este Consejo como los Doctores Luis Videgaray y Enrique Cabrero ratificaron su compromiso con la CTI en beneficio de México. En este contexto es también fundamental

reconocer el liderazgo, la visión y la sensibilidad del doctor Enrique Cabrero, para entender, atender y empezar a contender con muchas de las debilidades del Sector CTI a través de estrategias y acciones novedosas. Entre ellas las convocatorias inéditas de las Cátedras Conacyt para cerca de 600 nuevos investigadores y la de atención a problemas nacionales que se repetirán ambas el año entrante, así como otras convocatorias ya existentes pero que contaron en esta ocasión con apoyos económicos muy importantes, extraordinarios, para atender problemas importantes como el de infraestructura para CTI y el Programa Empresarial de Innovación para incrementar y estimular la participación industrial en estas actividades, orientadas todas a fortalecer el sector CTI y a propiciar una mayor participación de la industria en este propósito de hacer un uso adecuado, inteligente de los recursos que el presidente Enrique Peña y el secretario Luis Videgaray – el último también como Presidente de la Junta de Gobierno del Conacyt–, canalizaron para cumplir con estos compromisos.

Destaco también la sensibilidad del Congreso de la Unión de nuestra República, en particular de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados presidida por el diputado Rubén Félix Hays, que discutió, apoyó y aprobó estas propuestas del Ejecutivo, de incrementos y apoyos

inéditos y necesarios para el fortalecimiento de la CTI en México, legisladores a los que pediremos nuevamente su apoyo para incrementar los presupuestos en los años venideros para la CTI y para la educación superior conforme a los compromisos del presidente Peña Nieto.

También es importante resaltar el compromiso y apoyo de nuestro aliado, el senador Alejandro Tello, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, para avanzar de manera conjunta en el análisis de la legislación sobre CTI. Celebramos que también haya logrado que las multas electorales que se impongan a los partidos, se canalicen al Sector de CTI.

Por su independencia y la solidez académica de sus integrantes, nuestra Academia es un espacio indispensable para avanzar en la construcción de una sociedad mexicana del conocimiento. Por ello, agradezco sinceramente el muy generoso apoyo que el Conacyt y en particular el doctor Cabrero ha canalizado a la AMC para llevar a cabo sus tareas y fortalecer su vida colegiada, reconociendo también los apoyos importantes de otras instituciones como la Secretaría de Educación pública, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Cinvestav y el Instituto Politécnico Nacional, entre otras.

Aprovecho la oportunidad para extender una calurosa bienvenida a los miembros de nuevo ingreso a nuestra

Academia así como una cordial felicitación a los jóvenes premiados, que son garantía y oportunidad de la excelencia académica que México requiere.

Para terminar, felicito al doctor José Franco por su gestión como presidente de la Academia y por su apoyo permanente al desarrollo de la CTI. Pepe colaboró de manera muy cercana y comprometida, en particular con la Coordinación de CTI de la Oficina de la Presidencia, y con las muchas otras instancias involucradas en elaboración de documentos y en otras muchas tareas a lo largo de su presidencia en la AMC. Muchas gracias Pepe por tu magnífica, cercana, colaboración y aportaciones importantes.

Ofrezco y reitero mi colaboración al nuevo Consejo Directivo de la Academia que hoy toma posesión, en particular a su presidente el doctor Jaime Urrutia, colega extraordinario, para seguir sumando los esfuerzos en beneficio de la CTI. Muchas felicidades Jaime, estoy seguro que tu gestión será muy exitosa y la Academia continuará fortaleciéndose bajo tu liderazgo, en beneficio de México.

**Texto leído por el doctor Bolívar Zapata durante la ceremonia de inicio del LV Año Académico, el pasado 26 de junio.*

El título es de la redacción.

Hay condiciones favorables para el avance de la CTI

Por Enrique Cabrero Mendoza*

Un saludo a todos, un agradecimiento a la Academia por conceder el honor al Conacyt para que presida esta ceremonia de inicio del LV Año Académico, y un saludo a todos los colegas y miembros de la Academia, los aquí presentes y los 2 mil 499 miembros de la AMC. Este número, muestra el rigor en la admisión, pues estéticamente era mejor decir 2 mil 500, pero no llegamos todavía, eso habla bien de nuestra querida Academia.

Una felicitación a la Academia por sus 55 años llenos de logros y de avances. Representan un gran esfuerzo de la comunidad científica de este país por impulsar la ciencia.

Este cambio de estafeta en la Academia es muy importante. Un reconocimiento al físico Pepe Franco y al físico Jaime Urrutia, por el trabajo que han venido desarrollando y a quienes dejan ahora la mesa directiva y a quienes se incorporan en esta nueva etapa.

Voy a compartir con ustedes una reflexión. Yo quiero transmitirles el buen ambiente que creo que existe en este país, en este momento en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Ya varios de los que me antecedieron lo han mencionado, estamos en un momento en el que hay una “alineación de los astros”.

Porque desde la academia muchas veces estuvimos insistiendo en la necesidad de un Gobierno Federal que se involucrara más, que se comprometiera más con la labor de la CTI; también estuvimos mencionando que no siempre el poder legislativo era sensible al tema y a las necesidades de la CTI; incluso desesperados también a veces con el Conacyt, demandando, exigiendo, un Consejo más imaginativo que pudiera tener más eficacia en sus acciones; y luego también quejándonos de que había una gran distancia con el Ejecutivo Federal, con el presidente de la República, que no tenía realmente un contacto directo con la ciencia y la tecnología; y que faltaban recursos; y de ahí ya empezábamos, unos a pedir microscopios, otros a pedir telescopios, a pedir computadoras, en fin.

Esa es más o menos la historia del papel que nos venía tocando jugar a los académicos en un país en el que decíamos: “Tiene que haber una reacción”. Nuestro sistema científi-

co y tecnológico, es sólido y fuerte. Tenemos la infraestructura con institutos, universidades, laboratorios. Muy importante, pero insuficiente y no a la altura de lo que un país como México requiere.

Creo que tenemos que ser conscientes como académicos y aceptar que hay un claro “alineamiento de los astros”, y ahora, aunque no están ni por mucho superados los factores que mencioné antes, hay condiciones muy favorables.

Tenemos un presidente de la República que desde el primer día de su mandato se comprometió con la CTI. De verdad, insisto en ello, yo no andaba en búsqueda de un puesto público, créanmelo. La verdad es un gesto muy claro del señor presidente haber, nombrado a un miembro de esta Academia al frente del Conacyt; y a otro miembro de la Academia ubicado a su lado, en la Oficina de la Presidencia. Es un gesto por demás claro, de que le importa tener muy cerca a la comunidad científica, escucharla, estar atento a sus necesidades y avanzar en ello.

Todos los trabajos que ya se venían realizando, en los que participaron

muchos de ustedes, como la formulación de la “Agenda” formaron una comunidad de trabajo. Estuvimos reuniéndonos mucho durante varias ocasiones, convocados por el rector José Narro, y ahí se generó un documento muy importante. Quienes hayan revisado ya el PECiTI o quienes lo vayan a revisar, van a ver que no hace más que recoger buena parte de ese documento. Y qué bueno que así sea, es la voluntad y el trabajo del grupo de científicos. Además el Foro Consultivo venía también trabajando con este propósito y las diversas academias, como las de Ciencias, Medicina e Ingeniería.

Se ha generado un momento interesante, con un compromiso por parte del Ejecutivo de incrementar los recursos para CTI, un momento en el que además, con los legisladores ha habido una enorme capacidad de diálogo, de interlocución. Debo reconocerles su enorme sensibilidad.

Entonces, tenemos al Poder Legislativo entusiasmado, al Poder Ejecutivo entusiasmado, y tenemos más recursos. El día de ayer presentamos a la Junta de Gobierno del Conacyt, el dato oficial de la

proporción en el PIB destinado a la ciencia y la tecnología para el 2013: es de 0.51%. Esto es muy poquito si nos comparamos, con Japón, Corea, Finlandia, los países de Europa y con Estados Unidos, claro, pero ¿de dónde venimos? Ese dato es históricamente la más alta inversión en ciencia y tecnología que hace el país. Estamos muy satisfechos.

Vamos bien, vamos a llegar al 1%, del PIB, vamos a hacer todo el esfuerzo. El gobierno federal está comprometido y necesitamos que el sector privado también se comprometa. Otra buena noticia, es que el sector privado también está muy sintonizado con esta ola, preocupada por el tema de la ciencia, la tecnología y la innovación. Hace unos días fue presentada por parte de Concamin su plataforma y su estrategia nacional para la innovación; Canacindra trae muy buenas ideas; ADIAT, la Coparmex, en fin, créanme que yo estoy bastante sorprendido del enorme entusiasmo que hay desde el lado empresarial.

Entonces las condiciones están. La mesa está servida. Ojalá –y este es el punto que yo creo que nos debe de preocupar a los miembros de la

Academia y evidentemente a los funcionarios responsables del sector–, aprovechemos este momento. Parte de los trabajos de investigación que yo he realizado tienen que ver con cuáles son las condiciones que generan que una política de ciencia y tecnología sea exitosa, y uno de los ingredientes es que exista esta capacidad de diálogo, operación y alineamiento de voluntades, esto es un dato fundamental. Que existan más recursos, es también un dato fundamental, tenemos eso. Pero la tercera es que tengamos la inteligencia de saber hacia dónde vamos, y que generemos los proyectos pertinentes, adecuados y oportunos para el país, y ahí es donde eso –yo soy totalmente honesto, soy miembro de esta Academia– no lo va a inventar el Conacyt, ni lo vamos a inventar desde la Oficina de la Presidencia, ni desde el Poder Legislativo; son solamente la comunidad científica y las instituciones académicas las que realmente pueden generar esos proyectos de largo aliento.

El tener más recursos es una condición necesaria para avanzar pero no es suficiente. Ahora lo que necesitamos es una mayor capacidad

de absorción del sistema de ciencia, tecnología e innovación del país, para emplear esos recursos en proyectos inteligentes. No podríamos simplemente tener más recursos y distribuirlos en lo mismo que hemos venido haciendo, necesitamos reescalar nuestras ambiciones científicas, reescalar nuestra capacidad de diálogo entre las comunidades.

Nos hace falta mucha interdisciplina y también la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación, áreas donde no hemos sido tan exitosos como en las labores estrictamente científicas, yo creo que lo tenemos que reconocer. Somos un país que ha invertido en ciencia, tenemos una buena infraestructura, necesitamos ampliarla sin duda alguna; pero todavía no tenemos la visibilidad de que generar conocimiento esté teniendo un impacto en la vida cotidiana de los ciudadanos.

Voy a poner un ejemplo: Los desastres del año pasado, por los dos huracanes que coincidieron en el país, ya “pasada la tormenta”, en alguna reunión de gabinete se calculaban (los daños) en 80 mil millones de pesos. Justo es eso lo que invirtió el gobierno

federal en ciencia, tecnología e innovación. Entonces, evidentemente, nuestra responsabilidad es mostrarle a la sociedad, no solo que generamos un gran conocimiento, sino que además ese conocimiento puede tener una pertinencia y un impacto en el desarrollo, en el crecimiento económico, en la atención de los problemas nacionales, en el bienestar de los ciudadanos; para poder explicarle a un ciudadano que esos 80 mil millones de pesos que en 2014 invirtió este país en CTI y que podían haber servido para reparar los daños de los huracanes del año pasado también están siendo bien invertidos por la sociedad y por el país.

Lo que quiero transmitirles, es que la CTI empieza a tomar dimensiones diferentes a las que estamos acostumbrados a trabajar como académicos. Hay tres elementos que quisiera transmitirles y hacerle una invitación a la comunidad académica y científica, más destacada del país, que justamente se integra en la Academia Mexicana de Ciencias: Un primer reto es que seamos capaces de desplegar otro tipo de acciones, es decir, salir un poco de nuestros laboratorios, de

nuestros cubículos y que nos hagamos cargo como comunidad de esta responsabilidad que este país está depositando en nosotros, porque finalmente nos estamos refiriendo en buena parte a recursos públicos. Entonces hagámonos cargo. ¿Cómo nos hacemos cargo? Tenemos que hacer más divulgación científica, no podemos ser una comunidad que esté desintegrada de las necesidades cotidianas de los ciudadanos, necesitamos hacer más divulgación, necesitamos avanzar, realmente, en la apropiación social del conocimiento.

Todavía las encuestas que realiza Conacyt sobre cultura científica muestran datos que dejan mucho que desear: El mexicano común y corriente cree en la magia mucho más que en la ciencia y ese es México, entonces tenemos que hacernos cargo de un país en el que debemos incidir e influir para que valore la ciencia, el conocimiento y el desarrollo tecnológico como palancas del bienestar colectivo. Qué bueno que la Academia hace la campaña de difusión que está presentando. Las instituciones académicas y el Conacyt hacen lo suyo. Pero realmente es una labor de hormiga,

donde cada académico tiene que dedicar una parte de su tiempo a platicar con jóvenes, con niños, a veces con padres de familia, en ocasiones con empresarios, tratando de transmitirles la importancia del conocimiento.

El segundo punto es que ahora menos que nunca tenemos que condicionar un espíritu cooperativo, porque nadie nos asegura que este “alineamiento de los astros” que tenemos en el momento actual, se va a prolongar por muchos años.

Ojalá, esa es la apuesta, pero nadie nos lo asegura; son ventanas de oportunidad que hay que aprovechar y yo estoy convencido que la mejor forma de aprovechar esta ventana de oportunidad es con un afán cooperativo, lo cual no significa uniformidad ni que todos vamos a hacer lo que se nos diga desde algún lado. No. Somos una comunidad científica y crítica, dialogamos, debatimos, confrontamos ideas. Pero una vez hecha esa reflexión, entonces “jalamos parejo” porque si no desplegamos plenamente este espíritu cooperativo, pues “se va a detener la carreta” y en este momento es muy importante que vaya a buena velocidad.

Y, finalmente, poner todo este empeño, toda la inteligencia como comunidad académica para imaginar cosas nuevas, para pensar proyectos diferentes, para reorganizar al sistema para que tenga más capacidad de absorción de esos nuevos recursos y generar conocimiento útil para la sociedad.

Hay que abrir espacios para los jóvenes investigadores. Estamos cerrando ya la evaluación de la Convocatoria de Jóvenes investigadores. Una buena noticia es que 42% de las cátedras son ocupadas por mujeres, y se están quedando fuera de la asignación de estas cátedras 2 mil 500 jóvenes con doctorados en las mejores instituciones de México y el mundo.

Tenemos ahí, un potencial. Nosotros vamos a tratar de duplicar, si es posible, el número de cátedras para el año próximo, pero tenemos un potencial enorme, y es normal, pues todos estamos generando doctorados, doctores, y no están integrándose a la velocidad que se requiere.

Otro ejemplo es la convocatoria de atención a los problemas nacionales. Vamos a tener un particular cuidado en esa convocatoria porque va a ser

la manera de mostrarle a la sociedad que la investigación está interesada por los problemas nacionales; y no hay de qué preocuparse, la convocatoria de ciencia básica no va a tener ninguna disminución de recursos, va a seguir siendo lo más importante para la comunidad científica, porque es ahí donde se genera el conocimiento fundamental, nos queda clarísimo, no debe quedar duda. Lo que estamos haciendo es abrir nuevas convocatorias que complementen con proyectos muy aplicados a la atención de problemas muy específicos.

Yo creo que las condiciones están ahí, y ojalá todos como comunidad académica estemos a la altura del reto y del momento histórico que se está viviendo. La Academia Mexicana de Ciencias es una institución líder, y confiamos mucho en que va a ser posible. Y ojalá los funcionarios responsables también estemos a la altura de este reto.

**Transcripción del mensaje del doctor Enrique Cabrero, director general del Conacyt durante la declaratoria oficial de inauguración del 55 Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias.*





Premios Weizmann a las mejores tesis de doctorado

Rafael Islas Colina

Aplicaciones del campo magnético inducido en el estudio de la aromaticidad

El campo magnético en el estudio de la aromaticidad

Mariana Dolores

La posibilidad de crear materiales mejorados, como nuevos polímeros o la creación de baterías más duraderas, comienza con el análisis del comportamiento de los átomos a través del estudio de la estructura electrónica, ya que conociéndola se pueden diseñar nuevas moléculas. Para ello Rafael Islas Colina, en su tesis de doctorado realizada en la Universidad de Guanajuato bajo la dirección del doctor Gabriel Merino, propone un método para estudiar la estabilidad en la estructura electrónica de las moléculas, mediante el campo magnético inducido, ya que cada molécula tiene una respuesta magnética particular y es posible catalogarlas como aromáticas o anti-aromáticas a través de dicha respuesta.

“Un mecanismo que permite la estabilización de las nuevas moléculas es la deslocalización electrónica, que en términos coloquiales se refiere al movimiento de los electrones de una molécula. Cuando existen moléculas cíclicas con deslocalización electrónica se les identifica como aromáticas. La aromaticidad es un mecanismo que confiere gran estabilidad en sus características químicas, de ahí la importancia de estudiar este fenómeno”.

No obstante, la deslocalización electrónica no es observable, por lo que no puede medirse directamente, por tanto, no existe una escala que permita cuantificar o cualificar qué tan aromática es una molécula. Por ello, el método propuesto por el investigador es de gran importancia, pues la metodología con la que se contaba anteriormente “se mejoró al hacer factible la separación de las contribuciones orbitales al campo magnético inducido con el objetivo de discernir el papel que tiene la deslocalización de los electrones en la desestabilización de cada molécula”.

Es por esta última aportación que el investigador fue reconocido con el Premio Weizmann 2013 por mejor tesis en ciencias exactas, que otorgan la Academia Mexicana de Ciencias y la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias, por su tesis “Aplicaciones del campo magnético inducido en el estudio de la aromaticidad”.

La metodología aplicada se basa en estudiar la generación del campo magnético inducido utilizando programas de estructura electrónica para calcular los tensores de apantallamiento, que son matrices que dan los valores de protección para determinar qué tan protegido está un sistema para poder catalogarlo, y esto se hace bajo modelación computacional. Islas apunta que su trabajo es ciencia básica, en la cual se estudian modelos químicos sencillos; además, destaca que las investigaciones se han realizado *in silico*, es decir, únicamente en computadoras (en analogía a los experimentos cuyos resultados se obtienen *in vitro*).

La metodología aplicada permite analizar casi cualquier sistema químico, como son los sistemas de capa cerrada o abierta, sistemas orgánicos o inorgánicos, pequeños o grandes, discretos o extendidos. “Este método que probamos es más flexible y tiene la ventaja de no requerir parámetros externos, mientras que otras metodologías sí lo necesitan, lo cual es una ventaja cuando se estudian moléculas nuevas y que no tienen referencias”, explica el investigador premiado.

El premiado actualmente realiza una segunda estancia postdoctoral en la Universidad Andrés Bello, en Santiago de Chile, con el investigador William Tiznado, con quien continúa estudiando el diseño de moléculas y la aromaticidad, un tema que, sin duda, lo cautivó.

Premios Weizmann a las mejores tesis de doctorado 2013

Favorece la taurina proliferación y sobrevivencia de células troncales

Miriam M. Gómez Mancera

La taurina, un aminoácido presente en los tejidos de la mayoría de los animales, tiene una función importante en el desarrollo y la proliferación de las células troncales en el sistema nervioso, lo que podría mejorar algunos cultivos celulares experimentales.

Este aminoácido cuando es administrado en cultivos *in vitro* de células troncales neurales, propicia el aumento de su proliferación, disminuye su muerte e incrementa la generación de neuronas. Todo este nuevo conocimiento es resultado de los recientes hallazgos que realizó Reyna Hernández Benítez, durante la investigación que hizo para su tesis doctoral “Influencia de la taurina en células troncales neurales”.

Por sus contribuciones la investigadora obtuvo el Premio Weizmann 2013 a la mejor tesis de doctorado en ciencias naturales, que otorgan la Academia Mexicana de Ciencias y la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias.

“Las células troncales, también conocidas como células madre, son muy abundantes durante las primeras etapas del desarrollo humano, y la relación con la taurina surge de saber que este aminoácido se halla en muy altas concentraciones en el cerebro en desarrollo de prácticamente todos los animales”, explicó Hernández Benítez, adscrita al Instituto de Fisiología Celular de la UNAM.

Por ese conocimiento la investigadora se dedicó a observar cuál era el papel de esta sustancia en el desarrollo de estas células embrionarias, y para ello tomó como modelo a las células troncales neurales. “No se había hecho un estudio del por qué era tan importante la taurina en las células durante el desarrollo fetal o sobre cuál era su función”, añadió la doctora en ciencias biomédicas. Lo que sí se conocía, agregó, era lo que pasaba cuando había defi-

ciencia de taurina durante el desarrollo del feto en algunas especies, particularmente en los gatos. “Cuando la gata tiene bajos niveles de taurina generalmente es estéril o tiene abortos; o bien, si los productos nacen, presentan ataxia cerebelosa –trastorno del sistema nervioso repentino con una alteración de la coordinación muscular, especialmente en el tronco y las extremidades-, ceguera, anencefalia -malformación cerebral congénita caracterizada por la ausencia parcial o total de cerebro, cráneo y cuero cabelludo-, así como algunas afecciones cardíacas”.

En los humanos, continuó Reyna Hernández Benítez, no se había encontrado una relación directa entre la ausencia o deficiencia de taurina durante el desarrollo embrionario y alguna patología, debido a que los seres humanos producen otros aminoácidos que la compensan; un hecho que llamó la atención de la investigadora, por lo que decidió enfocar sus estudios en conocer, por una parte, las consecuencias de la deficiencia de taurina en el desarrollo fetal y, por otro lado, trabajar con las células troncales neurales que se sabía estaban presentes en esta etapa de desarrollo y son las que dan origen al organismo completo.

La especialista en biomedicina comentó que observar la diferencia en la distribución de la taurina en el cerebro del embrión y en el del adulto y estar interaccionando con las células troncales, es lo que le llevó justamente a profundizar en esa línea de investigación.

El modelo utilizado para este estudio fue el de neuroesferas, el cual consiste en obtener tejido neuronal -tanto de embriones de ratón como de ratones adultos-, y llevarlo a un sistema de cultivo *in vitro*; después de algunos días y condiciones controladas, empiezan a crecer grupos de células llamadas neuroesferas. Este método permite tener a células madre bajo control, lo que facilita la administración



Reyna Hernández Benítez

Influencia de la taurina en células troncales neurales

de la taurina y la observación de lo que ocurre. “Realicé estudios en dos vías, una para ver lo que pasaba en su multiplicación, y dos, para analizar su sobrevivencia, es decir, si morían o sobrevivían. Posteriormente estas células se colocaron en un medio donde se pudieron diferenciar las células del sistema nervioso (por ejemplo, astrocitos y neuronas), donde también se exploró qué pasaba con la taurina. Es un modelo muy completo”, describió.

Reyna Hernández comentó que al estudiar de esta manera las células troncales neurales provenientes de modelos de ratón tuvo dos hallazgos importantes: el primero de ellos fue que observó que el proceso de proliferación estaba afectado de manera positiva, es decir, se multiplicaban más; y el segundo descubrimiento fue acerca de la sobrevivencia de las células, las cuales morían menos con taurina administrada; la suma de esos dos efectos hizo que obtuviera más neuroesferas”.

El siguiente paso en la investigación fue para responder a la pregunta de ¿cómo ocurría esto?, y para resolverlo la científica llevó a cabo un análisis de expresión de genes en las neuroesferas. El resultado fue que la afectación de la taurina en la célula se llevaba a cabo mediante la mitocondria -organelo dentro de las células que participa en la producción de energía y en la respiración de células en esa microescala-, es decir, que al ingresar la taurina a las células troncales neurales, favorece el funcionamiento de las mitocondrias, ello permite que las células estén mejor, proliferen más rápido y mueran menos, que era lo que se observaba en las células en cultivo.

“Fue grata la sorpresa -expresó la investigadora-, ya que al trabajar con las células del sistema nervioso central, encontré que la taurina también aumentaba el número de neuronas. Estas últimas se marcaron con moléculas (un

anticuerpo) que permitía distinguirlas y se encontró que al inicio el cultivo tenía muy poquitas, pero tratadas con taurina aumentaba su número”.

Convencida de la relevancia de estos descubrimientos en los modelos de ratones, decidió pasar al estudio con células troncales neurales de embriones humanos. “Estaba muy bien lo que pasaba en ratones pero teníamos que ver si lo mismo ocurría con los seres humanos”.

Para ello realizó una estancia de seis meses en el Hospital Infantil de Michigan, para poder trabajar con células troncales fetales humanas sometidas al mismo procedimiento y “para mí sorpresa pasó algo similar cuando hice las neuroesferas de humano, las traté con taurina y también aumentó el número de células”.

Resaltó que su alegría fue mayor cuando al ponerlas en condiciones para su diferenciación, “la cantidad de neuronas era sorprendente, nada comparado con lo que había pasado con los ratones, estaba fascinada, y ese resultado le dio un poco más de fortaleza al trabajo”.

Hernández Benítez concluyó que estos descubrimientos puede aportar a otros trabajos de investigación, ya que puede ser utilizado para mejorar los cultivos celulares, o bien, contribuir a otras líneas de investigación diferentes, por ejemplo, las terapias celulares de remplazo.

La biomédica consideró que el Premio Weizmann era algo que no se esperaba, y haberlo obtenido le causó mucha emoción. “Sé el significado de este premio y que me va a abrir puertas porque es una carta de presentación adicional al trabajo que ya llevo”. Resaltó que el trabajo de investigación es solo posible en equipo y agradeció a los investigadores que la apoyaron Ernesto Maldonado, Gerardo Ramos y su tutora doctoral Herminia Pasantes Ordoñez.

Premios Weizmann a las mejores tesis de doctorado 2013

Plantas transgénicas para optimizar los insumos agrícolas

Alejandra Monsiváis Molina

Luego de desarrollar un sistema de fertilización y control de malezas basado en plantas transgénicas, Damar López Arredondo no solo obtuvo su doctorado en biotecnología en plantas en el año 2012 por parte del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), sino también se convirtió en empresaria.

Su investigación fue la base para la creación de Stelagenomics, empresa de la que actualmente es directora de investigación y que cofundó junto con su mentor y ahora socio, el doctor Luis Herrera Estrella, especialista en el estudio de la regulación génica en plantas y en el desarrollo de métodos de transferencia de genes en dicho centro.

El sistema desarrollado por López Arredondo busca disminuir el consumo de fertilizantes y de herbicidas empleados en la intensiva agricultura moderna y, de esta manera, los costos de producción, así como los impactos negativos que dichas sustancias tienen en el ambiente.

Inicialmente experimentó con *Arabidopsis*, una planta ampliamente utilizada como modelo en la investigación científica, y después con la planta de tabaco, pero la tecnología ya se está implementando en cultivos de importancia agrícola.

“Lo que nos interesa no es solamente verlo aplicado en plantas modelo, sino implementarlo en cultivos que son importantes. En México, nuestra empresa se está enfocando en maíz y soya”.

“En el caso del maíz ya estamos haciendo pruebas en condiciones de invernadero y, de acuerdo con los avances, entre principios y mediados del próximo año empezaremos la fase de experimentos piloto en campo”.

“En el caso de la soya seguimos haciendo pruebas de laboratorio, y probablemente empezaremos las pruebas en invernadero dentro de algunos meses”, comentó.

Para no quedarnos restringidos a estos dos cultivos, agregó, también tenemos colaboraciones científicas con otros institutos y universidades extranjeras, de Estados Unidos y de África por mencionar algunos, para implementar la tecnología en cultivos básicos, tales como yuca, plátano, arroz, algodón y trigo.

Para sostener los poco más de 13 mil millones de hectáreas de cultivos que hay repartidos en el mundo (aproximadamente el 11% de la superficie terrestre), el sistema de producción de alimentos implica grandes cantidades de nutrientes en forma de fertilizantes.

Uno de los nutrientes más importantes es el fósforo, el cual es básico para el crecimiento de las plantas y que utilizan únicamente en forma de fosfatos. De acuerdo con reportes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) en el año 2012 se emplearon poco más de 41 millones de toneladas de fertilizantes basados en fosfato, cifra que crecerá a una tasa del 2% en los próximos años.

El problema es que las plantas no logran aprovechar más del 30% de esa cantidad de fertilizante por varias razones: el fosfato reacciona fácilmente con los componentes del suelo y se fija en él, las bacterias presentes lo convierten rápidamente en formas orgánicas que no son tan disponibles para las plantas y la maleza compite con el cultivo por utilizar el nutriente.

La estrategia que desarrolló la investigadora en su tesis de doctorado para atacar estos problemas, consistió en



Damar López Arredondo

Sistema de fertilización y control de malezas basado en plantas transgénicas

diseñar plantas que utilicen una fuente de fósforo diferente al fosfato. Lo que hizo fue tomar el gen de una bacteria capaz de transformar el fosfito (otra forma química diferente en la que se encuentra el fósforo) en fosfato e insertarlo en el material genético de la planta de interés.

De esta manera, se le provee a la planta genéticamente modificada una ventaja competitiva, y cuando se le aplica un fertilizante elaborado con fosfito tiene un mejor desarrollo y no tiene problemas de competencia, pues el fosfito reacciona en menor medida con los minerales del suelo, así como con los microorganismos y las malezas que no lo pueden utilizar; por lo tanto, queda disponible casi en su totalidad para las plantas transgénicas capaces de metabolizar el fosfito.

De acuerdo con sus resultados, en condiciones de invernadero, este tipo de plantas requieren entre 30% y 50% menos cantidad de fósforo cuando se les fertiliza con fosfito para lograr una productividad similar a la obtenida por plantas que usan fosfato. Por otro lado, cuando se les pone a “competir” con yerbas (malezas), las plantas transgénicas sobrecrecen a las yerbas y acumulan entre dos y diez veces más biomasa que cuando se les agrega fertilizante con fosfato, es decir, crecen y se desarrollan mejor que sus “rivales”.

Esta tecnología ayudaría a resolver dos grandes problemas de la agricultura moderna:

El uso intensivo de insumos y la contaminación de los ecosistemas, pues ahorra fertilizante fosforado, lo que a su vez reduce el costo de producción, y reduce o elimina la necesidad de aplicar herbicidas para controlar el crecimiento de las malezas. Por sus beneficios potenciales,

es que esta tecnología ya está protegida con algunas patentes.

Finalmente, Damar López comentó que este sistema basado en el fosfito también tiene otras aplicaciones, como la de actuar como marcador de selección en transformaciones genéticas en el laboratorio y el invernadero. “Lo común es que se utilicen algunos antibióticos y herbicidas para identificar los organismos que han sido modificados genéticamente, pero estos compuestos tienen las desventajas de ser sensibles al calor y a la luz y de ser costosos, por lo cual se debe tener cuidado de lograr resultados confiables”.

Con el sistema del fosfito es suficiente con crecer a los organismos que se quieren identificar en un medio que solo tenga este nutriente como fuente de fósforo, pues solo los que tengan el gen que lo metaboliza podrán crecer. A la fecha, ya hay grupos de investigación utilizando esta herramienta en diferentes organismos, indicó la joven científica.

Por su relevancia, el trabajo de la joven investigadora recibió el Premio Weizmann 2013 por la mejor tesis de doctorado en el área de ingeniería y tecnología que otorga la Academia Mexicana de Ciencias y la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias, el cual recibió el pasado 26 de junio durante la ceremonia de Inicio del 55 Año Académico de la AMC.

Al respecto, López Arredondo dijo sentirse muy honrada y agradecida por esta distinción a su trabajo de tesis de doctorado, y expresó que este reconocimiento “representa un compromiso y un gran estímulo para continuar trabajando y haciendo investigación”.

Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013

Estudian ecos de la escritura de Salvador Elizondo

Elizabeth Ruiz Jaimes

“El grafógrafo” de Salvador Elizondo, libro publicado en 1972, conformado por textos que oscilan entre la forma narrativa, la poesía, el ensayo y el teatro, fue tema de investigación de Claudia Gutiérrez Piña, por el cual obtuvo uno de los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 que otorga la AMC.

En opinión de la investigadora del Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios de El Colegio de México, en esta obra “se condensan las grandes obsesiones del escritor, así como los recursos que definen su estilo; por lo tanto, ‘El grafógrafo’ se lee como la pieza medular del proyecto literario del autor”.

Explicó que en su tesis titulada: “La estrategia escritural en ‘El grafógrafo’ de Salvador Elizondo” desarrolló el análisis de la obra completa y que particularmente es en ese libro donde desembocan los grandes hallazgos del camino que Salvador Elizondo emprendió como artista.

Salvador Elizondo fue un escritor mexicano (1932-2006), que escribió obras de poesía, ficción y ensayo literario; también incursionó en el cine. Colaboró en las principales revistas y suplementos culturales, y tradujo del alemán, inglés, italiano y francés las obras de múltiples autores, y también su obra fue traducida a otros idiomas. Por su calidad recibió el reconocimiento de autores nacionales y extranjeros. Fue miembro de El Colegio Nacional.

“Desde mi lectura, ‘El grafógrafo’ significa el mayor logro en función del proyecto elizondiano, el cual es orquestado por la escritura autorreflexiva, es decir, el someter el gesto escritural a la condición de objeto y medio”.

La escritura de Elizondo se realiza a la vez que se piensa y se ve a sí misma, como indican las famosas primeras líneas del texto que da nombre al libro: “Escribo. Escribo que escribo. Mentalmente me veo escribir que escribo y también puedo verme ver que escribo...”, un libro, destacó la investigadora, plagado de ecos.

“Impera en él un efecto de repeticiones y movimientos reflexivos que se sostienen por este principio: escribir que se escribe. Bajo esta óptica, el libro reproduce la dinámica general del proyecto literario del autor, de ahí que sea su pieza medular”, reflexionó Gutiérrez Piña, quien tuvo como tutora de tesis a la doctora Yvette Jiménez de Baez, integrante de la AMC.

Claudia decidió estudiar a Salvador Elizondo porque se trata de uno de los escritores mexicanos del siglo XX más propositivos. A su proyecto literario se le ha llamado una escritura “obsesiva”, como refirió el narrador Daniel Sada. “La obra de Elizondo cuenta con una considerable crítica, pero es cierto que la gran mayoría de estos estudios se han centrado sólo en una parte de su producción, me refiero principalmente a ‘Farabeuf’, libro que es, sin duda, un parteaguas en la narrativa mexicana”.



Claudia Gutiérrez Piña

La estrategia escritural en 'El grafógrafo' de Salvador Elizondo

La investigadora destacó que la obra elizondiana cuenta con líneas que aún no han sido exploradas, como por ejemplo la fase temprana del escritor, su producción de poesía o la vena autobiográfica que se filtra en su escritura.

La premiada por la Academia comentó que tuvo inquietud por acercarse a la obra de Salvador Elizondo por la fascinación que generó en ella la lectura de "El grafógrafo", aunque reconoció que los textos del autor en general no son sencillos, particularmente el libro que se cita y en el que se acentúa esa condición de enigma que caracteriza su prosa. "El crítico siempre inicia su camino guiado por una intuición que reclama ser explicada".

La forma en que estudió el proyecto literario de Salvador Elizondo se rigió por el análisis de su obra en el orden cronológico de su publicación, "con la intención de ir revelando su proceso, es decir, cómo y cuándo se gestan sus grandes temas, sus recursos literarios y cómo estos se van desarrollando".

Explicó que trató de mostrar la obra del autor como él mismo la concebía: un sistema autónomo, ya que se significa por sí mismo; y un sistema continuo, que inicia cuando se gesta en la figura del autor la vocación literaria y termina con su última novela.

En el proceso, la científica social se encontró con un proyecto de escritura sin paralelo en la literatura mexicana: "La propuesta estética de Elizondo es, sin duda, una

impecable realización intelectual, pero ante todo es una manifestación poética plena. Con esta convicción, "El grafógrafo" se formula en un movimiento que transforma el sentido de la búsqueda en un movimiento circular, un girar alrededor de su núcleo generador, espiral mareante, signos en rotación. Espejo de la dinámica general que encierra la obra elizondiana".

El trabajo de investigación lo inició Gutiérrez Piña en el 2010, en uno de los cursos que tomó en El Colegio de México con Luz Elena Gutiérrez de Velasco, una de las pioneras en el estudio de la obra de Salvador Elizondo. Fue en ese espacio y en ese tiempo que el proyecto tomó forma. Para la investigación y escritura de la tesis de doctorado invirtió un poco más de tres años.

La investigadora pretende continuar profundizando en la producción de Elizondo porque con su trabajo de posgrado se dio cuenta que quedan líneas abiertas, y le interesa seguir en el campo de estudio de la literatura mexicana.

Del reconocimiento que le concede la AMC por la calidad de su tesis doctoral, expresó que "es un aliciente, ya que obsequian a los ganadores la certeza de que los esfuerzos que se depositan en estos proyectos, no son sólo académicos, sino también de vida, tienen su propio eco".

Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013

Profundizan en el estudio de la inseguridad laboral

El desempleo, la informalidad y el subempleo son indicadores muy utilizados para estudiar, desde un enfoque predominantemente económico, el estado, la dinámica y la evolución de los mercados de trabajo. Sin embargo, existe un concepto relativamente menos difundido que también aporta información sobre las condiciones de trabajo que se viven en un país o una región y con un enfoque principalmente socio-demográfico: la inseguridad laboral.

Tomando como eje este concepto, Fiorella Mancini realizó el trabajo “Asir incertidumbres. Experiencias de inseguridad laboral en sociedades latinoamericanas complejas y periféricas” en el Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México, con el cual obtuvo uno de los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 que otorga la Academia Mexicana de Ciencias.

La inseguridad laboral forma parte de un proceso de deterioro de las condiciones y percepciones de bienestar que viven los trabajadores a partir de modificaciones en el mundo del trabajo, explicó la galardonada. “Aunque todavía no existe una definición establecida, yo consideré la inseguridad laboral en mi estudio como la regularidad de inestabilidades a lo largo de la vida laboral de las personas”.

Para analizar sus trayectorias laborales y las percepciones asociadas al trabajo, la académica del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México, realizó entrevistas en profundidad a treinta personas en dos contextos de análisis: la ciudad de Rosario, Argentina, y la ciudad de Monterrey, México, que

eligió por las diferencias que presentaban en la estructura de su mercado laboral.

Las entrevistas recogieron la mayor posibilidad de relaciones laborales para cubrir la heterogeneidad del análisis, de tal manera que las personas entrevistadas cubrieran una gran variedad de empleos, salarios y niveles educativos, así como características individuales (edad, género, sector social, etapa del curso de vida).

Un primer hallazgo derivado de las entrevistas es que la inseguridad laboral que viven hoy los trabajadores es mayor que la de décadas atrás. “Si se comparan los inicios de la trayectoria laboral de un joven hoy a los inicios de una trayectoria laboral de un joven hace cuarenta años las diferencias son abrumadoras”, afirmó Mancini.

Esto lo observó, en parte, con el promedio de transiciones laborales: desde el momento en que obtuvieron su primer trabajo hasta treinta años después, los trabajadores más viejos que entrevistó tuvieron una o dos transiciones. En cambio hoy, a los 24 años, un joven pudo ya haber tenido cinco o seis transiciones. Esos inicios de seguridad en las trayectorias laborales de los jóvenes ya no se observan en la actualidad ni en México ni en Argentina, comentó.

“Este hallazgo fue importante porque quería observar qué impacto había tenido la globalización y la internalización de la economía y el cambio en el modelo de acumulación sobre las trayectorias laborales”.

Un segundo hallazgo fue que en sociedades más igualitarias, que tienen a su población más protegida en términos de seguridad social, de prestaciones sociales, de seguro



Fiorella Mancini

Asir incertidumbres. Experiencias de inseguridad laboral en sociedades latinoamericanas complejas y periféricas

contra desempleo, de jubilación, de planes de retiro, son países que tienen muchos más elementos para amortiguar las experiencias de inseguridad. De ahí que Mancini encontrara vínculo estrecho entre incertidumbre laboral y desigualdad social.

“En Rosario, durante la década de los noventa se vivió una enorme pauperización de la clase trabajadora y de las clases medias, con niveles de pobreza y tasas de desempleo tremendas. A pesar de eso, como era una sociedad más cohesionada, las experiencias de inseguridad fueron menores pues hubo otros mecanismos que ayudaron a amortiguar esa inseguridad”.

En cambio, en Monterrey, que es una sociedad más polarizada, desigual, los trabajadores viven la inseguridad de forma más individual y ocurre lo que la investigadora llama el binomio responsabilidad-culpa. Los trabajadores creen que son los únicos responsables de que no les vaya bien en su vida laboral, “hay una apropiación individual de un problema que es social y esto está directamente relacionado con el proceso de individualización de nuestras sociedades”.

Este proceso se refiere a que es el individuo el que cada vez más se tiene que ir haciendo cargo de sus propias decisiones y elecciones porque ya se tiene un estado tan presente que determine cómo tenemos que hacer las cosas, a diferencia del pasado en el que había una protección estatal de la persona mucho más fuerte.

Es por esto que el indicador de desempleo es un pésimo indicador de la situación del trabajo, en particular en

México pues sus ciudadanos no pueden estar desempleados. En cambio, en un país donde se otorga un seguro de desempleo, la gente puede “darse el lujo” de quedar desempleado porque tiene tiempo de reacomodarse, salir a buscar empleo y volver a trabajar.

Finalmente, el tercer hallazgo más destacado indica que los factores individuales como la edad de las personas, género, o nivel de educación no son determinantes únicos de la inseguridad laboral y de las trayectorias laborales.

“Por ejemplo, la educación de los trabajadores es un factor que puede ayudarte a que no caigas en la inseguridad, pero ya no te garantiza en sí misma mayores niveles de seguridad en tu trabajo. Es decir, cada vez más hay profesionales que tienen problemas relacionados con el mundo del trabajo, gente que no está haciendo lo que quiere hacer, que se está desempeñando en cosas que no estudió o que pese a tener un título universitario sus salarios son bajos y sin prestaciones”.

En los grupos de trabajadores que viven en condiciones de mayor incertidumbre e inestabilidad laboral se observa que efectivamente allí están los que tienen un menor nivel de educación, pero no sucede lo contrario, es decir, tener un buen nivel educativo ya no te asegura tener un buen trabajo, lamentó.

Fiorella Mancini sigue trabajando el tema de los riesgos sociales y del papel del primer empleo en determinar el resto de la trayectoria laboral. (AMM)

Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013

Un acierto reconocer la investigación en humanidades

Un culto ampliamente difundido en la Nueva España durante los siglos XVII y XVIII fue a la figura de Santa Rosalía de Palermo, personaje del siglo XII y, que de acuerdo con la leyenda, a los 14 años se retiró a una vida ermitaña en una cueva del monte Pellegrino.

Juan José Arriola, un jesuita que vivió en la Nueva España hasta la expulsión de su orden en 1767, escribió uno de los poemas más representativos de la literatura religiosa “Vida y Virtudes de la esclarecida virgen y solitaria Anacoreta Santa Rosalía”.

La pieza literaria fue objeto de investigación de Estela Castillo Hernández y por la calidad del estudio que realizó, obtuvo uno de los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 de la Academia Mexicana de Ciencias.

La investigadora, quien realizó su doctorado en Literatura Hispánica en el Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios de El Colegio de México, explicó que su trabajo está conformado por tres partes: La primera, es una memoria sobre la vida de Juan José de Arriola, un personaje del cual, incluso, se conocía poco o nada.

“Lo que hice fue rastrearlo en varias parroquias, archivos privados, bibliotecas, para ver qué papel desempeñó en la Nueva España. Descubrí que fue una figura importante durante el siglo XVIII pues, por ejemplo –y es un hecho que se debe destacar– escribió una obra de teatro de carácter popular, lo cual no era común entre los sacerdotes de aquella época”.

Para abordar a Juan José Arriola, Estela Castillo menciona que fue necesario recurrir a los dos volúmenes de las

memorias de Félix de Sebastián, una de las fuentes principales de su investigación, y cuyo original se encuentra en Bologna, Italia.

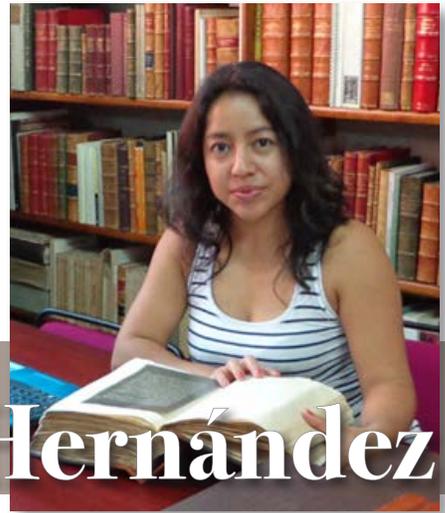
Este español establecido en la Nueva España integró dichos tomos en los que cuenta la vida de 400 personajes –incluida la de él– a través de una serie de entrevistas que realizó.

“Aparecen varios datos importantes sobre estos manuscritos de la época del poema de Santa Rosalía, por una parte; pero también habla de la vida cotidiana, de los dichos, de las enfermedades, de algunos personajes que fueron expulsados”.

En el segundo capítulo de la tesis doctoral, Estela Castillo traza la trayectoria del culto de Santa Rosalía en la Nueva España. Se tiene muy bien documentada la veneración en Sicilia, Italia; Francia y España, pero no en la Nueva España y lo importante, dijo la investigadora, es que existen “muchísimas manifestaciones de este tipo, que aparecen aisladas y que nadie les ha hecho caso”.

Castillo Hernández detalló que hizo una descripción minuciosa de estas manifestaciones en la Nueva España “y las pongo a dialogar también con el poema; algunas imágenes de las vidas pasadas de Santa Rosalía tienen eco en este poema y trato de llenar una laguna, de resarcir ese vacío que había de información en cuanto a la historia de este culto”, explicó.

Uno de los retos para la investigación fue lograr una edición del poema lo más cercano al original del siglo XVII, ya que a lo largo del tiempo se hicieron varias copias manuscritas del mismo, actualmente localizadas en la Ciudad



Estela Castillo Hernández

Vida y virtudes de la esclarecida virgen y solitaria Anacoreta Santa Rosalía, Patrona de Palermo. Poema lírico de Juan José Arriola. Estudio y edición

de México, y en los estados de Puebla y Baja California, pero en cada una de ellas existen errores o información incompleta, por ello, en esta edición se buscó llegar a una versión fija y original.

Resaltó el hecho de que este poema fuera transcrito varias ocasiones, “algo raro porque regularmente cuando hablamos de escritos de la época de la Colonia, se sabía que había solo un ejemplar, raramente se encuentra un manuscrito que esté reproducido varias veces”.

Incluso habló del intento por publicar este poema de Juan José de Arriola en 1764, lo cual por diversas cuestiones que se desconocen no llegó a ocurrir, pero se cree que pudo haber sido por la mencionada expulsión de los jesuitas en 1767.

Castillo Hernández explicó que para lograr este estudio basó su trabajo en el método de los estudios filológicos, la crítica textual que se encarga de situar un texto en su contexto, no verlo aislado, ya que se nutre de todo, de la historia, sociología, psicología y de las artes, entre otros.

“Los estudios filológicos ayudan muy bien y permiten darle al lector todas estas herramientas, sin las cuales el estudio o análisis que se pudiera hacer con la obra se queda muy ‘cojo’, no se alcanza a percibir toda esa visión que tienen las obras si se les lee u observan aisladas”, explicó la investigadora.

Estela Castillo expresó su interés de que la tesis premiada que lleva por título: “Vida y virtudes de la esclarecida virgen y solitaria anacoreta Santa Rosalía, patrona de Palermo, poema lírico de Juan José de Arriola. Estudio y Edición” se publique y llegue a un gran número de lectores, lo que

consideró muy gratificante si llega a concretarse. La investigadora agradeció a la Academia Mexicana de Ciencias haberle otorgado la distinción “porque le da un lugar a las humanidades, de pronto uno ve todo el desarrollo tecnológico que hay en el mundo pero se está olvidando algo esencial que es el ser humano.

Para Estela Castillo Hernández premios como el que otorga la Academia Mexicana de Ciencias ayudan a resaltar la importancia que tienen los estudios humanísticos y son gancho para acercar al lector a este tipo de textos, es un efecto de divulgación que me resulta gratificante”.

Explicó que la literatura en el siglo XVIII cumplía con la función de entretenimiento, como lo es hoy en día el cine o la televisión, por lo que encontrar manuscritos de esa época y estudiarlos resulta una labor apasionante.

“Se podría pensar que los textos religiosos de aquella época son aburridos, en particular aquellos que narran la vida de los santos, no obstante estas historias en muchas ocasiones se conformaban de elementos literarios como los libros de caballería, algunas historias tenían, incluso, una gran carga erótica, algo impensable en esa época”.

Invitó a las personas abrirse a la literatura: “Muchos pensarán que son difíciles de leer estos textos sobre todo por el vocabulario”; recomendó que para iniciarse un lector promedio debería comenzar con una breve introducción a los elementos del barroco y con ayuda de un diccionario asirse de estas historias. (MMGM)

Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013

Estudian la influencia de crecer en zonas marginadas en las trayectorias de vida

¿Cómo y con qué intensidad se afecta la trayectoria de vida de los jóvenes que nacen y habitan en zonas urbanas estigmatizadas donde hay una fuerte concentración de desventajas sociales?; ¿cuáles son los procesos o mediaciones que intervienen en las trayectorias de quienes logran integrarse socialmente y qué sucede en los casos en los que, por el contrario, se verifica una fractura social?

Estos fueron los cuestionamientos que guiaron el trabajo de Fabiana Espíndola Ferrer, una de las ganadoras del Premio de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 de la Academia Mexicana de Ciencias.

La investigadora se propuso conocer las experiencias biográficas de aquellos jóvenes que, nacidos entre fines de los setenta y mediados de los noventa del siglo pasado, vivieron su niñez y adolescencia en un periodo de gran deterioro de la matriz social en la capital uruguaya.

“El estudio pone el acento sobre las diferencias territoriales en las que se manifiestan las desigualdades sociales, así como en las formas en que se acumulan las desventajas”, dijo la galardonada.

Para responder sus preguntas, Espíndola realizó una aproximación etnográfica en dos barrios de Montevideo, Uruguay, en un contraste entre jóvenes residentes en enclaves de pobreza estructural (barrio Casavalle) y jóvenes residentes en un contexto popular más heterogéneo en su composición socio-económica y con una fuerte cultura política (barrio El Cerro). Tras visitar y entrevistar a vecinos, trabajadores, jóvenes y familiares en ambos barrios,

Fabiana seleccionó 46 jóvenes entre 20 y 30 años a quienes acompañó en distintas actividades cotidianas durante varios meses.

Esta selección la hizo con la intención de poner a prueba un argumento central en esta línea de investigación que supone que la segregación residencial propicia las condiciones para un proceso denominado desafiación social -que ocurre cuando hay un distanciamiento de los vínculos que hacen a una persona pertenecer a su sociedad- y que, en caso extremo, puede derivar en una “fractura social” entre los jóvenes.

La investigadora señaló que al comparar los resultados del proceso de integración-desafiación social entre los jóvenes de Casavalle y El Cerro, estos se ordenan de acuerdo con la hipótesis de partida: entre los primeros encontramos mayor presencia de casos que se ubican en situaciones más cercanas al polo de desafiación social que al de integración.

Más aún, agregó, cuando consideramos la ubicación residencial de los jóvenes al interior de cada uno de los barrios para tomar en cuenta si habitan en la zona más deprimida del barrio o no, hallamos que ninguno de los jóvenes que residen en la zona mejor posicionada, tanto al interior de Casavalle como en El Cerro, se encuentran en una situación extrema de desafiación social.

No obstante, Espíndola Ferrer observó que hay casos que no se ajustan con el argumento clásico. “Entre los jóvenes con quienes trabajamos en uno y otro barrio encontramos que predominan las situaciones que caracterizamos



Fabiana Espíndola Ferrer

Grietas en el tejido social. Experiencias biográficas de jóvenes montevidianos desde los lugares del espacio social

como de integración sea 'lograda' o 'anhelada', que muestran la posibilidad de existencia de casos intermedios.

"Claramente estos resultados interpelan el poder explicativo del efecto segregación del barrio como determinante de las trayectorias y rutas individuales, y hacen posible una conjetura acerca de la existencia de elementos mediadores fundamentales en el problema que nos ocupa", explicó.

La científica social sostuvo que sus hallazgos señalan, por un lado, que habitar en comunidades barriales segregadas no conduce a un efecto determinante ni ineludible sobre el proceso de integración-desafiliación social. Por otro lado, ayuda a especificar los mecanismos que actúan como mediaciones en el curso de la experiencia biográfica de los jóvenes. Más aún, consideró que estos casos muestran hasta dónde la adopción acrítica de teorías foráneas nos impiden ver otras posibilidades.

Uno de los mediadores clave que identificó es el relacionamiento familiar. "Nuestros hallazgos rebaten los postulados analíticos que limitan la influencia de la familia a características vinculadas a su composición y tamaño. La familia juega un rol fundamental como 'factor de protección' o 'de riesgo': aquellos jóvenes que no pueden contar con apoyo de su familia, resultan más vulnerables a la desafiliación social."

Asimismo encontró que la capacidad de agencia que ciertos jóvenes han desarrollado les permite tomar decisiones adecuadas para aprovechar las oportunidades que se les presentan. Esto implica, explicó, que el efecto de

segregación no produce individuos pasivos, apáticos, desalentados, agregó. "Para ello se preparan, combinan actividades estudiantiles y laborales, reflexionan acerca de las distintas alternativas que se les presentan y cuando han evaluado las posibilidades, actúan".

Otro de los hallazgos interesantes es la participación en grupos sociales, una dimensión clave para aquellos jóvenes que conforman el tipo de "desafiliación resistida" (caracterizado la búsqueda de metas sin llegar a concretarlas), que incluso presentan aquellos con desafiliación consumada.

Una conclusión principal que Fabiana Espíndola extrajo de esta investigación es que, para ella, la sociabilidad debería tener un nivel de importancia mayor en el tema de integración social cuando se trata de sociedades latinoamericanas. "Muchas veces pensamos desde teorías más europeas o norteamericanas que están más centradas en el trabajo y perdemos de vista que en nuestras sociedades tenemos un capital muy fuerte en términos de lo que se genera en la sociabilidad, en la participación en actividades con otros y en la construcción colectiva", reflexionó.

La investigadora añadió que el aporte en el plano conceptual de su trabajo es la generación de un modelo que no tiene pretensión de generalización estadística pero sí teórica, analítica. "Uno puede abordar otros estudios en otros lugares teniendo este modelo como referencia, teniendo mucha apertura al contexto y a los factores que pesan más en cada caso". (AMM)

Niños indígenas discapacitados, sujetos de una discriminación múltiple

La condición de niños y niñas indígenas menores de 12 años con alguna discapacidad será estudiada en detalle desde las ciencias sociales, ya que la situación de estos menores los lleva a ser objeto de una cuádruple discriminación: por ser niño, indígena, pobre y tener discapacidad.

Laura Romero López, ganadora de una de las Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014 de la Academia Mexicana de Ciencias, explicó que tal discriminación ocurre en donde crecen estos niños y fuera de su propio grupo cultural.

Ante esta problemática, propuso el proyecto de investigación titulado: “Las nociones indígenas sobre el cuerpo discapacitado: Entre la exclusión y la diversidad cultural”, luego de considerar que la relación entre indígenas no discapacitados y discapacitados, específicamente niños y niñas con problemas motrices e intelectuales, tiene causas culturales sustentadas en las nociones locales de normalidad y persona humana.

La investigadora del Departamento de Antropología de la Universidad de las Américas, en Puebla, utilizará los recursos de la beca para generar información sobre la situación de los niños indígenas con discapacidad en la zona sureste del estado de Puebla, específicamente, el municipio de San Sebastián Tlacotepec, puesto que ha sido el área geográfica en la que ha centrado sus estudios.

En los últimos 12 años, Romero López ha realizado trabajos en la zona nahua/mazateca del sureste poblano y debido al interés que tiene sobre temas vinculados a la noción de persona y los rituales terapéuticos, realizó varias temporadas de campo entre los pobladores indígenas

y con el financiamiento que tendrá desea continuar y ampliar los estudios en el tema.

“Hace un año tuve la oportunidad de conocer a dos pequeños. Una niña de unos 12 años con síndrome de Down y un niño, de 4 años, con un tipo de discapacidad motriz. Nunca antes los vi. Resultado de esas investigaciones que iniciaron en 2002, sé que para los nahuas, como para muchos otros grupos indígenas, la humanidad es una condición del ser que debe ser construida”, mencionó.

Laura Romero sostuvo que los menores con discapacidad, física o intelectual, pertenecen a un circuito social diferenciado, el cual se intensifica cuando se observa el segundo de sus atributos, ser indígenas. La norma nacional, añadió, ha obligado a imaginarnos como un país mayoritariamente mestizo cuya conformación pluricultural se debe a la presencia de una minoría indígena.

Ante la complejidad de la temática, consideró pertinente la comparación de varias zonas indígenas tanto al interior del estado de Puebla como de otros lugares del país.

“Según datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), uno de cada 20 niños presenta algún tipo de discapacidad, ya sea moderada o grave, mientras que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) informó en 2010 que se trataba del 1.8% de los hablantes de lengua indígena mayores de 5 años. Sin embargo, uno de los principales problemas es que no sabemos bien a bien el número exacto de niños con discapacidad”, destacó.

Romero López argumentó que su interés por este grupo se debe a que las comunidades indígenas aparecen



Laura Romero López

Las nociones indígenas sobre el cuerpo discapacitado: Entre la exclusión y la diversidad cultural

entre los sectores menos favorecidos por un complejo proceso histórico que los ha colocado en una relación de desventaja con respecto a la población mestiza o no indígena. Pero el círculo de la desigualdad tiene aún surcos más profundos. Ahí, en medio de una población desfavorecida, están otros a quienes los beneficios llegan todavía en menor grado: los niños y niñas con discapacidad, apuntó Romero López.

Para ejemplificar esta situación, destacó que muchos de los menores con algún tipo de discapacidad que habitan en comunidades indígenas se hallan en condiciones de absoluto aislamiento, carentes de documentos que registren su existencia como mexicanos, o alejados de cualquier servicio de salud o educativo.

Para Romero López, las razones por las cuales los niños y niñas con discapacidad se encuentran en condiciones de aislamiento no se explican atribuyendo a los pueblos indígenas comportamientos que se originan en la ignorancia o el atraso, pues lejos de explicarnos algo, de esta manera se señalan y atribuyen adjetivos de manera ligera y poco, sino que nada, argumentada.

Añadió que como sociedad hace falta colocar en la agenda social un problema que no aparece visible tan fácilmente, por lo que consideró necesario reconocer que hay circunstancias que requieren de acciones inmediatas.

La científica social sostuvo que la investigación que llevará a cabo ayudará a entender un poco más desde adentro situaciones como las que rodean las condiciones de vida de los menores indígenas con discapacidad. “Cada sociedad define de manera particular dos categorías que están

detrás del tema de la discapacidad: la idea de normalidad y el concepto indígena de persona”.

Consideró que el tema de la discapacidad no debe ser reducido al ámbito de lo médico y lo biológico, porque en muchas comunidades indígenas las personas con discapacidad sensorial, particularmente la discapacidad visual, se desarrollan de manera regular dentro de su sociedad, incluso, hay casos de personas ciegas cuya condición las ubica como especialistas en rituales, curanderos, no siendo el mismo caso de quienes presentan alguna discapacidad motriz o intelectual”, describió.

Es por esto que la investigadora recomendó redefinir qué es para los pueblos indígenas la discapacidad, qué la define, quiénes entran en dicha categoría y quiénes no, para luego pasar a un segundo nivel y comprender qué está en el fondo de la relación que establece una sociedad con los niños indígenas con discapacidad.

“No queremos ser jueces de sus prácticas, queremos contribuir a que todos tengamos acceso a las condiciones mínimas de bienestar social”, expresó Romero López, quien también destacó la importancia de la existencia de becas como la que le otorgó la AMC, para promover y profundizar en estos estudios que no solo tienen que ver con la trasferencia de recursos económicos, sino también con el aval que se les concede como investigadoras, sobre todo de quienes no hace mucho concluyeron con sus estudios doctorales. “Cuando uno recibe este tipo de becas siente que está haciendo bien las cosas”. (ERJ)

Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014

Proponen reconceptualizar la participación ciudadana

Para favorecer la participación ciudadana no electoral y democratizar la toma de decisiones, se requiere ampliar los canales de participación y representación. Se requiere también un ejercicio analítico para poner a prueba la conceptualización de las “innovaciones democráticas” como espacios que buscan profundizar en la democracia representativa, sostuvo Laura Montes de Oca Barrera, del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El impacto de esa apertura gubernamental, sería a favor de la sociedad porque “redunda socialmente en mayor transparencia y cercanía con la ciudadanía; lo cual implica el establecimiento de responsabilidades compartidas, mayor calidad de las decisiones, así como legitimidad de los procesos decisorios; en resumen, esta apertura se traduciría en un mejor ejercicio de gobierno”

Montes de Oca, ganadora de una de las Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014 por su proyecto de investigación: “Gobernanza regulatoria e innovaciones democráticas: Inercias institucionales y alternativas organizacionales en los espacios gubernamentales de participación. Un estudio para su reconceptualización”, consideró importante examinar el concepto de participación ciudadana.

Pero esta reconceptualización, aclaró, debe hacerse de manera separada, las innovaciones en organizaciones y la gobernanza debido a que ambos fenómenos pueden acontecer sin que estén acompañados de mejoras democráticas.

Es necesario distinguir también la capacidad de influencia de los sectores sociales, pues aun cuando existen espacios

que promueven la participación de agentes extragubernamentales (como asociaciones empresariales, sindicatos y organizaciones sociales en general), no significa necesariamente su influencia en la toma de decisión pública.

De ahí la importancia de la gobernanza, la cual, según la investigadora, puede ser entendida como una red de relación pública, en la que actores gubernamentales y no gubernamentales comparten la responsabilidad de definir políticas, proveer servicios, así como definir marcos regulatorios.

La investigadora advirtió que si bien esta red de relación pública implica interacción e interdependencia de agentes específicos, no significa necesariamente que su acción está delineada por un procedimiento democrático -regido por la transparencia y la rendición de cuentas.

Es por ello que esta interacción puede conformarse como una red de relación neocorporativa -con una conformación restringida- más que democrática -con una amplia inclusión. Entonces, la gobernanza, por sí misma, subrayó, no implica necesariamente inclusión, transparencia y rendición de cuentas.

Para Montes de Oca las innovaciones democráticas son “experimentos” de reorganización gubernamental orientados a incluir la participación de agentes externos en el ejercicio de la acción pública:

“Desde una perspectiva normativa, la reconfiguración organizacional está orientada hacia la democratización del ejercicio gubernamental y la toma de decisión pública; no obstante, hay ‘experimentos’ de reorganización que no necesariamente cumplen con los requisitos democráticos (ser plurales, incluyentes y deliberativos)”, insistió.



Laura B. Montes de Oca Barrera

Gobernanza regulatoria e innovaciones democráticas: Inercias institucionales y alternativas organizacionales en los espacios gubernamentales de participación. Un estudio para su reconceptualización

Explicó que hay innovaciones que incluyen, de manera selectiva y restrictiva, a ciertos agentes externos; también están las que no se fundamentan en la lógica de la deliberación para construir un bien común, sino se sustentan en ciertos intereses particulares. Esto genera la necesidad de reconceptualizar las innovaciones organizacionales como democráticas y no democráticas a fin de ganar claridad analítica.

Por ello, Laura Montes de Oca con su investigación analizará cómo “la apertura gubernamental redundará socialmente en mayor transparencia y cercanía con la ciudadanía, lo cual implica el establecimiento de responsabilidades compartidas, calidad de las decisiones, así como legitimidad de los procesos de decisión; en resumen, esta apertura se traduciría en un mejor ejercicio de gobierno”.

Los organismos que ocupan la atención de la investigación reconocida con la beca que otorga la Academia Mexicana de Ciencias son aquellos donde participan agentes extragubernamentales en procesos decisorios sobre regulación económica, como son el Consejo Consultivo de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (CCC) y el Comité Consultivo Nacional de Normalización (CCNN), que funcionan en nueve dependencias gubernamentales.

A la fecha, la científica social ya tiene la indagación bibliográfica y documental, a partir de la cual construyó un protocolo para el estudio del caso comparable y una guía de observación; actualmente se encuentra en la revisión bibliográfica selectiva.

Después de concluir la primera fase del trabajo de campo (observación en uno de los grupos de trabajo del CCNN), revisará la bibliografía sobre toma de decisión

y gobernanza a fin de empezar el análisis de la información. En cuanto al monitoreo del caso CCC, con el objetivo de valorar los impactos de la nueva legislación sobre Telecomunicaciones, realizará un seguimiento de prensa sobre el nuevo organismo regulador (Instituto Federal de Telecomunicaciones) y el establecimiento, en su caso, de un consejo consultivo, una actividad que llevará a cabo con el apoyo de la beca.

Entre otras actividades que elaborará con el apoyo de la beca se encuentra la documentación de dos procesos decisorios: la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones y el diseño de la norma (NOM 005) en el área ambiental. De manera particular, para reconstruir el proceso de la NOM 005 tiene previsto realizar las entrevistas en Guadalajara, Jalisco, sede de uno de los agentes promotores de dicha norma, el Colectivo Ecologista Jalisco (CEJ).

Los productos que obtendrá la investigadora con los recursos son un borrador de libro “Innovaciones democráticas, gobernanza y capacidad de influencia en la toma de decisión pública. La agenda de regulación económica en México” y un artículo de investigación con los resultados de la comparación de los casos: “Estrategias de influencia en espacios de participación pública en México”.

Laura Montes de Oca Barrera expresó que la beca otorgada por la Academia Mexicana de Ciencias es muy importante porque “impulsa el trabajo académico de las jóvenes investigadoras en nuestro país, hace visibles los trabajos de investigación, y contribuyen al reconocimiento público de la función social que tienen las Ciencias Sociales y las Humanidades”. (ERJ)

Reconocen a ganadores del Premio Nacional Juvenil del Agua 2014



Los ganadores del primer lugar: Mauricio y Adolfo Alejandro Romero Ángeles, con su profesora, Patricia Guadalupe Nuñez. En la mesa de honor: Andreas Beurling, Claudia Coria, Ramón Aguirre, Jaime Urrutia, Jörgen Persson y María Luisa Torregrosa. Foto: ERJ/AMC.

Vivimos en una de las ciudades más contaminadas del mundo (Mexicali, Baja California), donde la disponibilidad del agua decrece con el tiempo y los estragos del cambio climático se aceleran, dijo Alejandro Romero Ángeles, al recibir hoy junto con su hermano y compañero de equipo, Mauricio, el reconocimiento de primer lugar del Premio Nacional Juvenil del Agua 2014 (PNJA).

Añadió que este fenómeno es global, pero que al experimentarlo ellos mismos se han dado cuenta de la fragilidad medio ambiental, la cual en mayor parte depende de las acciones de todos.

Indicó que en ese sentido “no se ha adoptado un desarrollo sustentable, ni una educación ambiental suficiente, lo que nos llevará a un punto sin retorno, en el que el agua será una de las principales carencias”.

Alejandro y Mauricio obtuvieron el primer lugar del concurso nacional que organizan la Academia

Mexicana de Ciencias y la Embajada de Suecia en México, por su proyecto “Organismos extremófilos para la mejora en la calidad del Agua”, el cual ahora deberán exponer a nivel internacional durante la Semana Mundial del Agua en Estocolmo, Suecia, en agosto y septiembre próximos.

El joven estudiante de Instituto Salvatierra de Mexicali, Baja California, aseguró que eventos como el PNJA fomentan y motivan a las nuevas generaciones a innovar, reflexionar y actuar para evolucionar y cambiar la situación en torno a la escasez y contaminación de agua, que es una problemática mundial. “Además de mostrar lo interesante, asombroso y gratificante que puede ser la investigación científica”.

Los hermanos Romero Ángeles obtuvieron como premio el viaje, los gastos pagados a la capital sueca y 40 mil pesos; mientras su asesora, la doctora Patricia Núñez Pérez, recibirá 10 mil pesos como estímulo económico.

La ceremonia de premiación estuvo presidida por el embajador de Suecia en México, Jörgen Persson; el presidente de la AMC, Jaime Urrutia Fucugauchi; el director general del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Ramón Aguirre; la directora del Premio, María Luisa Torregrosa; y el director del Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE), José Manuel Romero Coello, entre otros.

El presidente de la Academia hizo un reconocimiento a los jóvenes que obtuvieron los primeros lugares del Premio Juvenil del Agua 2014 y a todos los estudiantes que participaron este año porque muestran su capacidad para conocer y ocuparse de los problemas nacionales, sobre todo por proponer las soluciones a la problemática del agua.

“Nuestra tarea desde la Academia es continuar fortaleciendo estas relaciones y abrir a los jóvenes cauces para su desarrollo”, dijo Urrutia después de hacer una breve descripción del difícil contexto que enfrenta el país con este recurso y que abarca desde su gestión, distribución, manejo y contaminación.

“El agua es el recurso más importante que tenemos a nivel internacional. En México tenemos una situación especial con una población que ocupa el décimo lugar en el mundo, con 107 millones de habitantes, y de esta población, el 75% habita en las zonas urbanas, mucho más alto que el promedio a nivel internacional que ronda la mitad. Junto con la Ciudad de México tenemos otras diez ciudades arriba del millón de habitantes”.

Además de la distribución desigual que se tiene del recurso, dijo que el país enfrenta problemas de contaminación, de sobreexplotación de los acuíferos, en la forma en que se usa el agua en las zonas urbanas, en la agricultura y en la industria. “Enfrentamos

retos grandes para la Ciudad de México y para todo el país”.

Por su parte, el embajador Jörgen Persson destacó que los trabajos, “elegidos bajo la lupa de la Academia Mexicana de la Ciencias tienen algo importante y en común que explica el porqué están aquí: curiosidad, dedicación y capacidad de aplicar la ciencia de manera innovadora”.

Informó que el equipo ganador competirá en la capital sueca contra representantes de alrededor de 30 países para obtener el Premio Internacional Juvenil del Agua 2014 que México ya obtuvo en 2007.

Resaltó que “tendrán la oportunidad de interactuar con investigadores, representantes de los medios de comunicación, políticos y expertos en la materia, y seguramente harán amistades con otros jóvenes que comparten la misma pasión por el agua y la ciencia”.

Ramón Aguirre Díaz, director general del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex), expresó su agradecimiento por la participación de la institución que representa en el PNJA, porque “estamos hablando de un tema vital para la ciudad y no sé si ustedes lo sabían, yo me enteré hace poco tiempo, pero el mayor problema en el mundo en materia del líquido es darle agua a la Ciudad de México, una megalópolis que está a dos mil metros de altura, habría que reflexionar que Tokio y Nueva York están a nivel del mar, entonces tenemos un reto de grandes dimensiones y es un tema que aún no ha permeado lo suficiente en la sociedad”.

Aprovechó para informar que Sacmex está trabajando con la Asamblea Legislativa del Distrito Federal en una propuesta de Ley bajo la premisa de que el acceso al agua es un derecho humano que el Estado debe garantizar. “Para tener un buen

marco en materia de la legislación que tiene que ver con el agua en la ciudad”, dijo.

Por lo anterior, reconoció que concursos como el Premio Nacional Juvenil del Agua “ayudan a que desarrollemos más (información y conocimiento) en un tema de la mayor relevancia para todos, y a que cada vez haya estudios más profesionales en el tema del manejo de los recursos, porque cada día somos más y el agua es insuficiente para el 10% de la población del país que habita el Valle de México”.

Otro de los integrantes del presidium que tomaron la palabra fue José Manuel Romero Coello, director del IMJUVE, quien mencionó que de acuerdo con la Encuesta Nacional de Valores en Juventud 2012, 7 de cada 10 jóvenes en México mencionan estar muy interesados en temas de medio ambiente; y 6 de cada 10 piensan que la protección al medio ambiente es una prioridad.

“Hemos de aprovechar esta oportunidad para renovar las formas del cuidado del agua y su reutilización”. Asimismo, destacó el papel de México en el Premio “debido a que los trabajos han demostrado calidad e innovación de gran nivel”.

El proyecto ganador

El proyecto ganador, asesorado por la doctora Patricia Núñez Pérez, plantea un estudio comparativo entre la laguna de Salton Sea (en Estados Unidos) y la laguna de Mexicali (México).

En este estudio se utilizaron organismos extremófilos conocidos como Tardígrados para evidenciar la presencia de altos niveles de contaminación en ambas lagunas mediante el análisis de presencia y ausencia de los mismos y las distintas fases de su ciclo de vida en las que podían sobrevivir en ambos ambientes.

Estos organismos pueden ser utilizados como agentes biológicos para caracterizar la calidad del agua debido a su alta tolerancia a condiciones adversas como contaminación, salinidad y deposición de sustancias químicas de origen antropogénico o natural.

Los otros ganadores

En la ceremonia también se premió a los estudiantes de segundo lugar: Eduardo Baños Hernández, Gabriela Green Tripp Rivas y Annia Karina Valdez. Este equipo del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, Mazatlán, Sinaloa, presentó el proyecto “Alga-Nut”, el cual fue asesorado por la profesora Elsa Bojórquez Mascareño. El premio que recibieron fue de 30 mil pesos.

Y el tercer lugar fue para el proyecto “Plasmólisis de tejido de Ramaria Araiopora”, de los alumnos del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, plantel “Lic. Manuel Ángel Villagrán Valdespino”, de Tulancingo, Everardo González Martínez y Samantha Maldonado Montiel, quienes además obtuvieron 20 mil pesos de premio económico. Su trabajo fue supervisado por los profesores Mayra Cabañas Vázquez y Erick López Vázquez.

Finalmente, la mención honorífica fue para José Manuel Gómez Lozano Getzemani del Socorro Miramontes Rivas y Filiberto Alexis Rodríguez, asesorados por Manuel Guevara Huerta, por el proyecto SEFAR 2013 Triecológico, en el cual se probó la eficiencia de un humedal artificial como medio para utilizarse como fitodepurador de aguas y capturar CO₂ además de su habilidad para depositar dicho gas en los sedimentos y utilizarlos como fertilizantes agrícolas de origen natural. (FTR/MMGM/ERJ)

Miembros Regulares

Ciencias Exactas

Nils Ackermann
Martha Gabriela Araujo Pardo
Hiram Isaac Beltrán Conde
Antonio Capella Kort
Francisco Eduardo Corvo Pérez
Mauro Alberto Enciso Aguilar
Marco Antonio Espinosa Medina
Eduardo Gómez García
José Gómez Valdés
Martha Dolores Guzmán Partida
José Ramón Hernández Santana
Silvia Cristina Iuga
Rumen Ivanov Tsonchev
Jaime Jiménez Becerril
José Lemus Ruiz
Alberto López López
José Vinicio Macías Zamora
José Francisco Martínez Trinidad
Juan José Montellano Ballesteros
Manuel Montes y Gómez
Alejandro Montesinos Castellanos
Gueorgui Omelianov Medvedev
Laura Alicia Palomares Aguilera
Carlos Pelayo Ortiz
Mildred Quintana Ruiz
Enrique Reyes Espinoza
Ciro Ángel Rodríguez González
Ernesto Rosales González
Alberto Ruiz Marines

Hugo Terashima Marín
Miguel Ángel Trinidad Hernández
Luis Villaseñor Pineda
Carlos Villegas Blas

Ciencias Naturales

Pedro Luis Ardisson Herrera
Humberto Francisco Astiazarán
García
Cristóbal Chaidez Quiroz
Ernesto Aarón Chávez Ortiz
María de Lourdes Girard Cuesy
Jesús Hernández López
Pedro López Sánchez
Elizabeth Loza Rubio
Salvador Emilio Lluch Cota
Jesús Martínez Barnetche
Luis Rafael Martínez Córdova
Hugo Mújica Paz
Rosa María Oliart Ros
Daniel Ortuño Sahagún
David Jesús Palma López
Ilie Sava Racotta Dimitrov
Benjamín Ramírez Wong
Héctor Reyes Bonilla
Renata Lourdes Bárbara Rivera
Madrid
César Augusto Salinas Zavala
Dalia Isabel Sánchez Machado
Alberto de Jesús Sánchez Martínez

Elisa Serviere Zaragoza
José Omar Zapata Pérez

Ciencias Sociales

Francisco Javier Aguilar García
Gerardo Bernache Pérez
Velia Cecilia Bobes León
Gloria Del Castillo Alemán
Federico Horacio Dickinson
Bannack
María del Carmen Hernández
Moreno
Gerardo Manuel Ordóñez Barba
María Elena Rivera Heredia
María Alejandra Salas Porras Soulé

Humanidades

Fabrizio Ammetto
Norma Blazquez Graf
María Teresa Cortés Zavala
Aurora Gallardo Cabello
Daniel González Romero
Marco Antonio Landavazo Arias
Oliva López Sánchez
Roger Eric Magazine
Catalina Inés Mandoki Winkler
Filiberto Felipe Martínez Arellano
Eloy Méndez Sainz
Elsa Margarita Ramírez Leyva
María Ángela Rodríguez Nicholls

Miembros Correspondientes

Ciencias Exactas

José Joaquín García Luna Aceves
Estados Unidos
Juan José De Pablo Lastra
Estados Unidos

Ciencias Naturales

Jorge Eduardo Allende Rivera
Chile

Ciencias Sociales

Horacio Capel Sáez
España
Stephen Haber
Estados Unidos