

Primer Foro

Interunidades

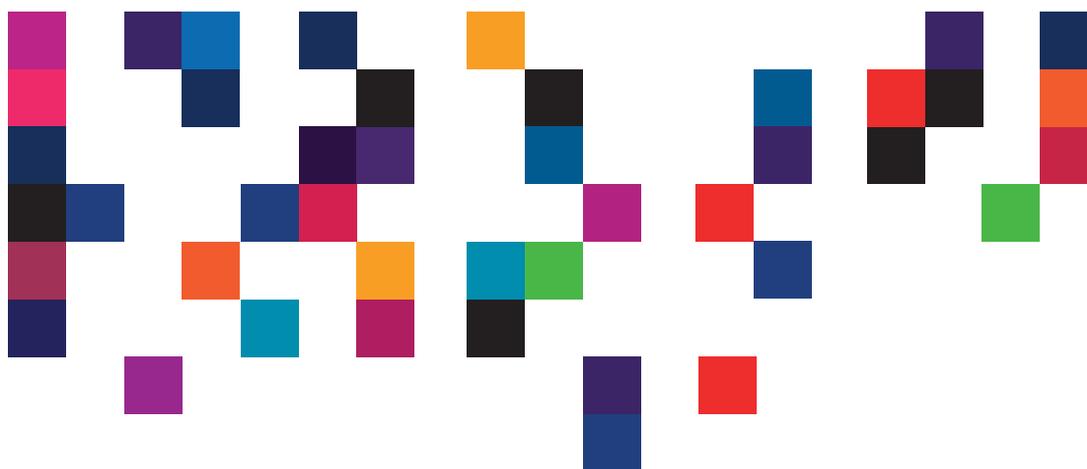
La investigación en la UAM: presente y futuro

MEMORIA 2018



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



Primer Foro

Interunidades

La investigación en la UAM: presente y futuro

Memoria 2018



Rector General
Eduardo Abel Peñalosa Castro

Secretario General
José Antonio De los Reyes Heredia

Abogado General
Juan Rodrigo Serrano Vásquez

Coordinador General de Administración y Relaciones Laborales
José Agustín Ronzón León

Coordinador General de Difusión
Francisco Mata Rosas

Coordinador General de Información Institucional
Oscar Jorge Comas Rodríguez

Coordinador General para el Fortalecimiento Académico y Vinculación
Rodolfo Quintero y Ramírez

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Secretaria
Verónica Arroyo Pedroza

UNIDAD CUAJIMALPA

Rector
Rodolfo René Suárez Molnar
Secretario
Álvaro Julio Peláez Cedrés

UNIDAD IZTAPALAPA

Rector
Rodrigo Díaz Cruz
Secretario
Arturo Leopoldo Preciado López

UNIDAD LERMA

Rector
José Mariano García Garibay
Secretario
Darío Eduardo Guaycochea Guglielmi

UNIDAD XOCHIMILCO

Rector
Fernando de León González
Secretaria
Claudia Mónica Salazar Villava

CONTENIDO

SESIÓN DE APERTURA. ABRIL 23

El estado de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana <i>Eduardo Peñalosa Castro, Rector General, UAM</i>	9
---	---

HITOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

La investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana. Pasos iniciales <i>Juan Casillas García de León, profesor distinguido y exrector general, UAM</i>	25
Pasado, presente y futuro de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana <i>José Luis Gázquez Mateos, profesor distinguido y exrector general, UAM</i>	35

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA EN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

La Universidad Autónoma Metropolitana desde la visión del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología <i>María Dolores Sánchez Soler, directora adjunta de Posgrado y Becas, CONACYT</i>	43
--	----

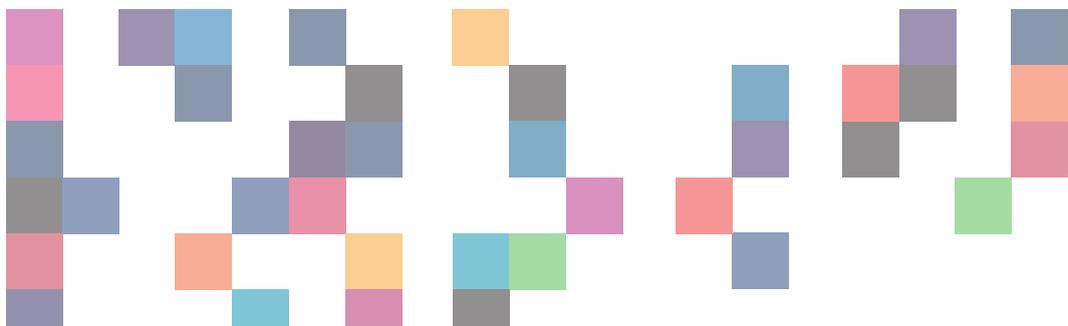
EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Reflexiones sobre la conducción de las políticas institucionales de investigación y posgrado en el Instituto Politécnico Nacional <i>Enrique Villa Rivera, secretario de Educación Pública y Cultura de Sinaloa, exdirector general, IPN</i>	61
Estructura y organización del Sistema de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la Universidad Autónoma de Nuevo León <i>Juan Manuel Alcocer González, secretario de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, UANL</i>	75

Estrategias para favorecer el desarrollo de la investigación y el posgrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí <i>Jorge Fernando Toro Vázquez, secretario de Investigación y Posgrado, UASLP</i>	85
Experiencia y retos de la investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México <i>William Henry Lee Alardín, coordinador de Investigación Científica, UNAM</i>	97
SESIÓN DE APERTURA. ABRIL 24	
Régimen jurídico-académico de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana <i>Rodrigo Serrano Vásquez, abogado general, UAM</i>	107
Participación de la Universidad Autónoma Metropolitana en convocatorias CONACYT. Breve análisis comparativo con otras Instituciones de Educación Superior <i>Luis Mier y Terán Casanueva, exrector general, UAM</i>	111
RELATORÍAS DE LAS MESAS DE TRABAJO.....	121
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	143

SESIÓN DE APERTURA

ABRIL 23



EL ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Eduardo Peñalosa Castro
Rector General, UAM

Agradezco la presencia de mis compañeros en el presidium, a todas las personas comprometidas con sus actividades de investigación, así como a los investigadores que aceptaron la invitación para que el día de mañana, 24 de abril, aborden aspectos específicos relacionados con la situación de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Hago extensivo mi reconocimiento a los integrantes de la comisión organizadora por el importante trabajo que han realizado.

La investigación es una de las funciones sustantivas de la UAM y, sobre esta temática, iniciamos el día de hoy los trabajos en el marco de lo que hemos llamado *Primer Foro de Interunidades. La investigación en la UAM: presente y futuro*, con la participación de investigadores de las cinco unidades universitarias de la UAM e invitados destacados de otras instituciones de educación superior, quienes compartirán sus valiosas experiencias sobre este importante tema del quehacer universitario.

La actual gestión de la Rectoría General, a mi cargo, está dedicada a mejorar y fortalecer la investigación. Este foro es la primera manifestación de un congreso, en varios ángulos de visión, que hemos organizado junto con las unidades universitarias, con el fin de identificar los problemas más importantes de la investigación, valorar y potenciar las fortalezas subyacentes en los diferentes campos del conocimiento y trabajar más intensamente en los nichos de oportunidad no suficientemente aprovechados. Todo esto podemos concretarlo a partir de establecer líneas estratégicas y acciones claramente articuladas para el logro de objetivos comunes, resultado de los consensos de la comunidad académica de nuestra universidad.

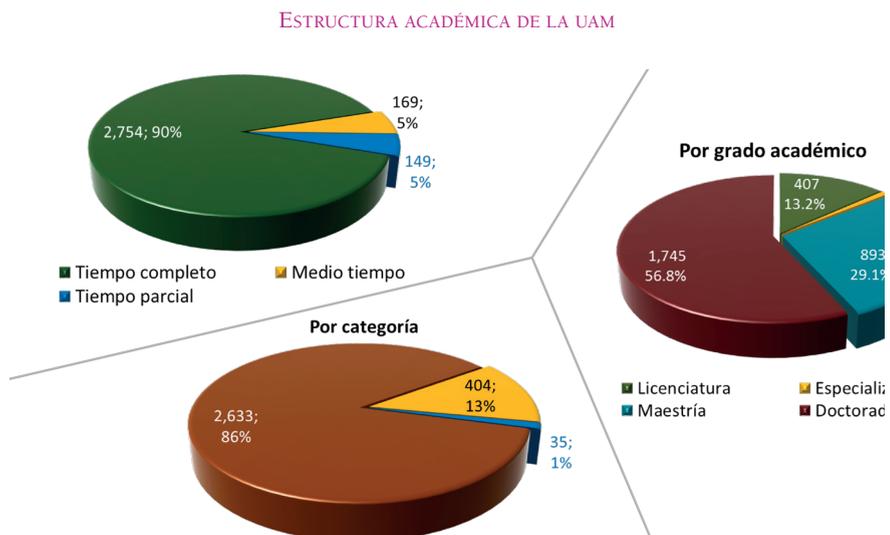
Para lograr el cometido, contamos con la destacada participación de exrectores generales, exrectores y rectores de unidad, así como de académicos que, por su notable contribución a la vida universitaria, en particular,

desde su labor de investigación, son profesores distinguidos; incluso, algunos de ellos son premios nacionales por su trabajo y dedicación en el impulso del desarrollo del conocimiento. Esto me permite afirmar que en nuestra universidad contamos con enorme talento.

Reconocida la importancia de la investigación, debemos cerrar filas, reorganizarnos y redoblar esfuerzos como comunidad para generar e impulsar las estructuras, organizaciones, productos y servicios que nos permitan aprovechar todo el talento de nuestros investigadores y las capacidades físicas que hay en la UAM, que son —reitero— amplias y variadas en las áreas de conocimiento que se cultivan.

Después de estas ideas generales describiré el panorama del estado actual de la investigación en la UAM, para caracterizarla a partir de aspectos relevantes, como su estructura, una planta académica bien habilitada y con grados académicos, la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el reconocimiento de perfil deseable PRODEP, además de indicadores como posgrados, egresados de posgrado, financiamiento externo a la investigación, patentes, artículos indizados en el sistema *ISI Web of Science* y algunas referencias al *Scimago Institutions Ranking*.

La *Ley Orgánica*, en el artículo 2, numeral II, establece que la Universidad Autónoma Metropolitana tiene como uno de sus objetivos estratégicos “Organizar y desarrollar actividades de investigación humanística y científica, en la atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico”. Ésta es la perspectiva que ha mantenido la universidad desde el 17 de diciembre de 1973 y, me parece, es un aspecto que debemos tener siempre en mente.



La estructura académica de la UAM está integrada por cinco unidades universitarias y cada unidad está conformada por tres divisiones académicas, lo que arroja un total de 15 divisiones que, a su vez, albergan 58 departamentos académicos y 216 áreas de investigación. Esta última cifra no incluye 28 grupos de la Unidad Cuajimalpa que están organizados como “cuerpos académicos” y no como “áreas”; por lo tanto, si se agregan esos grupos, tenemos un total de 244 colectivos de investigación que trabajan en su interior de manera conjunta. En esta estructura académica, la obtención de conocimientos se organiza, fundamentalmente, a nivel de los departamentos y de sus áreas de investigación.

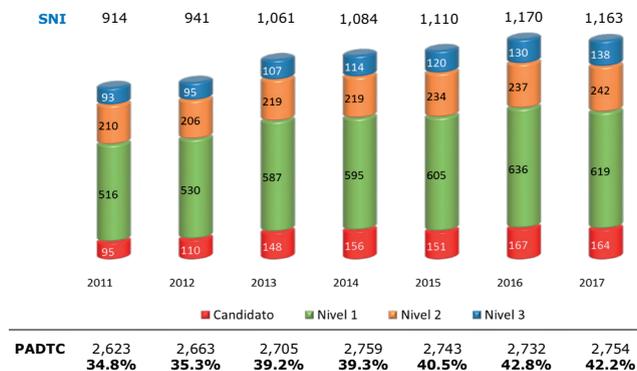
El personal académico definitivo lo integran 3,072 profesores, la gran mayoría con una dedicación de tiempo completo: 90% de tiempo completo, 86% titulares y 56.8% con grado de doctor, proporción de profesores con alto grado académico que se eleva a más de 80% si se incluye a quienes tienen maestría.

PERSONAL ACADÉMICO DEFINITIVO (3,072)



Fuente: anexo estadístico del Informe de la UAM 2017.

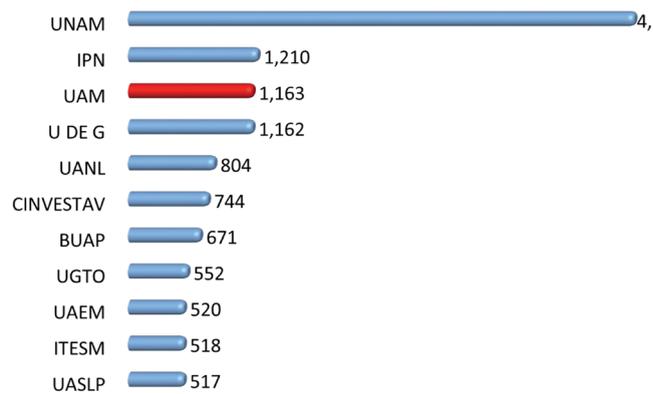
HISTÓRICO 2011-2017 DEL PERSONAL ACADÉMICO DEFINITIVO



La condición de contratación que prevaleció en la UAM desde su fundación fue la de “profesor-investigador”, generalmente de tiempo completo. En la evolución del periodo 2011-2017, la mayor parte del personal académico definitivo, por tiempo de dedicación y categoría, se caracteriza por ser profesores de tiempo completo con categoría de titular.

En 2017 la UAM registró a 1,163 profesores-investigadores como miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), lo que representa 42% del total de profesores definitivos: una mejoría total de siete puntos porcentuales, con respecto a nuestra situación en 2011: un punto porcentual por año.

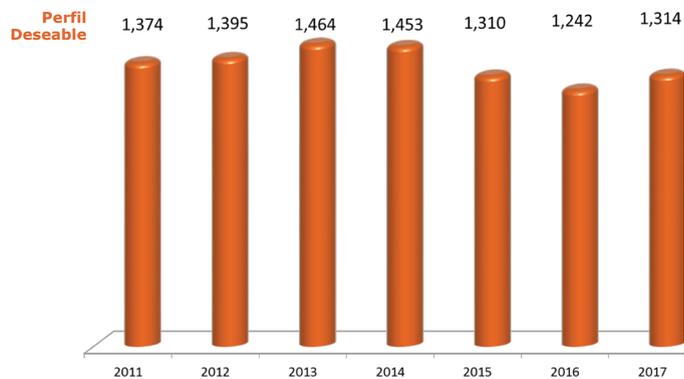
PROPORCIÓN DE PROFESORES EN EL SNI CON RESPECTO AL PERSONAL ACADÉMICO DEFINITIVO DE TIEMPO COMPLETO (PADTC)



Fuente: anexo estadístico del informe de la UAM 2017.

Estas cifras globales ubican a la UAM, en 2017, como la tercera institución que aporta más miembros al SNI, sólo después de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional, y ligeramente por encima de la Universidad de Guadalajara, que tiene un investigador menos que nosotros.

PERSONAL ACADÉMICO EN EL SNI, POSICIONAMIENTO NACIONAL

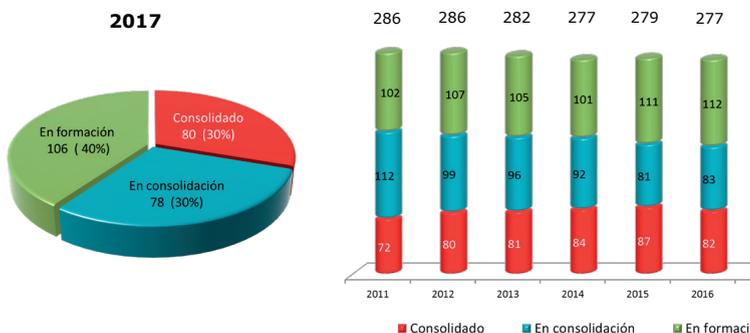


Esta participación tan relevante en el SNI, indica que la UAM ha logrado desarrollar una capacidad importante en el terreno de la investigación.

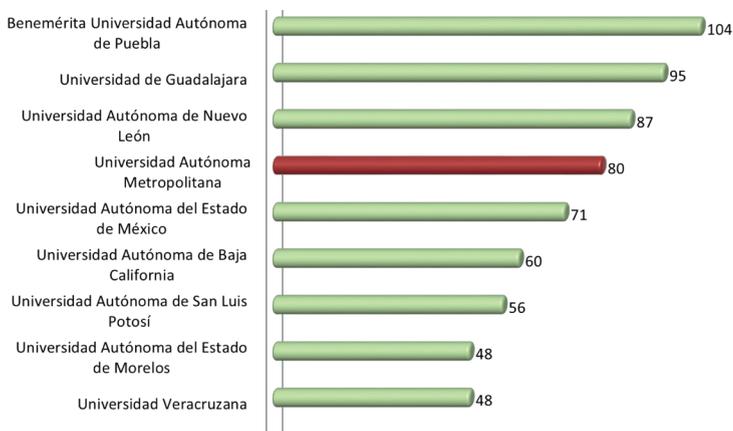
Un indicador que suele considerarse es la proporción de profesores-investigadores con reconocimiento de perfil deseable PRODEP, el cual registró 1,314 profesores en 2017, lo que representa menos de la mitad del personal académico definitivo de tiempo completo. Este indicador ha disminuido un poco, pues pasó de 52% en 2011 a 47.7% en el 2017.

Un indicador en estrecha relación con el anterior es el de cuerpos académicos reconocidos en PRODEP, el cual disminuyó de 286 a 264 cuerpos entre 2011 y 2017. Aunque con aumentos en los cuerpos consolidados y disminuciones en los cuerpos en consolidación y en formación, estos últimos representan 60%, con aportes en igual proporción (30% cada uno), en el último año.

PROPORCIÓN DE PROFESORES CON RECONOCIMIENTO DE PERFIL DESEABLE (PRODEP) CON RESPECTO AL PERSONAL ACADÉMICO DEFINITIVO DE TIEMPO COMPLETO (PADTC)

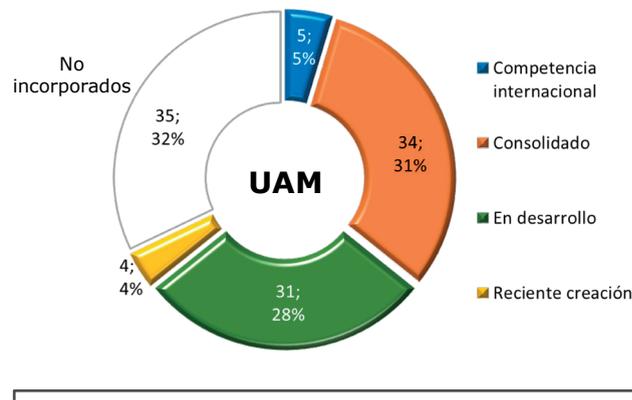


CUERPOS ACADÉMICOS RECONOCIDOS EN PRODEP (264)



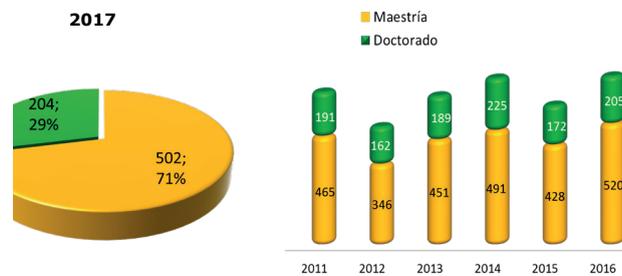
Los 80 cuerpos académicos consolidados ubican a la UAM, en 2017, en la cuarta posición a nivel nacional en este tipo de reconocimiento académico, después de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad de Guadalajara (UdeG) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Esto sucede en un contexto donde la organización de la investigación en la UAM tiene lugar en áreas o colectivos de investigación, que ha permitido obtener apoyos de la SEP en el sistema de cuerpos académicos del PRODEP.

CUERPOS ACADÉMICOS CONSOLIDADOS, POSICIONAMIENTO NACIONAL

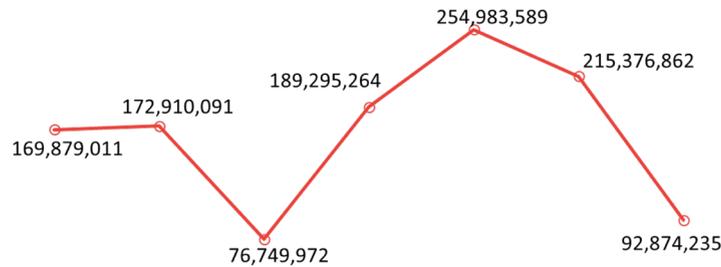


En cuanto a la formación de recursos humanos de alto nivel, la universidad cuenta con 109 programas de posgrado, 74 de ellos incorporados al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT, cinco de *competencia internacional*, 34 *consolidados*, 31 *en desarrollo* y cuatro *de reciente creación*. Los 35 posgrados que no están en el PNPC son programas nuevos o que requieren de algún esfuerzo adicional para mejorar su calidad; sin embargo, en términos generales, se puede afirmar que la UAM presenta un indicador sólido en este rubro.

POSGRADOS



EGRESADOS DE DOCTORADO Y MAESTRÍA



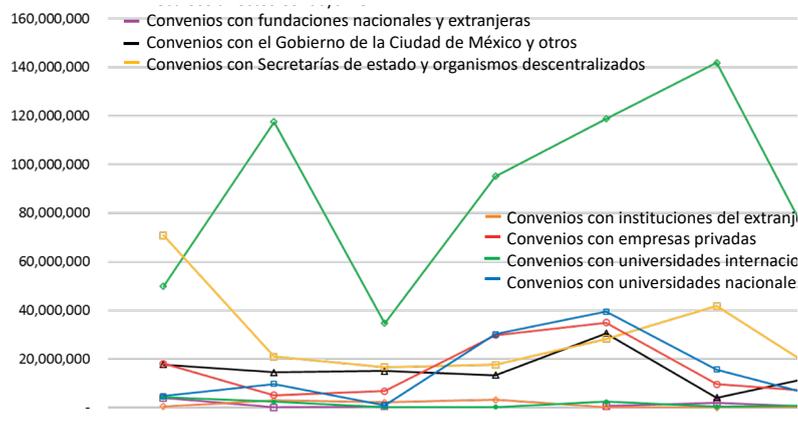
Fuente: anexo estadístico del informe de la UAM 2017.

Si bien la UAM tiene un histórico acumulado de más de 170 mil egresados de todos sus programas educativos, los programas de posgrado aportan apenas 8% del total, principalmente en los niveles de maestría y doctorado, que recientemente registran poco más de 500 egresados de maestría y 200 egresados de doctorado, en promedio anual.

El financiamiento externo de apoyo a la investigación en la UAM muestra variaciones significativas: de contar con 169.8 millones de pesos en 2011, se incrementó a 254.9 millones en 2015, para caer a 92.8 millones de pesos en 2017: el año más bajo en términos de financiamiento externo para la investigación.

Esto es reflejo de la disminución en el financiamiento de algunos de los programas de ciencia, tecnología e innovación que vienen sucediendo en el país, pues una asignación presupuestal de 0.51% del PIB al desarrollo de la ciencia y la tecnología no es satisfactorio para un país que necesita crecer a tasas más elevadas. Se calcula que, para incrementar la generación de conocimiento nacional —una de las palancas de desarrollo más importantes—, la asignación anual debería ubicarse entre 1% y 2% como proporción del PIB.

FINANCIAMIENTO EXTERNO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN



Fuente: Módulo de Control de Otros Fondos, SIUAM.

FINANCIAMIENTO EXTERNO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN POR TIPO DE PATROCINADOR

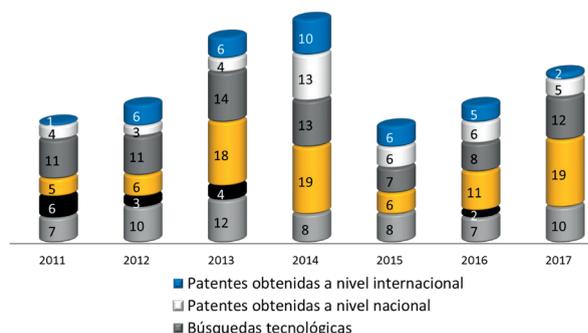
Gestiones	2017
Solicitudes de patente realizadas a nivel nacional	10
Solicitudes de patente realizadas a nivel internacional	
Contestaciones oficiales a exámenes de fondo	19
Búsquedas tecnológicas	12
Patentes obtenidas a nivel nacional	5
Patentes obtenidas a nivel internacional	2

Fuente: Módulo de Control de Otros Fondos, SIUAM.

El financiamiento externo que recibe la UAM proviene de la firma de diversos convenios con instituciones gubernamentales, empresas, instituciones educativas y fundaciones nacionales y del extranjero. Dentro de dichos convenios destacan los recursos que el CONACYT inyecta a la UAM, que entre 2011 y 2017 fueron, por decir lo menos, inconstantes, e incluso el último año presenta una deficiencia con respecto a 2016, en términos de la obtención de financiamiento externo para la investigación. Los convenios con las demás instituciones nacionales y del extranjero representan para la UAM montos más bajos de financiamiento. Al respecto, debemos repensar en el acceso a fuentes de financiamiento externo alternativas al CONACYT y diversificar su origen.

Relacionado con el proceso de innovación, están las gestiones emprendidas en 2017 para la obtención de patentes: 10 solicitudes de patente a nivel nacional, 19 contestaciones oficiales a exámenes de fondo, 12 búsquedas tecnológicas, 5 patentes obtenidas a nivel nacional y 2 patentes a nivel internacional.

ACCIONES EMPRENDIDAS PARA LA SOLICITUD, MANTENIMIENTO Y OBTENCIÓN DE PATENTES



Fuente: Coordinación General para el Fortalecimiento Académico y Vinculación.

Los resultados de estos indicadores no fueron muy importantes, pues contrastan con las 10 patentes en el ámbito internacional y 13 más en el ámbito nacional, obtenidas en 2014.

ACCIONES EMPRENDIDAS PARA LA SOLICITUD, MANTENIMIENTO Y OBTENCIÓN DE PATENTES

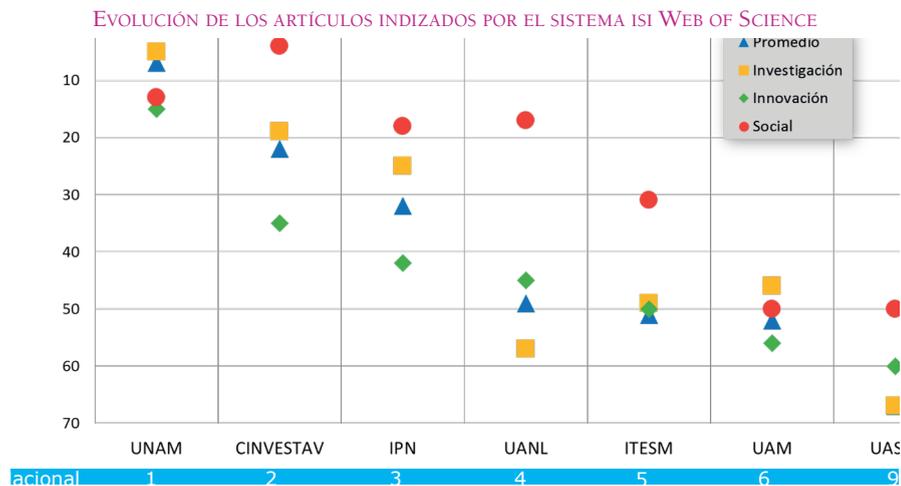
Artículos publicados y citados del personal académico de la UAM	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Número de artículos publicados	807	851	948	947	1,027	1,098
Citas a artículos publicados por personal académico de la UAM	6,904	5,966	4,922	4,899	7,028	2,407

Un indicador que nos pareció importante presentar —pese a no tener aún las cifras definitivas para 2017, por lo que puede incrementarse posteriormente—, es el *ISI Web of Science*, pues refiere en qué revistas de prestigio fueron publicados los artículos de investigación.

Durante 2017 fueron publicados 956 artículos: un poco menos que en 2016, que a su vez mejoró respecto a los años anteriores. Las citas a artículos publicados por personal académico de la UAM todavía podrían mejorar, debido a las razones naturales de lecturas realizadas y citado de los artículos recientes; de esta manera, así como en 2015 tenemos una cifra muy atractiva de 7 mil citas, en años posteriores estos valores se incrementarán.

ARTÍCULOS INDIZADOS POR EL SISTEMA ISI WEB OF SCIENCE

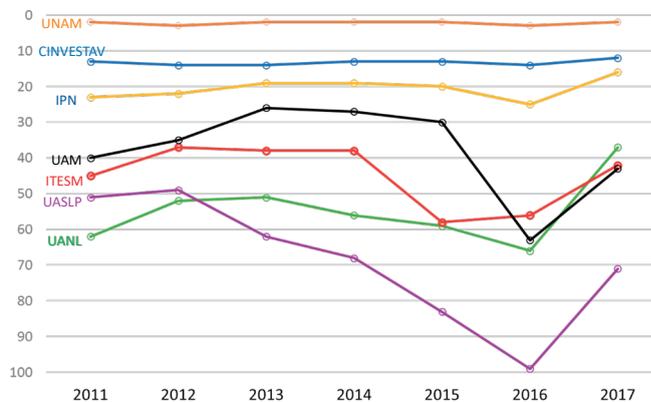




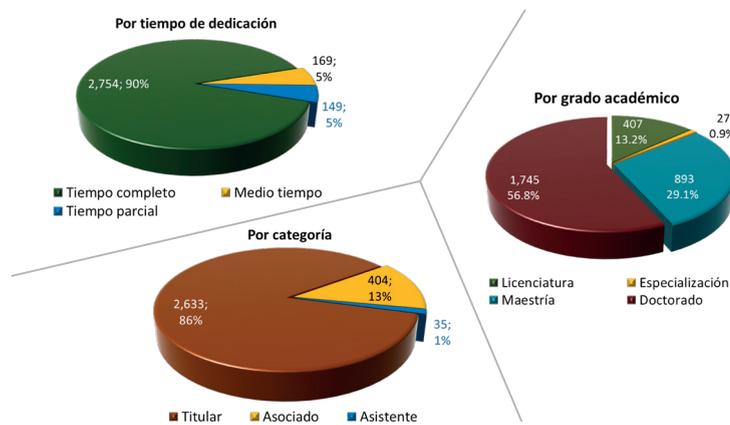
La publicación del *Scimago Institution Ranking* es muy interesante, pues está especializado en ciencia. En este *ranking* la UAM ocupa el sexto lugar en el nivel nacional y el lugar 43 en el de Latinoamérica. No obstante, esta posición podría deberse a la baja puntuación del impacto social, es decir, a la poco adecuada presencia en la web que tiene la universidad, pues su puntuación en este aspecto es de las más bajas.

Tener un mejor sitio y presencia web para investigación —por ejemplo, al nivel del Tec de Monterrey— podría ubicarnos bastante mejor —posiblemente en cuarto o quinto lugar—, pues en tanto que nuestra investigación es de buen nivel, el promedio subiría. Ésta es una conclusión que se desprende de los datos descritos. Si lo vemos en retrospectiva, en su evolución en el ranking nacional de SCImago, la UAM pasó de ocupar el cuarto lugar en el periodo 2011-2015, a la sexta posición en 2017.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS, 2017



EVOLUCIÓN DEL SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS LATINOAMÉRICA, 2011-2017



Entre las fortalezas de la UAM en el ámbito de la investigación, sin ser exhaustivo, se encuentran las siguientes:

- Un desarrollo importante en grupos y en habilitación académica, con gran potencial y mucho talento;
- Dos laboratorios nacionales CONACYT (el de imagenología y el de cómputo de alto rendimiento).
- Una participación destacada de diversos académicos en la escena nacional, que ejercen liderazgo en ciertos aspectos de la toma de decisiones;
- Aportaciones innovadoras, aunque no todas se difunden ampliamente; y
- Áreas de especialidad que se han destacado por sus importantes logros en temas de interés.

Algunas debilidades que se han detectado son:

- Una presencia menor que otras universidades. Sin que presentemos un hándicap, sin tener alguna deficiencia grave o aun siendo mejores que otras instituciones educativas que hacen valer su nombre, la presencia de la UAM es débil y esto nos obliga a trabajar con estrategias para tener una mayor presencia en el concierto de las IES y de la sociedad;
- La interdisciplina no ha sido tan distintiva. Si bien es uno de los valores de la universidad desde que nació, no hemos tenido el trabajo interdisciplinario que quisiéramos. A veces la propia estructura de la universidad hace que nuestros grupos de investigación no sean interdisciplinarios. Cuando algún cuerpo o grupo de investigación pertenecía o pretendía pertenecer a más de un departamento, por la propia estructura de la universidad, le era muy difícil su operación.

- Asimismo, hay una tendencia al trabajo disciplinario, provocado por la misma complejidad de una disciplina que atrapa en su interior al investigador, y la resistencia a incursionar en una mayor complejidad de la inter, la trans y la multidisciplina. Si bien la interdisciplina era algo que nos distinguía desde el principio como formulación del modelo educativo UAM, no lo estamos llevado al terreno de la realidad de la mejor manera; y
- La desintegración y la individualización. Hay profesores-investigadores del mismo campo, e incluso del mismo tema, que trabajan por separado. Por ejemplo, en el tema del agua, hay investigadores que trabajan intensamente, pero unos lo hacen desde la perspectiva ecológica y otros desde la biológica o social, y no se comunican; ello provoca una desintegración, la cual es reforzada por los sistemas de incentivos que de alguna manera premian el trabajo individual.

Debemos trabajar por la integración que mejore el trabajo interunidades, no siempre entre unidades. Por ejemplo, en la UAM tenemos los llamados programas de investigación que, entre sus criterios, establecen que los investigadores participantes deben ser de más de una unidad universitaria. No siempre logramos que estos programas contengan más de dos unidades; lo mismo pasa en el contexto del trabajo interdivisional. En el trabajo entre unidades hay una mejoría, pero el trabajo interinstitucional no está alcanzando su potencial. Muchos profesores-investigadores están trabajando por su cuenta con otras universidades del contexto nacional o del extranjero, pero esto no trasciende necesariamente. Cuando formalizamos algún convenio, muchas veces no trasciende más allá del acto protocolario y no se desarrolla ningún trabajo ulterior.

Habiendo llegado a este punto, lo que he pretendido es identificar algunos temas relevantes relacionados con nuestras actividades de investigación y expresar mis apreciaciones, sin que éstas sean exhaustivas o concluyentes, pues existen otros temas en los que destacamos de forma consistente. Si nos centramos en ellos, podríamos reagrupar acciones y parte de los recursos para atender las necesidades de los grupos de investigación que tienen un perfil de elevado impacto por la trascendencia de sus proyectos en la ciencia, la tecnología, la innovación, las artes y las humanidades.

Si bien la UAM nació con una vocación metropolitana, con Unidad Lerma —la cual también puede trabajar junto con las demás unidades en temas de la zona metropolitana de la Ciudad de México— hemos trascendido a una participación nacional.

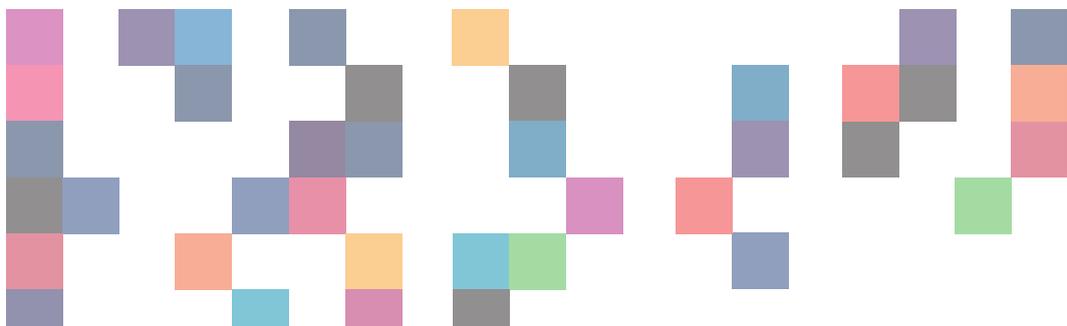
Los temas donde presentamos contribuciones sobresalientes son *agua*, con investigadores expertos, de prestigio, en diferentes vertientes; *energía*, en la que se cuenta con prototipos de vehículos eléctricos y autónomos que tra-

bajan con energías alternativas; *sustentabilidad*, que cuenta con el programa de investigación Sierra Nevada; de forma paralela, en todas las unidades hay interés por el cambio climático, donde se estudian sus afectaciones desde distintas perspectivas. En *salud* se tiene a muchos expertos, innovaciones, clínicas, dispositivos para la atención de la gente. En *biotecnología* hay varios desarrollos e investigación de frontera. En *estudios metropolitanos* se están desarrollando proyectos específicos desde varias de las unidades. En estructuras se cuenta con importantes expertos y, en tanto que vivimos en un país expuesto a sismos, el estudio de estructuras y de construcción son temas relevantes.

Éstas son algunas áreas en las que somos expertos y estamos trabajando en identificar más fortalezas, en la manera de reagruparnos y de plantear rumbos de trabajo más colegiado, de más impacto y de más presencia.

En esencia, presentar el panorama general de lo que tenemos en la universidad y la forma de orientar los esfuerzos para trabajar juntos, son los planteamientos de este *Primer Foro Interunidades. La investigación en la UAM: presente y futuro.*

HITOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. PASOS INICIALES

Juan Casillas García de León
Profesor distinguido y exrector general, UAM

Acepté la invitación a participar en este foro, porque me da la oportunidad de exponer, muy posiblemente por última vez, algunas de las ideas iniciales del papel de la investigación en la UAM. No creo haber sido invitado por mi trayectoria como investigador, que es —lo reconozco— más bien limitada, sino por el papel que me tocó jugar en la fundación de nuestra institución y por las opiniones que, sobre el tema de esta reunión, he presentado en algunas ocasiones y que trataré de explicar. Las mencionaré, porque creo que no es conveniente analizar exclusivamente los problemas propios de la investigación, como podría pensarse por el título del foro, sin tomar en cuenta las repercusiones que sobre las otras dos funciones universitarias, especialmente, sobre la docencia, ha hecho hincapié esta actividad de la UAM.

Presentaré mis comentarios exclusivamente sobre la investigación en la UAM, con varias limitaciones importantes: me referiré principalmente a la visión en Azcapotzalco, particularmente en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), y a las ideas al respecto en las primeras etapas de ésta. Sé que los problemas actuales de la investigación en la universidad serán cubiertos con la debida profundidad por los dos distinguidos investigadores que me acompañan en la sesión. También debo señalar que, dado el tiempo disponible para esta presentación, debo simplificar justificaciones y anotar solamente las que se relacionan con el objeto de este trabajo; para hacer más claros mis puntos de vista, tal vez los presente con algo de exageración. Pero creo que las perspectivas que abordo son válidas también para las otras unidades de la UAM y especialmente para las dos de reciente creación, que están en el proceso de consolidar su modelo educativo.

Vale la pena recordar que la UAM se creó con la idea de colaborar en la atención a la creciente demanda de estudios superiores que se presentaba ya en los años de su fundación. Se decidió que convenía al sistema educativo nacional crear una nueva institución para ello, en vez de dejar que las dos institu-

ciones públicas nacionales existentes crecieran indefinidamente. Además, para hacer más accesibles las instalaciones a todos los estudiantes del área metropolitana, se pensó en que ésta debiera estar constituida por unidades, con capacidad de 15 mil alumnos cada una, localizadas en distintas zonas de la ciudad.

En este punto, en la *Ley Orgánica* se tomó una decisión fundamental que, sin embargo, fue acotada posteriormente, como se señalará más adelante. Se estableció que cada unidad fuera académica y administrativamente independiente, idea que quedaba sintetizada en el hecho de que cada una tenía un rector y no un simple director designado por el Rector General. Este último tenía las funciones de coordinador general y de representante institucional ante el exterior.

Esa visión permitió el establecimiento de un modelo académico distinto en cada una de las tres unidades iniciales, de acuerdo con las distintas visiones académicas de sus primeras autoridades. Alonso Fernández, exdirector del Instituto de Física de la UNAM, estaba interesado en el desarrollo de la investigación como actividad primordial de su unidad y, por ello, las carreras profesionales que impulsó estaban claramente ligadas a ese propósito. De ahí que en CBI se hubiese centrado en las Ciencias Básicas, en tanto que en Ciencias Sociales y Humanidades se escogieron aquellas más ligadas a la investigación académica. Lo mismo puede decirse de Ciencias Biológicas y de la Salud, centrada en Biología y otras carreras afines.

El Dr. Ramón Villarreal, funcionario de la Oficina Sanitaria Panamericana, fue invitado para llevar a cabo un plan de estudios muy diferente, ideado en esa institución para la formación de médicos generales, para contrarrestar la creciente especialización de esa profesión que amenazaba con la desaparición de los médicos del llamado “primer nivel”, los más necesarios desde el punto de vista social. Este modelo rompía con el sistema tradicional de asignaturas específicas, buscando una recombinação de los conocimientos, centrándolos alrededor de problemas y no de disciplinas. De ahí la creación del término “unidades de enseñanza-aprendizaje”, UEA, que distingue a nuestra institución. El nuevo modelo se utilizó en todas las carreras que ofreció la Unidad Xochimilco en sus tres divisiones. Señalo este punto, un tanto marginal en el tema de este coloquio, para subrayar la apertura de ideas que existió al inicio de los trabajos de la UAM.

En Azcapotzalco, a cargo de un servidor, exdirector de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se pensó que la unidad debía orientarse a la formación de profesionales de las carreras que, según los estudios de la ANUIES, eran las más necesarias para el despegue económico del país. Por su situación geográfica, al norte de la ciudad, donde se asentaba la mayor parte de la industria del área metropolitana, se pensó que debiera darse especial atención a las ingenierías, pero también a las licenciaturas en Economía y Administración, complementadas por otras dos de alta demanda escolar: Derecho y Sociología. Esto haría posible lograr una forma-

ción más interdisciplinaria de sus alumnos. Todas estas carreras eran de tipo “profesionalizante”, donde la experiencia práctica es importante para la formación de los alumnos. A iniciativa del arquitecto Ramírez Vázquez, se adjuntó la División de Ciencias y Artes para el Diseño, concebida en los aspectos más amplios de esta actividad y no sólo en Arquitectura, como era común en el medio universitario.

A estas distintas visiones correspondió también la contratación del personal académico correspondiente. En Iztapalapa ingresaron investigadores provenientes de los institutos de la UNAM, del CINVESTAV o de El Colegio de México, buena parte de ellos con al menos el grado de maestría. En Azcapotzalco, profesores de las escuelas de ingeniería de la UNAM y del Politécnico, así como ingenieros con experiencia profesional, pero sin grados académicos superiores, ya que en esos tiempos había en el país muy pocos con estudios formales de posgrado en esas disciplinas. En la Unidad Xochimilco hubo una mezcla de orígenes, donde la atracción primordial era participar en el desarrollo de un nuevo modelo educativo, más que avanzar en una disciplina determinada.

De esta forma, los objetivos específicos de las tres unidades eran distintos. En una se buscaba formar investigadores y centrar los estudios en los programas de posgrado; en otra, establecer un nuevo modelo en la formación de profesionales, más cercanos a una cierta visión de la realidad cotidiana del país, y en la del norte de la ciudad, formar a los cuadros de profesionales que requeriría el país para un desarrollo económico más amplio, que estuviesen interesados en resolver problemas reales con un enfoque interdisciplinario.

Estas tres perspectivas cabían en la visión inicial del profesorado, al menos en la manejada en la Unidad Azcapotzalco. Ahí se hablaba de que el profesor debía distribuir sus actividades de acuerdo con las tres funciones de la universidad: la docencia, la investigación y la difusión, tomando en cuenta sus intereses y las necesidades de la institución. Y que su distribución de tiempo podría variar a lo largo de su carrera, de acuerdo con las circunstancias. En este esquema cabía desde dedicarse totalmente a la docencia en un trimestre, hasta concentrarse en un problema de investigación en otro, con todas las variables intermedias de distribución de tiempo razonables.

Esta visión se vio acotada como resultado de la primera huelga en la institución, donde se tomó como bandera el concepto del “profesor-investigador” para asegurar que un profesor de carrera no fuera solamente un profesor con muchas horas de clase frente a grupo, idea que nunca existió en la UAM. Como muchas otras medidas que se exigían en ese movimiento, eran peticiones justificadas más por vicios ocurridos en algunas de las instituciones de las que provenían algunos profesores, que por problemas originados propiamente en la UAM.

Un resultado de dicho movimiento, que acotó la visión amplia inicial, fue el establecimiento de criterios de evaluación “objetivos”, que dieron lugar a la

creación del tabulador y la asignación de puntajes prácticamente fijos, a cada una de las actividades del profesorado y su liga con el ascenso en categoría y nivel y, por lo tanto, en remuneración salarial. Dada la tendencia natural de buscar maximizar este valor, el tabulador sesgó las actividades del profesorado hacia aquellas con mayor valor en puntaje para el individuo y no necesariamente hacia aquellas de mayor utilidad global para la institución y para la sociedad en general. No deja de ser preocupante que en una institución académica pública, interesada teóricamente en el avance social y económico de la sociedad a la que sirve y en la que ideas como “solidaridad”, “comunidad” y “bien general” se pregonan permanentemente, rija el más crudo individualismo, impulsado no sólo por el interés material del salario, sino por el “reconocimiento académico” que da el acumular el mayor número de puntos posibles.

Aquí conviene señalar que es urgente revisar si los mecanismos de evaluación de las actividades académicas, que se establecieron originalmente y que se han traducido, en la práctica, en una simple contabilidad numérica de publicaciones aprobadas, en el caso de la investigación, y de horas de clase frente a grupo, en el de la docencia, son los adecuados para impulsar la calidad académica de la institución. Creo que es necesario buscar mecanismos de evaluación de las actividades de investigación que tomen en cuenta la calidad de los trabajos publicados y su utilidad en el desarrollo de las capacidades de los alumnos y de la propia institución. Y también de establecer mecanismos de evaluación de la docencia que intenten medir la efectividad de los métodos y los apoyos que los profesores dan al aprendizaje de sus alumnos, y del desarrollo profesional de los egresados. Creo que los problemas que señalo en esta intervención son, en buena medida, resultado del modelo de evaluación de las actividades académicas.

La aprobación de algunos reglamentos de la UAM, principalmente *el Orgánico*, el de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico, y el Tabulador para Ingreso y Promoción del Personal Académico, siguiendo las ideas impulsadas en ese tiempo por la Academia de la Investigación Científica y por egresados de las llamadas Research Universities de Estados Unidos —las únicas a las que valía la pena imitar, según esa visión—, llevó a la UAM la idea de que la investigación era la actividad primordial de la institución. Esta idea se reflejó en artículo 3 del *Reglamento Orgánico*, aprobado en 1981, que señala que “El Departamento es la organización académica básica de las divisiones, constituida fundamentalmente para la investigación”. En el mismo sentido, en la Exposición de Motivos de las Políticas Generales de la UAM, aprobadas por el Colegio Académico en 1985, aún vigentes, se estipula que “La investigación ha sido considerada como la actividad preponderante hacia la cual deben canalizarse los mejores esfuerzos institucionales”.

Además, se estableció toda una guía para la promoción académica del profesorado y su tránsito en categorías y niveles, con base en esa misma concepción del trabajo académico. Esto resultó en el establecimiento de un solo modelo de trayectoria institucional —básicamente el vigente en la Unidad Iztapalapa—, con lo que la idea inicial de un modelo de trabajo académico distinto en cada una de las tres unidades originales fue limitada, al promover sólo uno y al forzar, en la práctica, a los otros dos a amoldarse a éste.

Aun cuando con posterioridad se matizaron estos artículos, se eliminó la investigación como el “elemento primordial” y se restituyó, en el papel, la importancia de las otras dos funciones, los demás artículos de la normatividad existente no sufrieron cambios de importancia y siguen operando las reglas que hacen que, en efecto, la investigación sea la actividad de mayor peso académico en la institución.

Otra de las regulaciones establecidas en el *Reglamento Orgánico* de la Institución que ha limitado el crecimiento de las otras visiones del trabajo académico y que ha contribuido a descuidar seriamente la docencia, es el establecimiento de las llamadas “áreas de investigación” como los elementos constitutivos de los distintos departamentos. En el modelo inicial de Azcapotzalco, los departamentos estaban constituidos por áreas académicas, con la responsabilidad de las tres funciones universitarias dentro de su ámbito de trabajo, a diferencia de las áreas de investigación, que sólo agrupan a profesores con intereses comunes en esta actividad, en un campo muy específico de estudio. La idea inicial de la Unidad Azcapotzalco era congruente con lo establecido en la *Ley Orgánica*, al dar a las divisiones la responsabilidad de las tres funciones académicas y, para facilitar su operación, éstas se constituían por departamentos y éstos, a su vez, por áreas académicas. El modelo que adoptó la UAM en su reglamentación es más parecido a la forma en que se organizan los institutos de investigación de la UNAM y rompe con la concepción original establecida en la *Ley Orgánica*.

Es oportuno recordar que, al inicio de las actividades de la Unidad Azcapotzalco, a iniciativa del Arquitecto Ramírez Vázquez, se creó el Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA) para llevar a cabo estudios e investigaciones sobre este tema, que empezaba a ser de interés en el mundo y en nuestro país. El CEMA tuvo una muy corta vida, debido a la oposición de las tres divisiones de la unidad, que alegaron que rompía la estructura determinada en la *Ley Orgánica*, que otorgaba a las divisiones y a los departamentos que las integraban la responsabilidad de llevar a cabo las tres funciones académicas. Esta decisión contrasta con la tomada posteriormente en el *Reglamento Orgánico*, en el que la docencia queda, en teoría, a cargo de la división, mientras que los departamentos se enfocan a las tareas de investigación.

El resultado de esta decisión fue que, para las actividades de docencia, que requieren necesariamente de la colaboración de muchos profesores, no hay

ninguna estructura formal que las agrupe, en tanto que para la investigación, que normalmente es llevada a cabo individualmente o en pequeños grupos, hay todo un andamiaje institucional que la soporta, aun cuando sólo requeriría de un apoyo administrativo eficiente. Aun cuando se han creado, por necesidad obvia, organismos como los llamados “grupos temáticos” para llevar a cabo dichas actividades, éstos no tienen una base clara en la legislación de la institución y se incorporan a ellos solamente los profesores que están dispuestos a hacerlo. Y muchos de ellos no participan en grupo alguno.

No hay, pues, estímulo formal para que los profesores discutan y acuerden acciones para mejorar la docencia, para redistribuir el material a cubrir en un área determinada o para evitar lagunas y repeticiones. Los índices de no acreditación en la institución son muy grandes, la eficiencia terminal es muy baja, pero se hace muy poco para reducirlos, pues muchos profesores están más ocupados en las actividades que les rinden más puntos y no desean “perder el tiempo” en comités que generan muy bajo puntaje. Ahora que se habla de que, ante las generaciones de alumnos nacidos en la “era del internet”, es indispensable modificar los métodos de enseñanza, ¿cómo se llevará a cabo esta transformación de una manera eficiente, si el tiempo dedicado a las actividades de docencia está tan subvaluado?

El establecimiento de las áreas de investigación como la estructura básica de un departamento genera un problema adicional, que cada vez es más claro en la Unidad Azcapotzalco. La contratación de nuevo personal académico, que se aprueba en los consejos divisionales, se da fundamentalmente en función de las necesidades de la investigación, porque las áreas que integran los departamentos promueven reforzar sus respectivos campos de actividad, sin tomar en cuenta las necesidades de formación de los profesionales de las carreras que se ofrecen.

Dos ejemplos claros de estos problemas se tienen, por un lado, en el crecimiento exagerado del Departamento de Ciencias Básicas, que ha limitado la posibilidad de ampliar la planta académica de los otros departamentos y, por otro, la falta de atención en áreas de importancia en la formación de carreras que ya se ofrecen. Tal es el caso del área de Hidráulica, indispensable en la formación de ingenieros civiles, que apenas existe porque en el Departamento de Energía, al que disciplinariamente le correspondería, las áreas establecidas no tienen interés en su desarrollo y buscan reforzar las áreas de investigación existentes. Como es común ahora, el interés particular priva sobre el institucional.

Hace algunos años se intentó revisar todo el capítulo relacionado con el ingreso, promoción y permanencia del profesorado, con el objeto de estimular el desarrollo de los distintos modelos de carrera académica existentes en realidad en la universidad, promoviendo la diversidad de enfoques necesarios para atender efectivamente las diferentes necesidades de las carreras que se ofrecen.

El intento no prosperó por causas que ignoro, pero mucho tuvo que ver la resistencia a cambiar las reglas del juego cuando ya los profesores se habían ajustado a las existentes. Y, sobre todo, cuando éstas estaban en consonancia con las establecidas en los programas de apoyo del CONACYT, como el SNI, que para muchos se ha convertido en un complemento importante del salario, aunque requiere la comprobación periódica de resultados para mantenerlo.

Creo que es tiempo de revisar si las características de estos apoyos, creados para mantener en las instituciones de educación superior a investigadores valiosos en tiempos de sueldos institucionales muy bajos, son todavía las adecuadas en la actualidad. Como lo han señalado ya varios expertos en educación superior, es tiempo de examinar si los fondos que utiliza el CONACYT para estos programas deberían ser redistribuidos a las instituciones para que éstas tengan los recursos necesarios para mantener una planta académica de calidad, con salarios adecuados, transformando los programas de apoyo del CONACYT en unos de certificación de calidad académica, con estímulos económicos adicionales limitados.

La resistencia a modificar el estatuto del personal académico ha impedido poner en práctica cambios indispensables, por ejemplo, la incorporación de una categoría especial en la docencia, con reglas específicas para su ingreso y permanencia, de profesionales distinguidos, en pleno ejercicio profesional, que tengan a su cargo las asignaturas relacionadas con la aplicación práctica de las teorías indispensables en las carreras de tipo profesionalizante. De hecho, en los mecanismos de evaluación del Centro de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) —el organismo que certifica en México los estudios de Ingeniería—, se exige que asignaturas de diseño y otras de aplicación específica en la solución de problemas comunes de la profesión sean impartidas por profesores con amplia experiencia profesional en el medio.

Si la UAM no ajusta su legislación de manera que, más que permitir, estimule la participación en las actividades de docencia de profesionistas con amplio ejercicio profesional, se verá rebasada por instituciones que si lo están haciendo. No es conveniente que la planta académica de carreras de tipo “profesionalizante” esté constituida únicamente por profesores con grados superiores de maestría y doctorado, que cursaron dichos estudios inmediatamente después de graduarse de licenciatura, pero sin experiencia práctica alguna fuera del medio académico. El modelo existente en la UAM, en la actualidad, impulsa esta situación.

Los párrafos anteriores no pretenden dejar la idea de que la UAM ha seguido un camino equivocado que es necesario modificar, sino la de insistir en que, siendo válido el modelo Iztapalapa para los propósitos de esa unidad, es conveniente abrirlo, ampliarlo, para propiciar otras visiones que, con las restricciones que he mencionado, no alcanzan a desarrollarse plenamente en las otras unidades.

No deja de ser preocupante que, a más de cuarenta años de su fundación, y a pesar de contar con una planta académica de carrera muy bien calificada en un porcentaje que sobresale al de todas las demás instituciones de educación superior, apenas llegue al cupo de diseño en sus tres unidades iniciales y que tenga poblaciones escolares muy bajas en las otras dos, cuando en el medio nacional se alega una gran carencia de lugares en educación superior. ¿Por qué no acuden a la UAM, en mayor número, si tiene instalaciones de primer nivel y profesorado con alta calidad académica? Si la respuesta es que sí existe dicha demanda, pero que la institución es muy selectiva en su proceso de admisión, ¿cómo explicar entonces los índices tan bajos de egresados en los tiempos establecidos en los programas de estudio? Desde luego, hay otra posible explicación: la muy baja calidad general de los estudios previos de quienes ingresan a la educación superior, como lo señalan los estudios tipo PISA, que frecuentemente se publican. Pero dada esta situación real, ¿qué está haciendo la UAM para remediarla en los alumnos que ya recibe? Es claro entonces que la institución tiene problemas serios que atender en la docencia y que es indispensable resolver. Un primer paso sería reconocer la necesidad de que esta función tenga el soporte organizacional necesario para hacerlo. Con el modelo actual, estos problemas se harán más agudos. Es de esperarse que a este coloquio sobre la investigación le siga, muy pronto, otros sobre las otras dos funciones esenciales de la universidad.

Por otra parte, debo reconocer que los ingenieros, como gremio, hemos fracasado ante el CONACYT en expresar claramente nuestras preocupaciones sobre sus mecanismos de evaluación que, en general, corresponden a la visión de los científicos. Tal vez ni siquiera lo hemos intentado de manera seria y formal, ni hemos presentado un estudio integral de cómo hacerlo.

Entender cómo funciona la naturaleza es el objetivo primordial de los científicos, por lo que la publicación de teorías y resultados experimentales es el elemento fundamental de demostración de que se está contribuyendo a ampliar su conocimiento. Para la Ingeniería, la resolución de problemas es el objetivo esencial y la calidad debía juzgarse por la eficacia y eficiencia con que dichos problemas se resuelven. La investigación en una escuela de ingeniería debe orientarse, principalmente, a la formación de los profesionales que prepara, para impulsar un espíritu de indagación, de búsqueda de la mejor solución, de la más adecuada y de cómo utilizar equipos, instrumentos y laboratorios para obtener la información relevante al problema en cuestión. Por ello es conveniente que se estudien problemas reales que surgen en la industria y en la comunidad, tanto los actuales como aquellos que, se prevé, se tendrán en el futuro. De ahí la necesidad de incrementar eficientemente la vinculación con la industria, tema de actualidad del que mucho se habla pero poco se realiza efectivamente.

No deseo dejar la impresión de que no aprecio la importancia de la investigación en las tareas de la universidad. Es uno de sus objetivos fundamentales y debe prestársele especial atención. Pero creo que debe estar ligada a la formación de los alumnos que acuden a ella. No sólo para formar más académicos, como lo impulsa el CONACYT en sus programas de reconocimiento de los estudios de posgrado, sino también en la formación de los profesionales encargados de aplicar los conocimientos derivados de las tareas de investigación. De ahí que pudiera señalarse que los problemas que he presentado tienen su origen en haber propiciado el desarrollo de la investigación en la universidad, sin haber analizado con el debido cuidado los efectos que tendrían las medidas adoptadas sobre las otras funciones, particularmente la docencia. Creo que es tiempo de revisar y corregir dichos efectos y de tenerlos muy en cuenta al proponer medidas para mejorar la calidad de la investigación que se emprendan en el futuro.

Para terminar, celebro esta iniciativa por renovar el impulso académico que requiere la universidad. Creo que es muy oportuno revisar el camino andado y reorientar el rumbo, si se estima conveniente, para alcanzar metas más ambiciosas en la contribución que la sociedad espera de nuestra institución, a la que se le ha dado un apoyo especial y al que debemos corresponder con creces. Estoy seguro de que, con el trabajo de todos, la UAM sabrá honrar dicho compromiso.

PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

José Luis Gázquez Mateos
Profesor distinguido y exrector general, UAM

Quiero hablar fundamentalmente de la investigación. Trataré de referirme a algunos ejemplos pasados, pero sobre todo de la actualidad y a lo que puede ser el futuro de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

Desde luego mi participación, aclaro, refleja mi visión; comparto lo que en algún momento estableció la universidad. La investigación no es la actividad más importante, pero creo que debe ser el eje que nos permita mejorar las otras funciones, a la par que vamos mejorando la propia investigación.

Desde luego, puede haber excepciones en todo esto. En términos generales, sin embargo, creo que es muy importante que los profesores de la universidad estén habilitados para las tareas de investigación, como un paso previo a su actividad docente. Puede iniciarse esta habilitación hacia la investigación a través de los estudios de posgrado. De esta manera, en términos generales, podemos lograr una mejor docencia, dado que quien realiza actividades de investigación es, en sí mismo, una persona que está actualizada respecto al desarrollo de la disciplina en la cual participa y, por lo tanto, siempre estará en posibilidades de otorgarles un conocimiento actualizado a los alumnos.

Además, quien realiza tareas de investigación asume actitudes frente al conocimiento, siempre en términos de plantear dudas y opciones diferentes de solución a distintos problemas. Entonces, toda esta transmisión de valores hacia los alumnos, en su proceso formativo, es fundamental y al final les permite alcanzar una mejor formación en licenciatura y posgrado. La actividad de investigación es fundamental para la universidad, no como la única actividad, pero sí como el eje a través del cual se van a mejorar y a impulsar las otras actividades que son igualmente sustantivas. En esos términos, me voy a referir un poco al pasado, a la década de los 80, porque yo ingresé a la UAM en 1982 y conozco mejor todo lo que ocurrió a partir de que yo estoy presente en la institución.

Durante esa década, que fue terrible en términos económicos para el país —en la que en la universidad también se sintió la crisis—, además del deterioro de los ingresos de los profesores, hubo también muy poco financiamiento para mantener y reforzar la infraestructura que se requería para las tareas de investigación. Fue una década que causó mucho daño, en particular a la UAM, que recién se había creado en 1974 y que había gozado de un periodo de bonanza muy importante hacia finales de los años 70, cuando hubo en el país una gran inversión en educación superior.

Sin embargo, este desarrollo tuvo un freno muy fuerte, debido a la situación que se vivió en el país en los años 80 y que se reflejó en las instituciones de educación superior. De hecho, como un paliativo para atender el grave problema del deterioro salarial, se estableció el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que debió concebirse como algo temporal y, posteriormente, manejarse de otra manera, para que las instituciones pudieran ofrecer directamente mejores condiciones salariales a los profesores. El SNI fue algo que llegó para quedarse, pues estamos en 2018 y seguimos teniendo el SNI y creo que vamos a tener SNI todavía para rato.

Durante la década de los 80, en la UAM se aprobó el Tabulador para Ingreso y Promoción del Personal Académico de la UAM (TIPPA) para la evaluación de todas las actividades que los profesores realizan en la universidad. Es un instrumento que permite a los profesores tener claridad en la forma en que son evaluados; ésa es una bondad que tiene el tabulador. No obstante, por la manera como está concebido, creo que el tabulador no fomenta el trabajo de calidad, sobre todo en la parte de investigación.

Es cierto que se asignan diferentes niveles a los productos de la investigación y que se trata, a través de esa diferenciación de niveles, de medir la calidad de los trabajos. Esto permite, por un lado, reconocer las aportaciones importantes al avance del conocimiento, según las disciplinas en que uno trabaje y, por otro, las aportaciones importantes a problemas nacionales. La realidad es que esto resulta muy limitado para evaluar el trabajo en términos de calidad. Tenemos una evaluación más de índole cuantitativa que cualitativa.

Se percibía que esto se convertiría en un problema, pues la planta académica de la UAM fue evolucionando rápidamente hacia el máximo nivel de titular C. Entonces realmente se perdió en la universidad toda la estructura que significa una carrera académica y que implica, como primer paso, obtener el doctorado. Ahí empieza la carrera académica de un profesor y debe participar activamente en las tareas de investigación, buscando que ésta sea de la mayor calidad, a la vez que participa activamente en las tareas de docencia, llevando todo el conocimiento y las actitudes que se adquieren a través de la investigación.

La idea de “carrera académica” se desdibujó totalmente. Dado que esta sección se llama “Hitos de la investigación”, a mí me tocó participar, como director

de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Iztapalapa, en una comisión que integró el Colegio Académico para discutir la carrera académica de la UAM. Esta comisión trabajó intensamente durante aproximadamente dos años, pues el mandato implicaba revisar todo el Reglamento de Ingreso y Promoción del Personal Académico (RIPPA).

La revisión del TIPPA era una actividad muy compleja que derivó en un dictamen donde se propone a la universidad incorporar categorías por encima de la de titular C, puesto que dicha figura estaba totalmente desdibujada y, a través de la creación de nuevas categorías, recuperar la idea de carrera académica: una trayectoria donde se llevara a cabo una evaluación más de índole cualitativa que cuantitativa, donde se fomentara un trabajo de calidad y se dejara de promover, como lo hace el TIPPA, la cantidad a costa de la calidad: la cantidad sin calidad no tiene ningún valor y no deja nada a la universidad.

La comisión propuso la idea de carrera académica, pero hubo una reacción muy fuerte por parte de la comunidad académica en contra de la iniciativa y no prosperó. Desde entonces venimos arrastrando comisiones de carrera académica en el Colegio Académico y, aunque han logrado algunos avances pequeños, se requiere reflexionar sobre todo lo que ha ocurrido con el sistema de evaluación y pensar a futuro.

Este punto es muy importante: tenemos un número importante de académicos miembros del SNI; pero, pensando en dicho sistema como la instancia que ha evaluado primordialmente la calidad del trabajo que se desarrolla, se observa que después de tantos años, la proporción de profesores UAM con el nivel 2 y el nivel 3 del SNI es muy baja. Esto refleja justamente que no hemos promovido el trabajo de calidad, lo que representa una deuda.

Actualmente la UAM cuenta con áreas muy consolidadas y profesores con doctorado que realizan investigación por sí mismos. Esto es muy importante y no se debe descalificar la investigación individual, pues ello no implica que dichos profesores no participen con sus colegas en el desarrollo de otros proyectos de investigación, que no busquen trascender más allá de su área o que no busquen a otros profesores en el departamento o en el conjunto de la universidad para realizar sus actividades de investigación.

Tradicionalmente, el jefe del área era quien promovía la formación de los profesores que la integraban. Actualmente tenemos áreas donde todos son independientes, todos realizan tareas de investigación y la organización del área de investigación se ha convertido en una organización que se dedica a cuidar el presupuesto y a atender asuntos que son de índole administrativa.

Asimismo, tenemos áreas que no están consolidadas, lo que puede observarse en términos de cuerpos académicos consolidados y cuerpos académicos en formación, aunque la evaluación puede ser un poco sesgada por parte de la SEP.

Ahí hay todavía un déficit que tenemos que cubrir. En este punto hay algo que me preocupa —y lo digo como autocrítica, porque yo mismo he formado parte de este colectivo—: como universidad, no supimos crear espacios diferentes a la organización en divisiones académicas y en departamentos. Sin atentar contra la *Ley Orgánica*, debiéramos ser capaces de crear, en el futuro, nuevas figuras de organización académica que, insisto, no tienen por qué violentar la idea de las divisiones y los departamentos, pero sí permitir que se atienda de mejor manera la evolución que tiene el conocimiento a nivel mundial.

El conocimiento, indudablemente, avanza a pasos vertiginosos y necesitamos tener un proceso mucho más dinámico en nuestra institución para poder conformar justamente grupos de diferentes disciplinas que puedan atender conjuntamente la necesidades actualmente enfrenta la investigación. Ahí hay un trabajo por realizar desde ahora.

En relación con el futuro, quiero hablar de dos aspectos: el financiamiento y la renovación de la planta académica, que es quizá lo más importante. En cuanto al financiamiento, debo decir que tengo 42 años de profesor universitario y he sido testigo de los vaivenes que ha tenido el apoyo a la educación superior y a la ciencia en México. Por ello me parece, como a muchos otros, que han sido muy pocos los momentos favorables que se han experimentado: al final de la década de los 70, hubo un buen financiamiento, pero los 80 fue una década perdida en cuanto al financiamiento. A principios de los 90, cuando el CONACYT obtuvo un importante préstamo del Banco Mundial, se organizó el Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME), en cuyo marco, por espacio de tres o cuatro años, hubo recursos para desarrollar importantes proyectos de infraestructura en las diferentes instituciones. En el caso de la UAM hubo avances significativos, pero el esquema decayó nuevamente durante la década de los primeros años del siglo actual, cuando se presentó un financiamiento intermedio que no llegó a ser importante, aunque permitió mantener un poco la infraestructura adquirida.

Y ahora soy testigo de que, en el periodo 2015-2016, volvimos a tener una época que parecía alentadora para el fortalecimiento de la infraestructura y de las actividades de investigación. Y como ha ocurrido tantas veces, duró un momento: a partir de 2017, el financiamiento ha disminuido notablemente y no se ve ninguna posibilidad de repunte en el futuro inmediato. Desde luego, el financiamiento es crucial para las tareas de investigación, por lo que debemos fomentar y desarrollar una cultura de búsqueda de financiamiento en todos los profesores: no debemos de esperar a que la institución nos otorgue el presupuesto para hacer nuestras tareas de investigación.

Buena parte del presupuesto de la institución lo debemos orientar a fortalecer los espacios que tienen que ver con la docencia, pues es mucho más difi-

cil lograr el financiamiento para ellos; es más fácil lograr financiamiento para la investigación y creo que tenemos que trabajar para desarrollar dicha cultura.

En un país como México, con una industria que, aunque con sus excepciones, no está interesada en las tareas de investigación y que se ha caracterizado por ocuparse del corto plazo y de las ganancias, sin interés en invertir en una investigación de largo plazo, se debe reconocer en el CONACYT una fuente muy importante de financiamiento.

Por ello, los pequeños espacios que existen deben ser aprovechados por nuestros investigadores y, desde luego, todos aquellos que por la naturaleza de su tema de investigación pueden participar en la solución de los problemas nacionales, también pueden acceder a formas de financiamiento a través de fondos mixtos con las secretarías y con los estados.

Quiero referirme, finalmente, al tema de la renovación de la planta académica, lo que resulta crucial para la investigación. Es innegable que la planta académica de la UAM ha envejecido y la manera de renovar la investigación tiene que ser, necesariamente, a través de la inyección de gente joven que venga con otro ímpetu, con nuevas ideas, con una formación más actualizada y que pueda aportar vitalidad a las tareas que realizamos.

La pobre jubilación que nos otorga el Estado mexicano representa, desde luego, un cuello de botella, por lo que es deseable que la UAM gestione un apoyo, por ejemplo, similar al de la UNAM. Sabemos todos que el Rector General está trabajando en dicha dirección y, por ello, quiero compartir que he sido testigo de la implementación de programas de jubilación en varias facultades e institutos en la UNAM con las que mantengo una relación estrecha, los cuales han permitido impulsar una renovación muy importante: en muchos espacios de la UNAM hay reclutamiento de gente joven, muy valiosa, que indudablemente les otorgará muchas posibilidades de desarrollo y de continuación a las tareas de investigación.

Éste es un aspecto nodal. Sin embargo, también debemos cambiar nuestras formas de realizar el reclutamiento de gente joven, pues la situación no es la misma que nos tocó vivir. En la UAM, mucha de la contratación se realizó a través de convocar a nuestros propios alumnos para que pasaran a ser parte de la planta académica. Esto no permitió una convocatoria de gente proveniente de otras instituciones, que aportara una diferencia en cuanto a su visión, con impacto en las tareas académicas que desarrollamos. En mi entorno inmediato esto prevalece. Es la manera en como seguimos contratando a los jóvenes investigadores, a los pocos que podemos contratar. La universidad se debe dar la oportunidad de cambiar esos mecanismos y buscar la forma de atraer talento.

Actualmente podemos pensar que México ha tenido éxito en cuanto a la evolución de sus programas de posgrado a nivel estatal y desde las instituciones federales. Tenemos muchos jóvenes que están egresando de posgrados, jóvenes

con un gran talento. Creo que la UAM debería mejorar sus mecanismos de reclutamiento para traer ese talento hacia la institución, pues ellos serán quienes realizarán la investigación en el futuro.

Es muy importante que establezcamos mecanismos de estímulo e incentivos económicos para los jóvenes que reclutamos. Muchas veces tenemos profesores jóvenes ocupando plazas temporales, quienes reciben únicamente un salario muy bajo y no tienen derecho a becas ni estímulos. No hemos podido establecer un mecanismo o sistema de becas para que estos profesores jóvenes, que están siendo contratados con la idea de que eventualmente se conviertan en personal definitivo, reciban un incentivo. La UNAM tiene incentivos y nosotros no, lo que coloca a la UAM en una situación poco competitiva. Lo mismo sucede, por ejemplo, con las becas posdoctorales, pues las nuestras son menores.

Debemos ser capaces de generar una ampliación a la beca que reciben del bono, así como una pequeña ampliación o buscar incorporarlos al seguro de gastos médicos mayores; debemos encontrar incentivos para que vean a la UAM como una opción real de desarrollo.

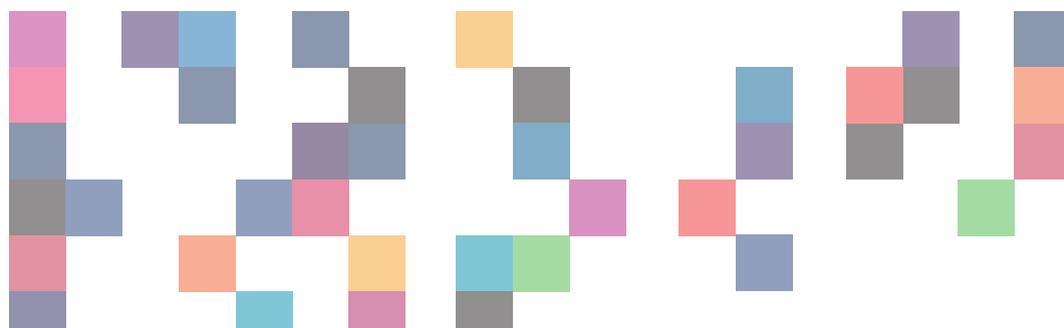
He atestiguado con mucha tristeza que no hemos logrado atraer a muchos de estos jóvenes, porque no hemos sido capaces de crear las condiciones propicias para ello.

Por último, necesitamos trabajar en nuestros programas de posgrado. Siempre he pensado que estos programas deben tener una estructura muy flexible y no lo hemos logrado plenamente. La estructura debe ser tal, que permita incorporar fácilmente los temas de vanguardia en las diferentes disciplinas, de manera que nuestros alumnos se formen realmente en la frontera del conocimiento, sea un campo de ciencia básica, un campo de ingeniería o un campo de ciencias sociales.

De forma paralela, debemos lograr que nuestros alumnos de licenciatura se vean beneficiados en su formación de las actividades de investigación. Si somos una universidad que tiene infraestructura para la investigación, con grupos de investigación, debemos tratar de lograr que los alumnos de licenciatura participen de alguna manera en las actividades de investigación que se desarrollan, de manera que se beneficien del contacto con la infraestructura de vanguardia, con los diferentes temas y que esto reditúe e impacte en su formación de manera contundente.

Es muy afortunada esta convocatoria para discutir la investigación. Es un buen momento para que la UAM analice cuál es su situación, piense hacia el futuro y determine cómo podemos mejorar.

LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA METROPOLITANA
EN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA DESDE LA VISIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

María Dolores Sánchez Soler
Directora adjunta de Posgrado y Becas, CONACYT

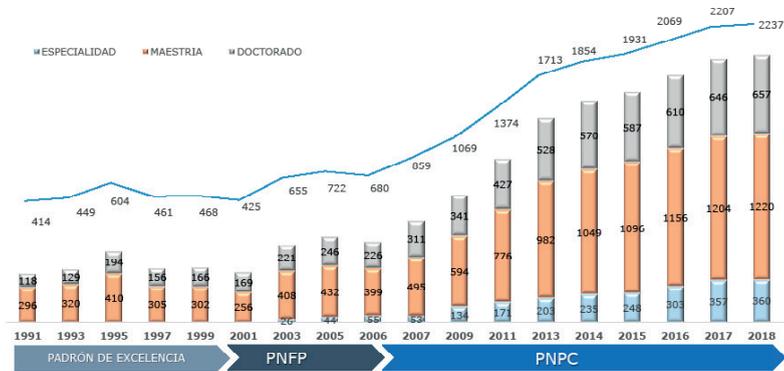
Muchísimas gracias por la invitación y por la oportunidad de platicar con todos ustedes. Quiero comentarles antes de iniciar que hay algunas diferencias menores en la información, esto derivado de las fechas de corte de los datos que cada expositor utilizó. El dato que identifiqué en la presentación del Rector General fue el número de programas; él tiene un corte a diciembre, y yo tengo un corte a abril, así que tenemos una diferencia a favor de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

Me han pedido hacer una exposición con el tema de *La UAM en el contexto nacional*. Empezaré con algunos datos de posgrado, de becas, del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de los proyectos de ciencia, del financiamiento y cátedras, para terminar con el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) y algunos indicadores de impacto que pudieran ser interesantes para el proceso de reflexión que realiza la UAM.

Los datos nacionales del posgrado muestran cómo ha evolucionado el número de programas de posgrado, con la idea de que se pueda comparar contra la evolución de los posgrados de la UAM, pues no es el mismo ritmo de crecimiento ni en el mismo momento. La UAM, al día de hoy, representa el 3.3% del total nacional de los programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del CONACYT. Algunas diferencias en el desarrollo del posgrado en el PNPC las tenemos en la UNAM, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Instituto Politécnico Nacional, con ritmos distintos al que ha crecido el posgrado de la UAM. Esto puede ser un área de oportunidad, pero son sólo números, cuando lo que importa es la calidad y las estrategias que hay detrás para su fortalecimiento.

Por ejemplo, la UNAM decidió reducir el número de sus programas de posgrado, pero reunió un conjunto de posgrados que tenía dispersos y los organizó en una estructura de apoyo, de manera tal que pudiera fortalecer los programas.

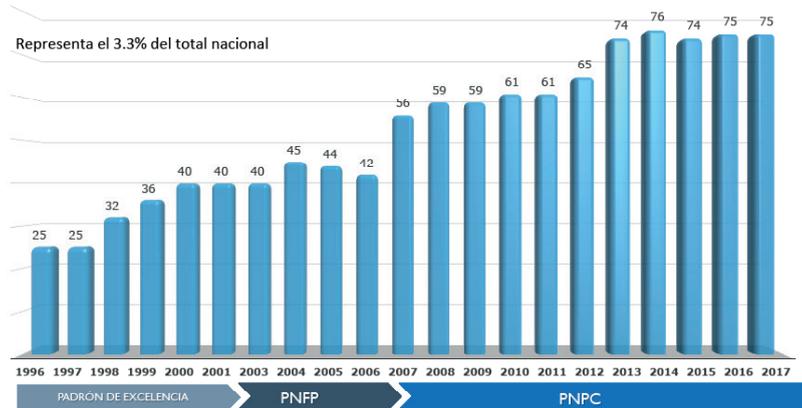
LA EVOLUCIÓN DEL POSGRADO. DATOS NACIONALES, 1991-2018



Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

Por su parte, la Universidad de Guadalajara decidió crear muchos posgrados, no todos iguales, para atender las demandas de cada una de las zonas en las que está organizada. De esta forma, dos universidades, de muy diferente tamaño, con estrategias y procesos de planeación distintos, tienen un número similar de posgrados.

EVOLUCIÓN DEL POSGRADO, UAM

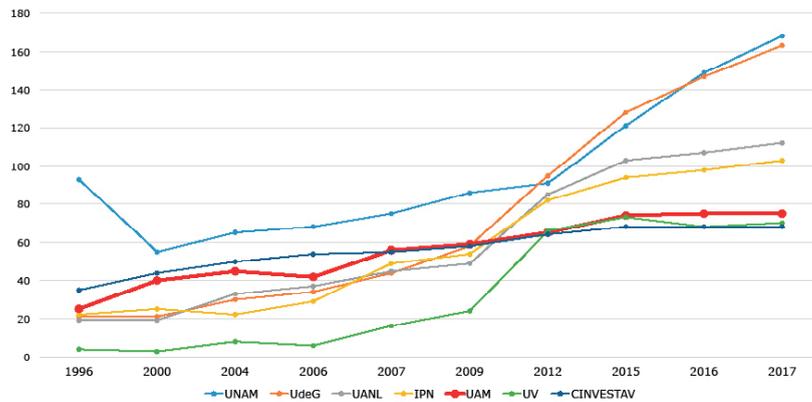


Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

Si se compara el número de posgrados a nivel nacional con el de la UAM, se mira que a nivel nacional hay una fuerte presencia de las especialidades médicas, cosa que no ocurre en la UAM. Sin embargo, tenemos una composición interesante entre maestría y doctorado, que se puede tomar también como una oportunidad para definir lo que desea hacer la UAM en términos de planeación.

Es de destacar que la UAM, en relación con el comportamiento nacional, tiene una proporción mayor de posgrados de nivel doctorado y ese puede ser también el camino propuesto por el Dr. Gázquez Mateos, cuando se refirió a la incorporación de los alumnos de licenciatura a la investigación.

EVOLUCIÓN DEL POSGRADO POR INSTITUCIÓN

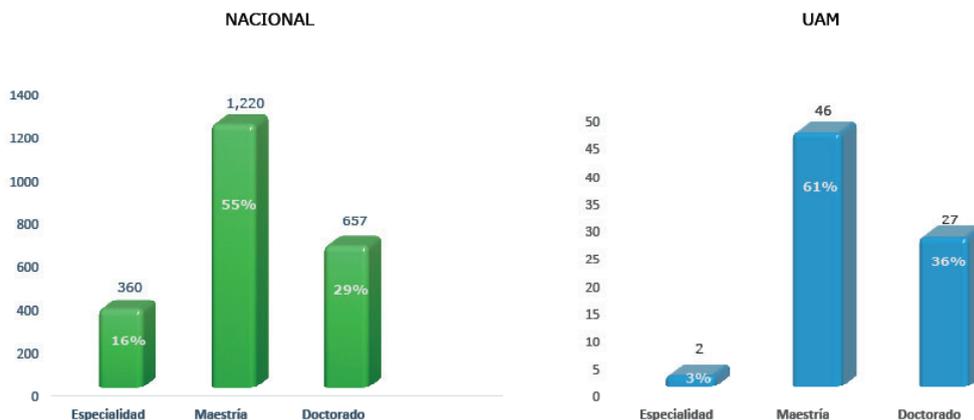


Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

La estrategia de aprendizaje mediante la investigación, como camino para el desarrollo institucional, tendría que ver también con la proporción de maestrías y doctorados, con la elección de temas y áreas de interés multi y transdisciplinar, y con las combinaciones de disciplinas que tengan tanto en maestría como en doctorado, y por nivel de consolidación.

Hay pocas diferencias respecto al promedio nacional de programas de nivel *competencia internacional*, pues la UAM está ligeramente abajo del promedio nacional. Si vemos los posgrados en el niveles *consolidado* y *en desarrollo*, la UAM supera el promedio por mucho.

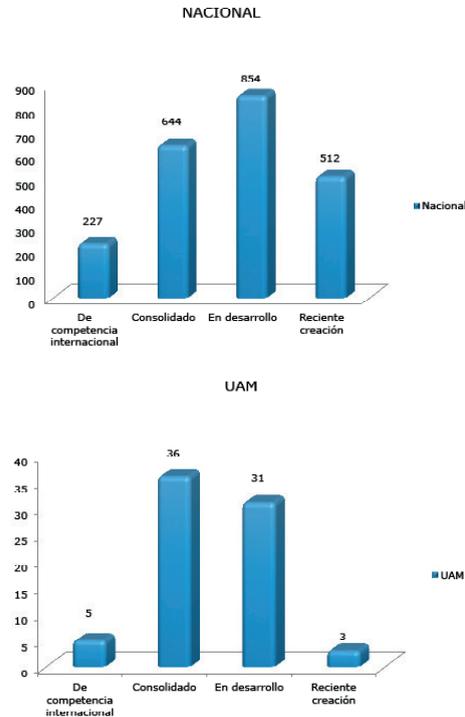
COMPOSICIÓN POR GRADO. NACIONAL Y UAM



Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

Esto tiene que ver con la distribución por áreas del conocimiento, pero también con el hecho de que las diferencias son mayores respecto al comportamiento nacional del posgrado.

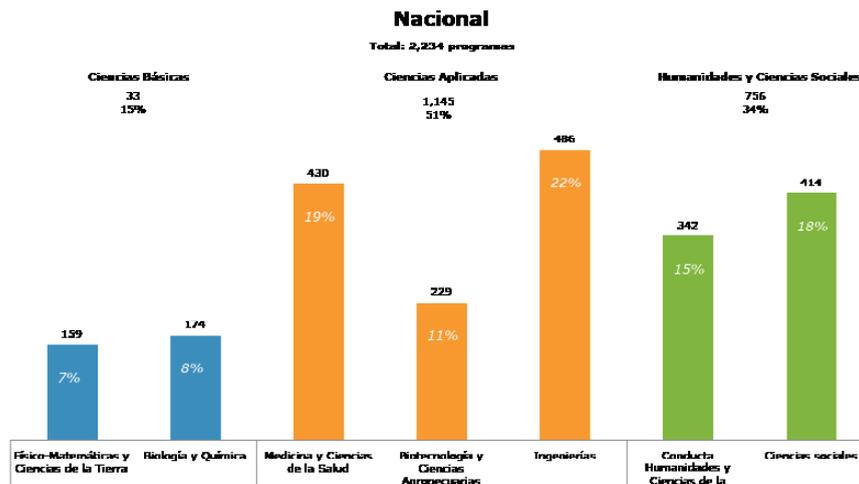
COMPOSICIÓN POR NIVEL DE CONSOLIDACIÓN



Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

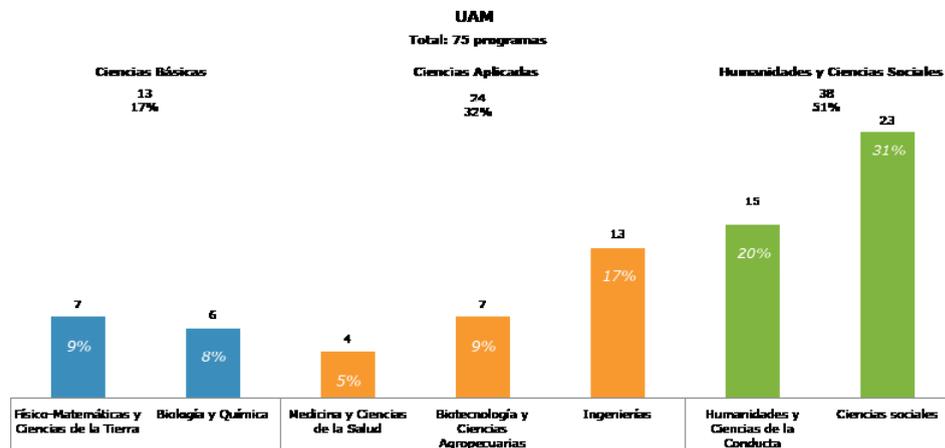
En la división de las siete áreas del SNI, con sus respectivas subdivisiones, la UAM tiene una proporción mayor en las Ciencias Básicas que en el nivel nacional, no así en las Ciencias Aplicadas, y supera con mucho el promedio nacional en Humanidades y Ciencias Sociales.

PNPC. DISTRIBUCIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO



Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

PNPC. DISTRIBUCIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO

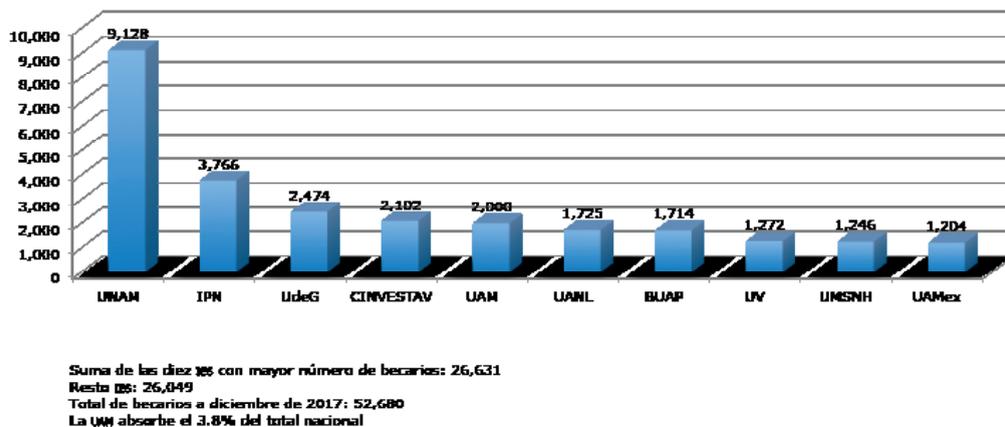


Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a abril de 2018.

Por número de becarios, la UAM tiene el 3.8% que, frente al 3.3% de los programas a nivel nacional, indica un uso eficiente de su capacidad instalada. La UAM tiene 2 mil becarios.

La UNAM, a pesar de tener un número de programas muy similar a los que tiene la Universidad de Guadalajara, presenta un comportamiento muy distinto, pues tiene más de 9,000 becarios, mientras que la Universidad de Guadalajara, con prácticamente el mismo número de programas, tiene casi 2,500 becarios. El caso del Instituto Politécnico Nacional, con un número menor de programas que la Universidad de Guadalajara, tiene un mayor número de becarios, lo cual también indica un uso eficiente de sus instalaciones y de su oferta educativa.

BECAS VIGENTES. DIEZ INSTITUCIONES CON MAYOR NÚMERO DE BECARIOS



Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a diciembre 2017.

La distribución de los becarios de posgrado, por género, es muy buena en la UAM: las mujeres superan a los hombres. Además, al corte de diciembre de 2017, capta 137 becarios extranjeros (los datos del PNPC son a marzo y los datos de becarios son al cierre del mes de diciembre). El mercado de becarios extranjeros que está captando la UAM es fundamentalmente el de América Latina, con 104 becarios de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú, Costa Rica y Venezuela; mientras que del resto del mundo capta aproximadamente a 33 estudiantes. Por género, también hay un ligero predominio de sus estudiantes extranjeros del sexo femenino.

BECARIOS UAM

Género / grado	DOC	MAE	ESP	Total
Femenino	476	526	15	1,017
Masculino	484	488	11	983
Total general	960	1,014	26	2,000

Becarios extranjeros en la UAM por país de origen

País de nacimiento / grado	DOC	MAE	ESP	Total
Bolivia	10	4		14
Chile	4	1		5
Colombia	30	27		57
Cuba	3	4		7
Ecuador	6	4		10
Guatemala	4	2		6
Perú	3	2		5
Suma becarios en la UAM de países con más de 5 becarios				104

Becarios extranjeros en la UAM por género

Género	Total
Femenino	80
Masculino	57
Total general	137

Fuente: DAPYB, CONACYT, datos a diciembre 2017.

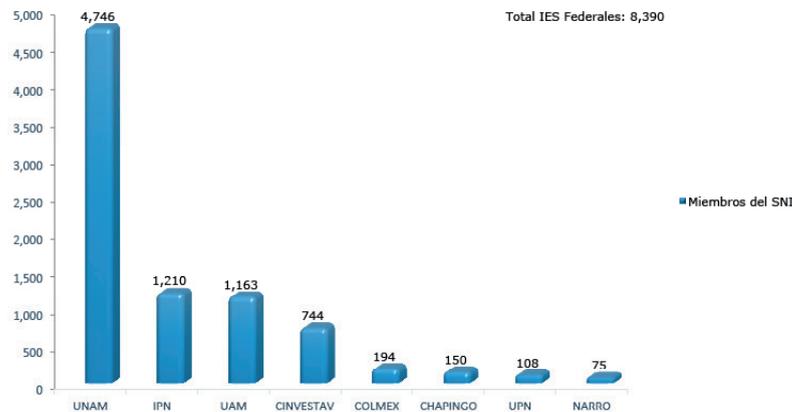
Otras convocatorias de becas de formación y consolidación de capital humano, vigentes a diciembre de 2017,¹ indican que en movilidad nacional, los alumnos de la UAM que fueron a alguna otra institución sumaron cuatro; por su parte, la UAM recibió a seis alumnos en movilidad, a 38 posdoctorales, una estancia sabática, un becario en retención-repatriación y, en el único programa de becas que tenemos de licenciatura para que madres de familia —con dependientes económicos— concluyan la licenciatura, el número de becarias que la UAM tiene es muy menor en comparación a otras instituciones.

En lo que respecta a los miembros del SNI, la UAM tiene 1,163 investigadores miembros y un crecimiento acumulado de 28% en el periodo de 2012 y 2018. Hay instituciones que están creciendo más rápidamente en el número de su personal

¹ El CONACYT y las IES administran muchas más becas durante un año que las que están vigentes a diciembre.

académico reconocido en el SNI, lo cual es sorprendente cuando se compara con los datos que al respecto tiene la UAM. Ahí coincido con lo que ya se señaló: tal vez hay una serie de incentivos que van en otra dirección y no necesariamente en el que apunta a un crecimiento en cuanto a la capacidad de investigación de la institución y de la proporción de investigadores que están reconocidos en el SNI.

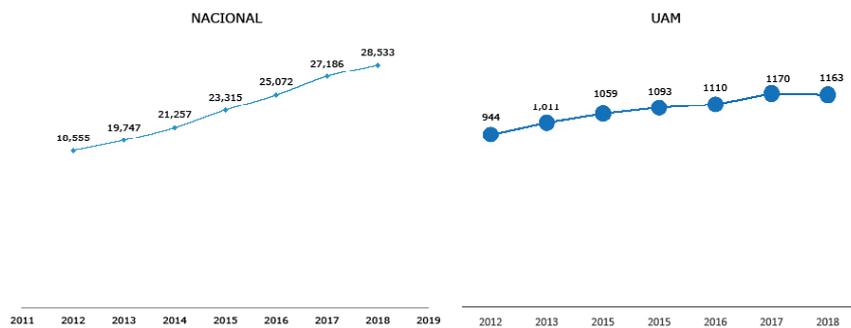
MIEMBROS DEL SNI EN LAS INSTITUCIONES FEDERALES Y CRECIMIENTO ACUMULADO. 2012-2018 (%)



Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

En la comparación de la evolución del total de las membresías del SNI y de la UAM, se observa que aún cuando el sistema nacional está creciendo a velocidades de 7% u 8%, sin altibajos derivados de algún conflicto o problema presupuestal, en el caso de la UAM se presentan algunos altibajos que deberían atenderse como amenaza.

MEMBRESÍA DEL SNI, 2012-2018. NACIONAL Y UAM



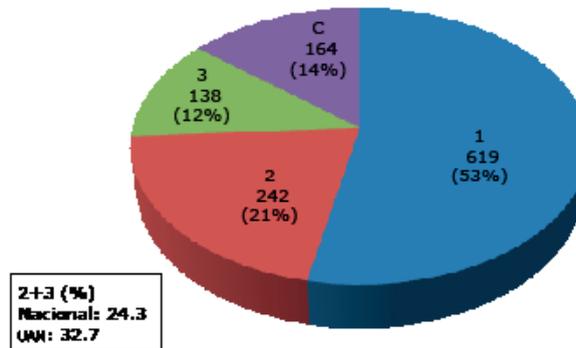
La UAM concentra el 4.1 del total de miembros del Sistema Nacional de Investigadores

Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

Una enorme área de oportunidad para la UAM es la proporción que tiene en los investigadores de niveles 2 y 3 en el SNI, pues están muy por encima del promedio nacional. Ciertamente es el vaso medio lleno o medio vacío. Lo dijo el Dr. José

Luis Gázquez: la universidad debería tener muchos más investigadores en los niveles 2 y 3. Es decisión de la institución, pero la UAM tiene mayores capacidades que muchas otras universidades, especialmente, en la proporción de investigadores en los niveles 2 y 3.

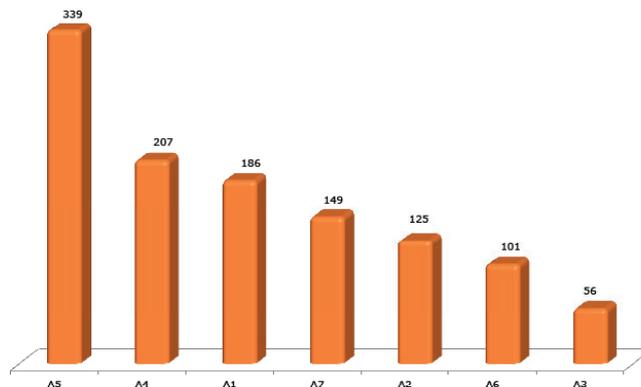
DISTRIBUCIÓN DE MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA. UAM 2018



Fuente: DADC, CONACYT, Datos a enero 2018.

Por área de conocimiento, el área 5. Ciencias Sociales; el área 4. Humanidades y Ciencias de la Conducta, y el área 1. Físico Matemáticas muestran un mayor crecimiento. Esta distribución se parece mucho a la del PNPC, que se inclina hacia las Humanidades y Ciencias Sociales. La distribución por género en el SNI no es la misma que en el caso de los becarios.

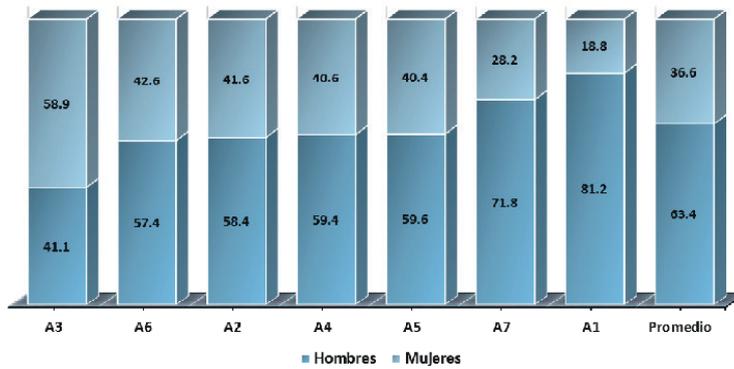
SNI. MEMBRESÍA EN LA UAM. CRECIMIENTO ACUMULADO POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 2012-2018 (%)



Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

En los montos de los proyectos, la UAM tiene cerca de 3% de las becas, un poco más de los programas, el 4% de los investigadores miembros del SNI, el 4% de los proyectos y de los montos en Ciencia Básica en el acumulado 2012-2016, porcentaje

SNI. DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO Y ÁREA, UAM 2018

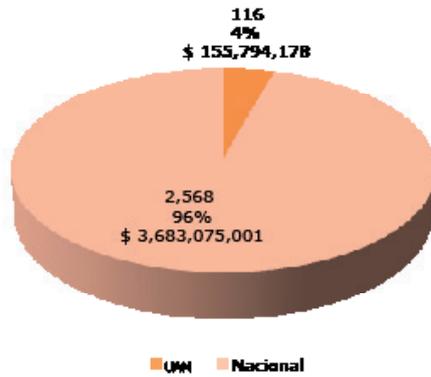


Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

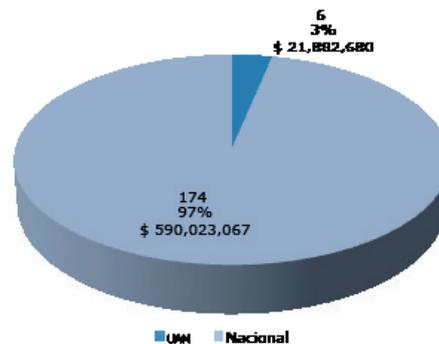
que se refleja casi en todas las convocatorias. En Fronteras de la Ciencia la UAM está en 4% en el monto aprobado. En la convocatoria Atención a los Problemas Nacionales se tiene una proporción de 2% tanto en proyectos como en monto.

CONVOCATORIAS. PROYECTOS CIENTÍFICOS

**Ciencia Básica, 2012-2016.
Proyectos y montos aprobados**



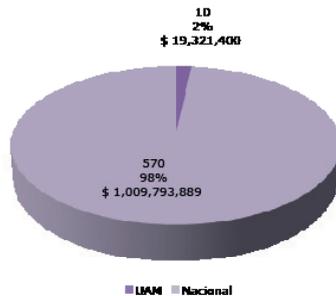
**Fronteras de la Ciencia, 2015-2016.
Proyectos y montos aprobados**



Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

CONVOCATORIAS. PROYECTOS CIENTÍFICOS

Atención a problemas nacionales, 2013-2016.
Proyectos y montos aprobados



Fuente: DADC, CONACYT, Datos a enero 2018.

En las Cátedras CONACYT, la UAM mantiene 33 cátedras, lo que implica que ha obtenido el 2.5% de las 1,258 que están actualmente asignadas. Éstas tienen cierta movilidad y la UAM tuvo una muy buena evaluación en las concursadas en 2014. Aunque hay un proyecto que se suspendió, es una proporción menor en comparación a otras instituciones donde el número de cátedras canceladas fue muy elevado. En la primera parte de la tabla se puede ver la efectividad por unidad académica y en la parte inferior la efectividad por convocatoria.

PARTICIPACIÓN DE LA UAM EN CÁTEDRAS CONACYT, 2014-2017

Proyectos sometidos, aprobados, no aprobados y cátedras autorizadas de la UAM en Cátedras CONACYT por Unidad Académica

Unidad	Proyectos sometidos	Aprobados	% Aprobación	No aprobados	Catedráticos
Azacapatzalco	16	6	38	10	4
Cuajimalpa	16	7	44	9	3
Iztapalapa	51	13	25	38	12
Lerma	5	2	40	3	2
Xochimilco	64	20	31	43	12
Total	152	48	35.6	103	33

Proyectos sometidos, aprobados, no aprobados y terminación anticipada de la UAM en Cátedras CONACYT (2014-2017)

Año	Proyectos sometidos	Aprobados	% Aprobación	No aprobados	Terminación
2014	73	23	32	49	1
2015	37	9	24	28	
2016	20	6	30	14	
2017	22	10	45	12	
Total	152	48	32.75	103	1

La UAM ha obtenido el 2.5% de las 1,258 Cátedras CONACYT asignadas.

Fuente: DADC, CONACYT, datos a enero 2018.

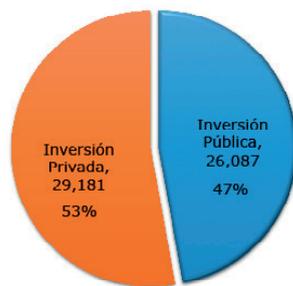
En lo que respecta a la vinculación con el sector productivo, los objetivos del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) son fomentar la inversión en desarrollo tecnológico e innovación, así como la articulación empresa-academia, a través de destinar recursos económicos a las

empresas para que éstas, a su vez, inviertan en proyectos de innovación tecnológica, que se traduzcan en oportunidades de negocio, con beneficios económicos y sociales sostenibles a largo plazo. El programa de estímulos fiscales, que empezó a operar el año pasado, ya deja sentir su impacto con un crecimiento importante en la inversión privada en un solo año.

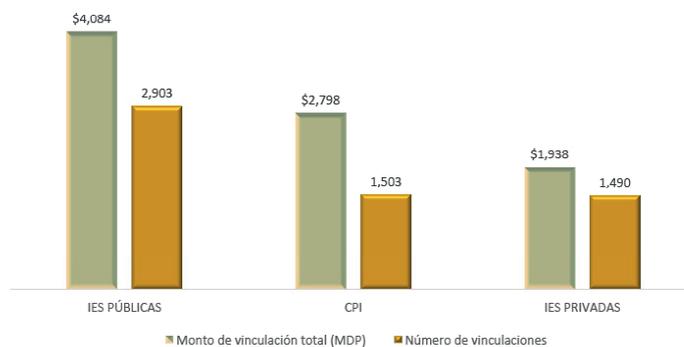
Falta mucho por hacer: hay pocas empresas que están enfocadas en el desarrollo tecnológico y la innovación. En esa dirección, para tener un “caballo de Troya” que provoque que las decisiones de desarrollo tecnológico e innovación se tomen desde dentro de las propias empresas, se crearon posgrados con la industria. Lamentablemente la UAM no tiene uno solo de éstos.

También se invierte dinero en el sector productivo a través del PEI: por cada peso público otorgado en el Programa Estímulos a la Innovación, los empresarios han invertido 1.12 pesos en el sector productivo. En el periodo 2009-2018 los proyectos apoyados por el PEI han detonado una inversión total en innovación por 55,268 millones de pesos en el país, de los cuales 53% son inversión privada. Durante el mismo periodo de operación del PEI, 451 instituciones de educación superior y centros públicos de investigación han colaborado con las empresas beneficiadas en la ejecución de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación, con 9,650 vinculaciones correspondientes a los 5,549 proyectos vinculados.

INVERSIÓN TOTAL A NIVEL NACIONAL, 2009-2018* (MILLONES DE PESOS)



DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS VINCULADOS EN EL PEI POR TIPO DE INSTITUCIÓN, 2014-2018*



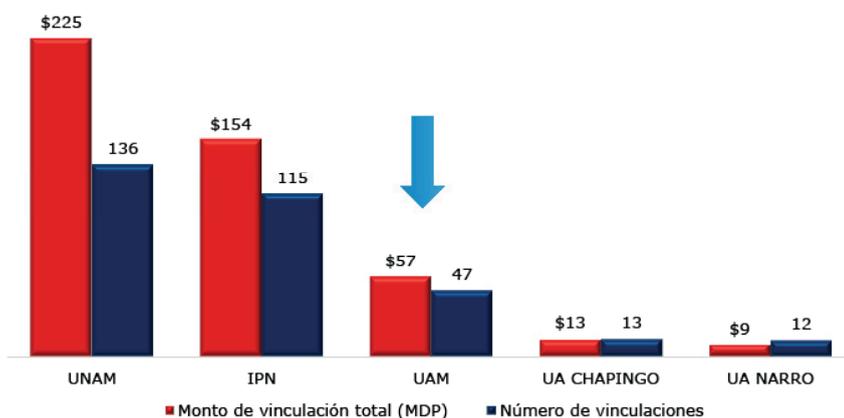
Fuente: CONACYT, Dirección de Innovación (2018). *2018, datos preliminares.

En efecto, durante el periodo 2014-2018, hay una vinculación intensa con las instituciones de educación superior que, en los proyectos aprobados, registraron 2,903 vinculaciones y un monto por 4,084 millones de pesos. Los montos y el número de vinculaciones son importantes para las universidades públicas, los centros de investigación y las instituciones particulares. Si se desglosan estos datos por tipo de institución, las universidades federales ocupan el cuarto lugar, con 487 vinculaciones y 721 millones de pesos, después de los centros CONACYT, las universidades privadas —donde destaca el Tecnológico de Monterrey— y las universidades públicas estatales. La UAM participa con 47 vinculaciones y 57 millones de pesos en el periodo 2014-2018, con datos preliminares.²

DISTRIBUCIÓN DE MONTOS Y NÚMERO DE VINCULACIONES POR TIPO DE INSTITUCIÓN. PEI, 2014-2018*



IES PÚBLICAS FEDERALES EN EL PEI, 2014-2018*



Fuente: CONACYT, Dirección de Innovación (2018). *2018, datos preliminares.

² Ya se publicaron los resultados del PEI. Sin embargo, los recursos de programas o proyectos que no logran formalizarse oportunamente o que tienen algún problema, son vueltos a asignar; por lo tanto son datos preliminares.

Sin duda, este rubro es un área de oportunidad, pues no hay muchos egresados de la UAM participando en el programa de incorporación de maestros y de doctores en la industria.

En un ejercicio de integración simple, se puede comparar la distribución de los programas de posgrado y sus becarios con los miembros del SNI, por área del conocimiento, para saber cómo se articulan entre sí. Lo que se aprecia es que hay una correspondencia en los valores por áreas de conocimiento en los 75 programas de posgrado vigentes, en la distribución de las 2,000 becas y en la distribución de los 1,163 miembros del SNI en las tres áreas de conocimiento, con un predominio de las Humanidades y las Ciencias Sociales, seguida del área de Ciencias Aplicadas, excepto en donde la segunda posición la ocupa el área de Ciencias Básicas.

Sin embargo, no se debe sacar una conclusión lineal de esto debido a que, por ejemplo, la capacidad instalada tiene mucho que ver con el número de alumnos que se pueden recibir y el número de programas que pueden atender.

IMPACTO EN LA CALIDAD POR INSTITUCIÓN

Núm.	Institución	Graduados	S.N.I.	Cátedras	Posdoctorado	Núcleo académico	% Posdoctorado	% S.N.I.	% Cátedras	% NAB
1	UNAM	7,139	2,870	177	751	1,487	10.5%	40.2%	2.5%	20.8%
2	CINVESTAV	2,632	1,174	111	330	745	12.5%	44.6%	4.2%	28.3%
3	IPN	1,774	751	61	260	340	14.7%	42.3%	3.4%	19.2%
4	UAM	1,483	520	24	166	389	11.2%	35.1%	1.6%	26.2%
5	UdeG	1,192	499	8	114	323	9.6%	41.9%	0.7%	27.1%
6	UANL	1,130	399	16	55	332	4.9%	35.3%	1.4%	29.4%
7	COLPOS	984	263	22	111	204	11.3%	26.7%	2.2%	20.7%
8	BUAP	682	255	13	109	129	16.0%	37.4%	1.9%	18.9%
9	UABC	569	189	3	29	187	5.1%	33.2%	0.5%	32.9%
10	UAEMor	507	145	5	57	89	11.2%	28.6%	1.0%	17.6%
11	UMSNH	496	183	12	70	111	14.1%	36.9%	2.4%	22.4%
12	UAEMex	460	155	6	31	111	6.7%	33.7%	1.3%	24.1%
13	ITESM	427	144	2	9	63	2.1%	33.7%	0.5%	14.8%

Fuente: DAPYB y DADC, CONACYT, datos a diciembre 2017.

Presento ahora cuatro indicadores que actualmente se están trabajando en el CONACYT, referidos sólo para los doctorados por investigación. El cálculo de estos indicadores se hace con el número de graduados que el programa de posgrado ha reportado a lo largo de toda su vida en PNPC. Entonces, lo que se considera en el indicador, son las proporciones de becas posdoctorales obtenidas por los egresados de esos programas que están en PNPC.

La primera columna corresponde al número de graduados de los posgrados, organizada de mayor a menor; le sigue la columna de los miembros del SNI, es

decir, cuántos de esos graduados pertenecen hoy al SNI. Describiré el significado de las demás columnas mediante el ejemplo de la UNAM, cuyos programas tienen 7,139 graduados registrados en la plataforma; de ese total, 40% hoy es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, 10% ha tenido o tiene una beca posdoctoral, 2.5% tiene una cátedra CONACYT y 20.8% es miembro de un núcleo académico básico en algún programa de una IES.

Éste es un barrido de todos los núcleos académicos de los más de 2,200 posgrados. La UAM, según lo ha reconocido la plataforma, ocupa uno de los primeros cinco lugares en el porcentaje de sus egresados que están en algún núcleo académico básico —espero que no todos sean aquí mismo, en la UAM, sino en otras universidades—. Esta información la tenemos para las 148 instituciones de educación superior que tienen programas de posgrados reconocidos en el PNPC.

Por supuesto, puede haber diferencias con la realidad, en tanto que no está verificado que estén incluidos todos los egresados de los programas: cuando un programa de posgrado se va a evaluar y tiene, por ejemplo, diez años de operación, es muy probable que no se hayan incluido los egresados de algunos de esos años de operación. Esto es también una invitación para que los coordinadores nos ayuden con la información.

Otra medida del impacto que tienen los programas de CONACYT en materia de formación de recursos humanos sobre la investigación son los datos del SNI y del Programa de Cátedras CONACYT. En relación con el primero, 83% del promedio de los nuevos ingresos al SNI corresponden a exbecarios; es decir, son egresados del PNPC en el periodo 2013-2015, y 86% de los catedráticos, de los 1,008 que había, es egresado de los posgrados del PNPC.

Estos indicadores nos muestran el impacto que tiene en la actualidad la formación de recursos humanos altamente calificados sobre la investigación. La UAM debe pensar en la formación de su capital humano no sólo porque tenga a doctores en sus proyectos de investigación, sino además porque va a impactar en otros ámbitos, y va a multiplicar el crecimiento y fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas que tenemos en el país.

Cabe destacar que la mayor parte de los exbecarios sigue incursionando en la academia, 82% según un estudio que se publicó en 2011, pero en una evaluación más reciente del Coneval se encontró que esta proporción había bajado a 60%. Actualmente, el CONACYT y el Coneval están realizando una evaluación conjunta de impacto y un estudio sobre tasas de retorno.

En la siguiente tabla se muestra información que procede de la tesis de un becario, en la cual se presentan las aportaciones anuales y la recuperación de la inversión del Programa de Becas hasta tres y cuatro veces en una vida laboral de los becarios CONACYT del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

MÉXICO: APORTACIONES ANUALES Y RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL PROGRAMA DE BECAS

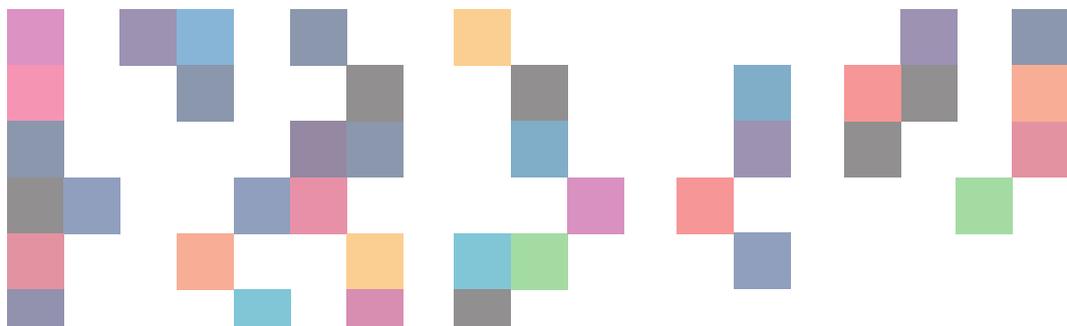
Grado	Inversión total por grado (β)	Aporte anual promedio pagado en impuestos por los egresados del PNPC en el mercado formal (x)	Porcentaje anual de recuperación de la inversión (x/β)	Años requeridos para la recuperación de la inversión (x/β)
Especialidad	\$ 104,305,155	\$ 23,328,004	21.41%	4.57
Maestría	\$ 5,771,967,403	\$ 809,871,592	14.13%	7.13
Doctorado	\$ 8,718,728,986	\$ 936,713,974	10.74%	9.31
Total	\$ 14,595,001,545	\$ 1,768,913,570	12.12%	8.25

Considerando 30 años de vida productiva, el Gobierno Federal recupera, en el caso de un especialista, 6.42 veces la inversión inicial; para un maestro 4.2 veces, y para un doctor la recuperación es de 3.2 veces.

Fuente: Sergio Manuel Hernández García, 2014. Una aproximación para conocer el retorno de inversiones de los becarios CONACYT del Programa Nacional de Posgrados de Calidad a la Economía de México. Maestrías en administración y Políticas Públicas.

Finalmente, aprovecho la ocasión para invitar a la UAM a que incluya en esta discusión el tema de la formación de recursos humanos, de forma tal que ambas vayan desarrollándose en armonía y que una alimente a la otra.

EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



REFLEXIONES SOBRE LA CONDUCCIÓN DE LAS POLÍTICAS
INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

José Enrique Villa Rivera
Secretario de Educación Pública y Cultura de Sinaloa
Exdirector general, IPN

Conozco a la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) desde hace muchos años. Algunos de sus rectores son mis amigos y hemos trabajado juntos. Ahora que estoy en el Patronato de la UAM la conozco mucho más, quizá por sus números y por las problemáticas que aquí se comentan.

Muchas gracias por invitarme a compartir algunas reflexiones sobre lo que hicimos en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). En particular, me centraré en la conducción de las políticas orientadas más hacia el tema de la investigación y el posgrado en el periodo que me tocó de la gestión del IPN.

Los datos presentados por la Mtra. Dolores Sánchez complementan los datos que presentaré y que ella trae actualizados. Debo decir que ella fue parte fundamental del desarrollo de la política de transformación en el IPN, desde la Jefatura de Asesores.

Al hablar de estos temas, no lo haré como si fuera una receta. Cada IES, en su planeación estratégica, vive su momento. Además, los tiempos son muy diferentes. En aquel periodo de la conducción de las políticas institucionales había otras normas, otras regulaciones; cada institución planeaba de acuerdo a su realidad, a su propia coyuntura, conociendo lo que ha significado la propia institución.

En 2003 se inició el proceso de transformación del IPN, sustentado y cimentado en un diagnóstico: teníamos una *Ley Orgánica* ambigua, y la seguimos teniendo, pero ahora con un decreto especial del presidente de la república. El IPN es una institución desconcentrada y sectorizada en la Secretaría de Educación Pública (SEP) y eso dice mucho para la gestión interna de una institución como el IPN que, por un lado, le da patrimonio propio y personalidad jurídica a un órgano desconcentrado —lo que es imposible—, y por otro lado, el legislador, en su momento, quiso que el IPN fuera una entidad autónoma; sin embargo, ligada

a la SEP a través de todos los demás artículos que aparecen en la Ley, complica mucho su operación.

El IPN, en 2003, se enfrentaba a una comunidad politécnica fragmentada, con poco sentido de pertenencia y una baja percepción social sobre la calidad de los servicios. Hicimos una encuesta al inicio de la administración, que después comenté con el Dr. Luis Mier y Terán, en aquel entonces, Rector General de la UAM. La encuesta permitía comparar al IPN con otras instituciones de educación superior (IES) como la UNAM, la UAM, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad Iberoamericana. La idea era tener claridad sobre cómo percibía la sociedad al IPN. Por supuesto, sirvió como elemento comparativo con las dos instituciones públicas de educación superior grandes y con dos instituciones privadas.

Otros problemas presentes en el IPN era la pobre visibilidad en el plano científico, con infraestructura, procesos y una normatividad que no habían sido actualizados en mucho tiempo, así como una burocracia bien asentada y poco proclive a emprender procesos de cambio.

No hay nada nuevo bajo el sol en este diagnóstico. Seguramente se podría identificar lo que pasa hoy mismo en la propia UAM o en cualquier otra IES. Esto no es todo el diagnóstico, pero describir todo lo que se encontró y que tenía que ser cambiado en el IPN llevaría mucho tiempo.

Por supuesto, eso hizo pensar que la administración del Politécnico tenía que reaccionar muy rápido, pues el periodo dura apenas tres años, con la posibilidad de continuar. En el IPN no hay una junta de gobierno que elija a su director; es una designación directa del presidente de la república. Sabíamos que teníamos que avanzar en apenas tres años y eso fue lo que definió, en gran medida, las acciones y su velocidad.

Lo que hicimos en un primer momento, obviamente, fue definir una estrategia que estuviera sustentada en una planeación estratégica sólida. A ello ayudó que los miembros del equipo de trabajo teníamos una ventaja extraordinaria: prácticamente todos teníamos un conocimiento muy claro de las debilidades del IPN. Entonces, a través de los esquemas de planeación estratégica, definimos por dónde teníamos que avanzar. Eso definió lo que debíamos hacer en la parte de las estructuras, los procesos y en el tema de la modificación de las normas institucionales.

Fueron dos los elementos fundamentales los que guiaron todo el camino en la planeación estratégica. Primero, un *Nuevo Modelo Educativo* para la institución, que integraba la educación media, la educación superior y la educación de posgrado, con sus propias características. También definimos un *Modelo de Integración Social*, que es la forma en que el IPN se relaciona con el entorno socioeconómico para todo lo que tiene que hacer en materia de gestión tecnológica, egresados, relación con su comunidad y, de manera muy específica, por la vocación del IPN con el sector socioeconómico, es decir, las empresas.

Estos dos esfuerzos de definición se hicieron con mucho cuidado, analizando las experiencias previas. La Universidad Veracruzana había avanzado notablemente en esos años en definir su propio modelo educativo y después continuó con este nuevo esquema y otros que se venían sucediendo en el mundo, sobre todo en el tema del modelo de integración social. Revisamos las experiencias de Brasil, Alemania, Inglaterra y España, con sus oficinas de transferencia de resultados de la investigación, y se definió, con otras experiencias adicionales, cuál iba a ser, de acuerdo con la historia de la institución, el modelo propio del IPN.

Se procuró que los ejercicios de planeación estratégica contemplaran una participación amplia de la comunidad, lo que propiciaría un mayor sustento al ejercicio de planeación y mayor sentido de arraigo y de pertenencia. Por lo tanto, se dedicó mucho tiempo en buscar que la comunidad del IPN participara en estos ejercicios de planeación; se definió la visión institucional y, en este marco de ejercicio de planeación, se definió un programa que permitiera avanzar en el tema de la investigación y el posgrado. El Programa Estratégico de Investigación y Posgrado le dio un marco a todos los elementos del programa de desarrollo institucional de mediano plazo.

El *Nuevo Modelo Educativo* para el IPN, que es el tomo uno de una colección de fascículos, proporcionó todo el esquema de la planeación estratégica para la docencia y la investigación. Es un modelo centrado en el aprendizaje que:

- Promueve una formación integral y de alta calidad en ciencia, tecnología y humanidades, y combina equilibradamente el desarrollo de conocimientos, actitudes y valores;
- Proporciona una sólida formación y facilita el aprendizaje autónomo;
- Se expresa en procesos flexibles e innovadores, lo que permite el tránsito de los alumnos entre niveles educativos y cuenta con múltiples espacios de relación con el entorno, y
- Permite que sus egresados sean capaces de combinar la teoría y la práctica, así como contribuir al desarrollo sustentable de la nación.

Cabe resaltar que cada uno de estos aspectos que se definieron en el *Nuevo Modelo Educativo*, tuvo una consecuencia en términos de un programa específico que había que operar y darle seguimiento.

En lo referente al *Modelo de Integración Social*, que tiene que ver con el esfuerzo de alineación de las funciones de docencia, investigación, vinculación, internacionalización, cooperación, extensión y difusión, para asegurar un eficiente y pertinente impacto de su relación con el entorno, mutuamente beneficiosa, participativa y corresponsable, contribuye a:

- El mejoramiento de las tareas institucionales;
- El desarrollo de la sociedad;
- Atender necesidades de los diferentes sectores;
- Garantizar a sus alumnos una formación de alta calidad;
- Generar una investigación científica y tecnológica pertinente, y
- Favorecer un mayor reconocimiento social a la labor del IPN.

Las preguntas que teníamos en 2003 eran muy parecidas a la que ahora se hacen en la UAM: “¿Hacia dónde debe enfocar sus acciones el IPN en materia de investigación y posgrado? ¿Por dónde tenemos que caminar?”, entre otras.

Lo que se hizo fue comparar el posicionamiento relativo del IPN, mediante la realización de tres estudios diagnósticos. Se elaboró un estudio comparativo por cada nivel educativo, para conocer cómo se estaba en el nivel medio superior, en el nivel superior, en el nivel posgrado y en investigación, los cuales fueron publicados en fascículos y sirvieron de base e insumo para la discusión colectiva.

Luego se definió el Programa Estratégico de Investigación y Posgrado que, en una nueva lectura, sigue vigente; o sea, cambiaron nada más los números que aparecen ahí, en términos del diagnóstico, pero sigue siendo completamente vigente. Este programa tiene dos elementos vertebrales: un tema asociado al fomento y gestión y otro asociado al apoyo y la consolidación.

Del primer tema, necesitábamos saber cómo planeábamos y organizábamos la investigación y el posgrado, en función de la propia vocación del IPN; cómo se evalúa y cómo damos seguimiento al programa, el desarrollo propio del personal académico y la formación de jóvenes investigadores. Este último, también formaba un núcleo muy importante en las definiciones que después debían de tener aparejados recursos para poder desarrollarse.

El tema asociado al apoyo y consolidación tiene que ver con los estímulos para la consolidación de la planta académica; ahí desarrollamos una serie de estímulos, por ejemplo, en la parte de recursos para el desarrollo de la investigación y el posgrado se acordó, con el sindicato, un programa específico para la contratación de recursos humanos de excelencia. Ése fue otro de los elementos que ayudó a incorporar al IPN a jóvenes que estaban egresando de doctorado de distintas IES de México o algunos que estaban regresando del extranjero y que tenían vocación por las carreras y las orientaciones del IPN.

Establecimos un estímulo económico anual, otorgado en diciembre —como si fuera un aguinaldo diferenciado en función de los niveles y por encima de las becas de desempeño académico o de cualquier otro estímulo—, que todavía permanece, para todos los investigadores miembros del SNI. Además, se creó un fondo específico para jóvenes investigadores desde el nivel de “candidato”, pues si están haciendo las cosas bien, obviamente deben crecer y alcanzar niveles su-

periores, lo que además ayuda a formar una buena base en la pirámide de investigadores y estimula su crecimiento.

La parte de estructuras y procesos tiene que ver, por un lado, con el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas y, por el otro, con todo lo que representa el *Modelo de Integración Social*. El modelo integra la función de investigación con la transferencia de tecnología, y con toda consecución de recursos externos en la que el investigador debería tener una participación adecuada.

Uno de los primeros esquemas que teníamos que modificar era el fidecomiso. El IPN había formado un fidecomiso basado en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de aquel momento, en 2001 o 2002, pero nos pusimos la soga al cuello estableciendo reglas de operación muy estrictas. Por lo tanto, tuvimos que modificarlas rápidamente. Es un fidecomiso que ha sido actualizado en un par de ocasiones más.

Como instituciones de educación superior, tenemos una oportunidad mayor con las nuevas modificaciones a la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, pues ahora se permite que un investigador pueda generar una empresa, hacer un *spin-off* o la universidad puede asociarse con una empresa para crear otra empresa generadora de un bien o un servicio. Hay posibilidades reales.

Creamos una entidad que se llama Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, algo que es intrínseco al Politécnico en la formación que se ofrece en las ingenierías. Así, desde aquella época, tenemos una incubadora basada en el concepto clásico de incubación de una idea, para llevarla a ser una empresa.

Se generó la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial, que es otro elemento relacionado con la gestión de proyectos vinculados; es decir, funciona como interfase entre el IPN y el entorno socioeconómico. Con la Secretaría de Economía creamos el TechnoPoli y recibimos un recurso específico. Creamos un Centro de Patentamiento que mejora la cultura de la propiedad intelectual o industrial: uno de los primeros centros de patentamiento que se generaron con el Instituto Mexicano de la Protección Industrial.

Se dio cauce a un Programa Emprendedor basado en concursos de la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial (UPCDE). Estas unidades de transferencia de conocimientos, que la Secretaría de Economía y el CONACYT bautizaron como Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC), pueden tener cualquier nombre, pero comúnmente tienen un programa de emprendedores.

En aquel momento establecimos una alianza con el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon, Francia, para establecer un diploma de Ingeniero Emprendedor en los últimos años de las carreras de ingeniería. La UPCDE básicamente gestiona todos los proyectos de vinculación de la institución con el entorno socioeconómico y lleva el control de toda la parte legal y de seguimiento de contratos y convenios para la prestación de servicios tecnológicos.

El TechnoPoli que creamos con la Secretaría de Economía, era un eslabón adicional en la estrategia para el desarrollo y la competitividad empresarial, especialmente de alta tecnología. A todos los que se dedican a esto, les sugiero que analicen el modelo de una universidad que está en Holanda: según su modelo, la universidad es medida en términos de su capacidad para generar empleo y riqueza, y no en función de cuántos SNI tiene, de la eficiencia terminal de los alumnos o de la forma general en que medimos los resultados de una IES. Visitamos esa universidad y revisamos los eslabones que tenía para favorecer este tipo de investigación orientada.

Con la Secretaría de Economía llegamos a la conclusión de que era conveniente establecer un clúster geográfico, que es un espacio físico, en donde las empresas se instalan buscando una interacción adecuada con las capacidades científicas que tiene el Politécnico, pero también con otras adiciones, como la parte de inteligencia de negocios, una oficina de vigilancia y prospectiva tecnológica y un laboratorio de soluciones TIC y de arte digital. Eso está funcionando y lo que se intenta es que el TechnoPoli sea cada vez más autosuficiente y brinde una mayor cantidad de servicios.

El tema de las normas institucionales era fundamental. Mi amigo, el Dr. Gázquez, dijo en su intervención que se debe buscar nuevos esquemas de financiamiento para la UAM. Nuestra experiencia demostró, sin embargo, que no es suficiente tener ganas y buscar que los investigadores tengan una interacción adecuada; se deben hacer cambios normativos adentro, pues de lo contrario las normas accionan como inhibidores de lo que se pretende alcanzar.

Lo que se hizo en el Politécnico fue definir un nuevo reglamento para las relaciones de vinculación, se modificó el reglamento de posgrado y las reglas de operación del fideicomiso, y se establecieron las normas claras para estímulos a investigadores y becas para alumnos.

Es decir, hay un problema mayor en las IES, primero en el plano de la relación con el entorno, que a veces no lo entendemos del todo bien: ¿cuál es el concepto, el principio y la justificación más amplia relacionada con el reconocimiento social de la universidad? Se debe responder esta pregunta, pero no sólo por buscar dinero. Por otro lado, tiene que haber estímulos para profesores, personal de apoyo, alumnos y esos estímulos tienen que estar normados y ser transparentes; de lo contrario actúan como inhibidores. Eso fue lo que hicimos en términos de las normas institucionales.

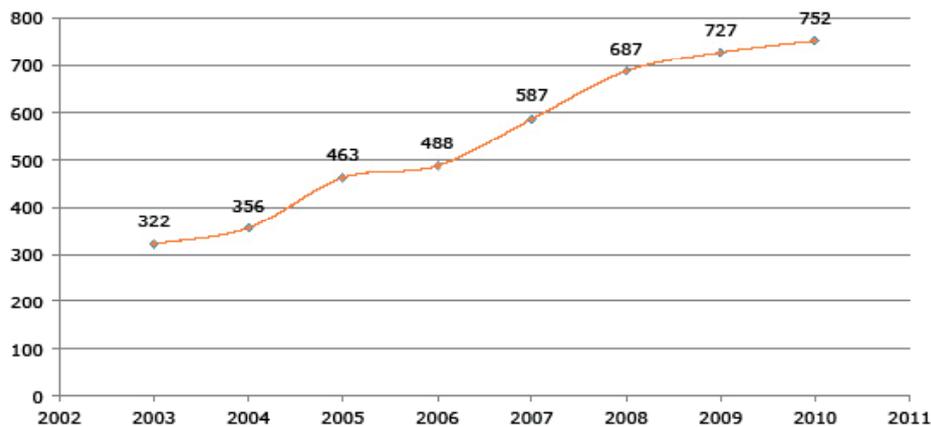
Resultados

Una vez descrita la estrategia implementada, es pertinente preguntarnos sobre los resultados obtenidos de los cambios efectuados en el IPN. Algunos resultados

de este proceso consisten en que aprendimos que, si no se reforzaba la capacidad científica, no se podría tener mayor visibilidad científica, no se tendría calidad en el posgrado, no se tendría interacción con la docencia en licenciatura y no habría proyectos vinculados.

Le apostamos a fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas para impulsar el crecimiento del IPN. Recibimos a la institución con ciertos niveles en sus indicadores y la dejamos con un crecimiento de más del doble en varios de ellos, como se muestra en el número de miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que pasó de 322 investigadores en 2003 a 752 investigadores en el 2010.

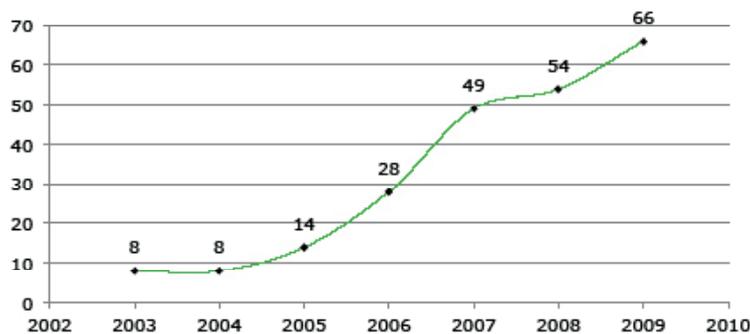
FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS, SNI



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN, 2010.

Sabíamos que la visibilidad del IPN se tenía que dar, si hacíamos bien las cosas en el reclutamiento y en el fortalecimiento de la capacidad del posgrado. Eran ocho los posgrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) en 2003 y

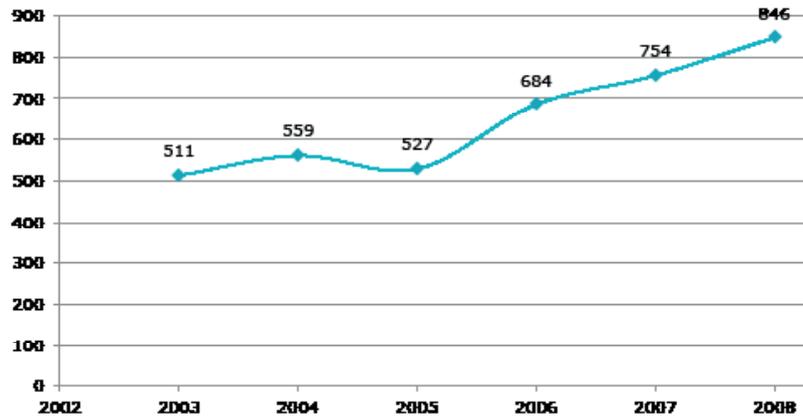
FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.
PROGRAMAS DE POSGRADO RECONOCIDOS EN PNPC DE CONACYT, IPN



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN, 2010 con información de CONACYT.

aumentó a 66 en 2009. Si en la gráfica del número de posgrados se superpone otra gráfica, con el número de alumnos de posgrado, veríamos que hay una correlación lineal y una pendiente en el número de alumnos que es positiva; es decir, si tenemos un mayor número de programas de posgrado, podemos tener más alumnos. Con ello empezamos a cambiar la tendencia en términos de la visibilidad científica.

IPN, ARTÍCULOS CON ARBITRAJE, 2003-2008

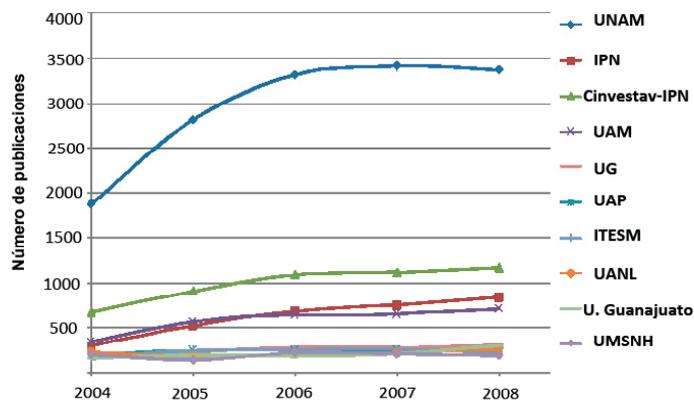


Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN, 2009. Con datos de SCOPUS.

En lo que respecta a los artículos publicados con arbitraje en el período 2003-2008, se aprecia un crecimiento con una pendiente acentuada a partir de 2005. Obviamente, si comparamos al IPN con otras IES, en 2006 el Politécnico se empieza a desmarcar y a tener una diferencia con respecto a la UAM. Antes de ese año, la UAM tenía una capacidad científica más sólida que la del IPN.

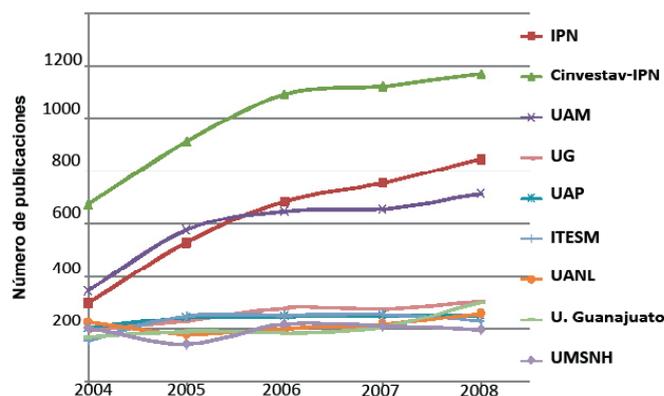
En las gráficas siguientes se aprecia claramente la evolución del indicador de las publicaciones de algunas IES, con y sin el efecto UNAM en el mismo periodo,

PUBLICACIONES POR AÑO, DIEZ PRIMERAS IES, 2004-2008



Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN, 2009. Con datos de SCOPUS

PUBLICACIONES POR AÑO, DIEZ PRIMERAS IES (SIN UNAM), 2004-2008



Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN, 2009. Con datos de SCOPUS.

y cómo a partir del año 2006 el Politécnico empieza a tener un crecimiento como resultado de las políticas que se llevaron a cabo en el IPN.

A algunos de mis colegas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN no les gusta mucho que asociemos las capacidades del IPN y del CINVESTAV, pero si agregamos la capacidad científica de ambas instituciones, somos la primera fuerza científica en el número de SNI, en el número de artículos científicos, en capacidad de posgrado y en formación de recursos humanos.

El efecto del Programa de Integración Social lo podemos medir con los resultados del Programa Emprendedor y la incubación de empresas en el periodo 2004-2009. El número de empresas incubadas y graduadas fue de 340, con 634 participantes, el número de empleos directos e indirectos sumó 2,362 personas y se solicitaron cinco patentes en el año 2009. Esto muestra que el IPN tiene una vocación muy importante, que se refleja en sus capacidades científicas y en su compromiso para iniciar proyectos.

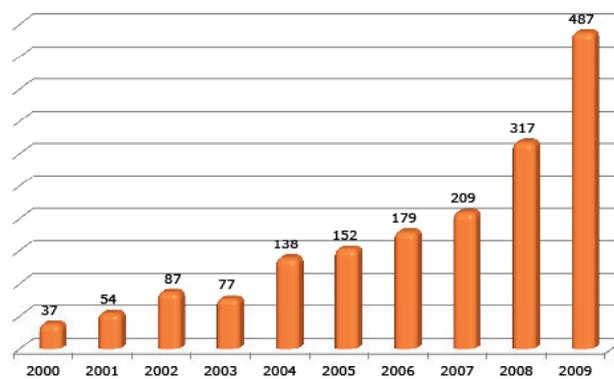
RESULTADOS DE LA INCUBACIÓN DE EMPRESAS Y EL PROGRAMA EMPRENDEDOR, 2004-2009

ACTIVIDAD/AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Programa emprendedor</i>						
Proyectos emprendedores	473	505	488	418	467	600
Alumnos y docentes	1,791	2,066	1,792	1,642	1,911	2,025
Proyectos preincubados	61	55	64	74	80	90
<i>Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica</i>						
Empresas incubadas y graduadas, constituidas	24	79	135	193	328	342
Participantes	97	236	414	343	597	634
<i>Resultados (UPDCE, programa emprendedor, y CIEBT)</i>						
Empleos directos	104	522	606	668	1,043	692
Empleos indirectos	150	173	189	553	2,550	1,670
Solicitudes de patentes	12	10	14	19	8	5
Secretos industriales, marcas, diseños industriales y modelos de utilidad	12	29	57	83	136	100e

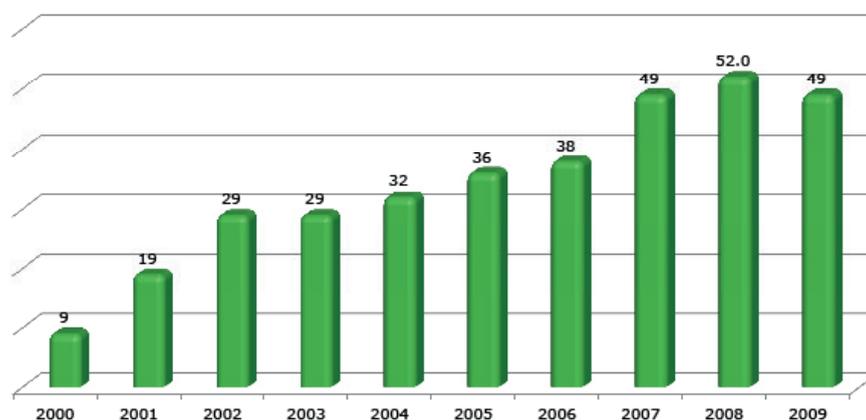
Fuente: Dirección de Evaluación, IPN, 2010. e: estimado.

Por su parte, el número de convenios pactados por el IPN evolucionó en una forma ascendente y significativa. En las universidades de nuestro país firmamos convenios todos los días, pero los convenios “reales” pactados por el Politécnico, que conllevan una interacción de sus grupos de investigación con el exterior e involucran pesos —financiamiento externo—, empiezan a crecer notablemente. Algo que nos interesaba en la estrategia, era que esto no estuviera centrado solamente en dos o tres centros de investigación o escuelas del IPN, y lo que conseguimos en el periodo 2000-2009 fue una diversificación en donde prácticamente todas las escuelas del Politécnico trabajan directamente en el tema de vincular a la institución con las necesidades del entorno.

IPN, CONVENIOS PACTADOS, “REALES” (\$), 2000-2009



IPN, ESCUELAS Y CENTROS PARTICIPANTES EN PROYECTOS VINCULADOS, 2000-2009

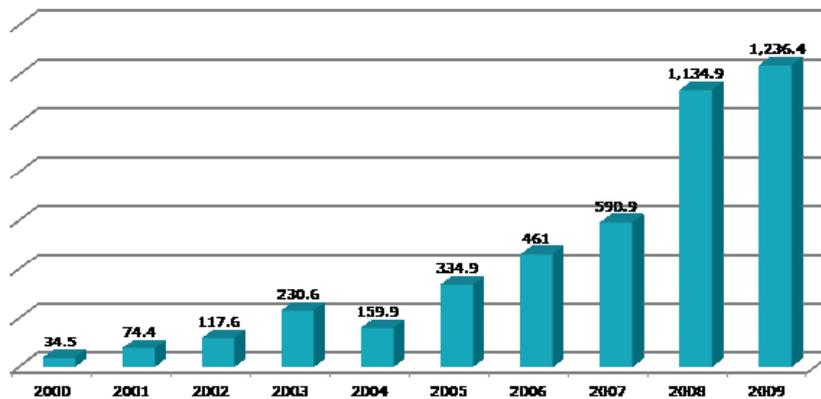


Fuente: Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial, IPN, 2010.

Hay una clara correlación de los montos gestionados, respecto a los convenios, contratos y órdenes de servicio pactadas por el IPN. En particular sucede un despunte en el nivel de los montos obtenidos a partir de 2008, cuando rebasa los 1,134

millones de pesos. Estas cifras no incluyen los proyectos CONACYT; esos iban por la pista de la Secretaría de Investigación y Posgrado y aquí nos estamos refiriendo a los proyectos que tienen ver con interacciones, con vinculaciones, con recursos pactados y gestionados cada año a través del esfuerzo de las diferentes instancias del Politécnico que establecimos y de las cuales he mostrado sus resultados.

IPN, MONTOS GESTIONADOS POR CONVENIO, CONTRATO Y ORDEN DE SERVICIO,
2000-2009 (MILLONES DE PESOS)



Fuente: Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial, IPN, 2010.

Reflexiones finales

Termino mi intervención con algunas reflexiones.

¿Cómo iniciamos? ¿Cuáles fueron los elementos y el común denominador que ayudó a que concretáramos este proceso de transformación?

- Contar con una estabilidad institucional. Una institución con problemas internos es muy difícil que se ocupe de temas estructurales. Gastamos mucho tiempo en atender la estabilidad. Eso no se ve y desafortunadamente no tengo una gráfica con las horas-hombre destinadas al tema de la estabilidad institucional. Era fundamental tener la casa en paz.
- Ejercer un liderazgo sólido para avanzar y encontrar un esquema de transformación.
- Tener un conocimiento preciso de las debilidades de la institución, saber cómo actuar y cómo eliminar las inercias o aquello que puede inhibir ese avance.
- Integrar el mejor equipo posible de colaboradores.
- Avanzar con velocidad en el cambio de normas y desarrollo de programas.

- Promover la más amplia participación de la comunidad en los procesos de planeación estratégica internos: si la comunidad no participa, es muy complicado arraigar los cambios. Recordemos que en cualquier proceso de cambio las cosas pasan en la parte micro, no en la oficina del rector o del director general del IPN. La parte micro es el jefe de departamento, con sus laboratorios, con sus investigadores: ahí pasa todo. Si ahí no hay participación, difícilmente se puede lograr un esquema de aterrizaje de las acciones.
- Mantener una constante comunicación con la comunidad, con un lenguaje claro y muy congruente. Empleamos mucho tiempo en estar con las comunidades, en machacar los principios de cambio y de identidad, en hacer valer la historia del Politécnico. Yo hacía unos discursos con los que trataba de estimular la fibra sensible de la comunidad y, por supuesto, de todo mi equipo de trabajo.
- El rector de una universidad debe estar abocado hacia afuera, mantener una permanente y perseverante gestión externa, siempre y cuando tenga un buen equipo de trabajo interno. De lo contrario, pierde mucho tiempo en revisarle la tarea a los de adentro. Si cuenta con un buen equipo de colaboradores, tiene que andar afuera y hablar con los legisladores. En el Politécnico teníamos, así la bautizamos, la “fracción parlamentaria del Politécnico”, y seguramente hay una “fracción parlamentaria de la UAM”. Lo que hicimos fue identificar a todos los egresados del IPN, de cualquier partido, y nunca encontramos reticencia para que ayudaran al Politécnico. Nada es tan bonito como visitar la institución, sentarse con el Director General en turno, escuchar un discurso estimulante y ayudar como nos ayudaron. Hay que hacer cabildeo con las cámaras de diputados y de senadores.
- Mantener un renovado ímpetu de comunicación social. Si no comunicamos lo que hacemos y tenemos, nadie lo sabrá. Teníamos logros y nos reunimos con los dueños de los periódicos: *El Universal*, *La Jornada*, *Reforma*, *Excélsior*: un desayuno en el Politécnico y una presentación a modo, mostrando lo mejor, los datos claros, algún espacio de primer mundo que tuviéramos, como un laboratorio, y tratábamos de estimularlos y convencerlos de que éramos la mejor institución educativa para la formación de recursos humanos en la educación tecnológica.

Estos fueron algunos de los elementos más importantes que nos ayudaron. Finalmente, diría que cada comunidad universitaria, en cada cambio de gestión, debe hacer un ejercicio de reflexión de lo que le ha significado la institución en términos de beneficio social. Dado que somos una institución pública y nos debemos a la sociedad, tenemos que preguntarnos si las decisiones que tomamos son ade-

cuadas para fortalecer la calidad de la educación, de la investigación, de la cultura y cómo se la vamos a transferir a la sociedad que está al lado.

Lo que en este momento está haciendo la UAM, es reflejo de ese interés de buscar ser, para los próximos 25 años, la universidad quiere ser. En la medida en que participen todos con ideas, con propuestas, se conjuntarán estrategias que les permitan avanzar y generar beneficios que la sociedad recibirá.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Juan Manuel Alcocer González

Secretario de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, UANL

Agradezco la invitación del Rector General de la Universidad Autónoma Metropolitana para compartir la manera en que está organizada la investigación en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

La investigación en la UANL está asociada, en un sistema, a la innovación y al emprendimiento. Hace dos años nos planteamos, como ustedes ahora, el inicio de un nuevo periodo de la institución, con base en nuevos enfoques sobre el futuro de la UANL.

Esta presentación sobre la investigación es parte del resultado de dichas reflexiones, las cuales, después de dos años de trabajo, cuyos planteamientos se siguen analizando y modificando, porque consideramos que las instituciones de educación superior deben ser dinámicas, adecuarse al entorno y responder con rapidez a las necesidades que vayan surgiendo. Lo que se proyecta hacia el futuro, de esta forma, debe ser objeto de un análisis permanente y sus resultados deben estar en constante revisión.

La UANL tiene actualmente 197,381 alumnos, distribuidos en 26 facultades y 29 preparatorias; una planta de 6,945 profesores y 6,693 trabajadores administrativos. Actualmente 805 profesores son investigadores en el Sistema Nacional de Investigación (SNI). La universidad tiene presencia en 34 de los 52 municipios del estado de Nuevo León; cuatro de sus campus están en el Área Metropolitana de Monterrey, mientras que los planteles de preparatoria se ubican en el resto de los municipios.

Tenemos una Unidad Académica con programas educativos de licenciatura, descentralizada del Área Metropolitana de Monterrey, que se encuentra en Linares: el único sitio donde se tiene operando programas educativos de licenciatura y posgrado.

La UANL tiene 39 centros de investigación y desarrollo tecnológico; de ellos, 30 actúan realmente como centros de investigación y 9 son centros que desarrollan

actividades de vinculación y prestación de servicios tecnológicos a la comunidad y al entorno.

Los 30 centros de investigación, con grupos académicos de investigadores y líneas de generación de conocimiento, nos muestran realmente la visión que tiene actualmente la UANL a este respecto. Los centros no tienen independencia, pues el director del centro es designado por la Junta Directiva de una facultad y cada facultad puede tener uno o dos centros de investigación asignados, según la naturaleza de la escuela, las áreas de oportunidad y el crecimiento que las facultades hayan presentado en el pasado.

Algunos ejemplos aparecen en las siguientes imágenes.

INFRAESTRUCTURA DEDICADA A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Centro de Internacionalización



Centro de Exposiciones Agropecuarias



Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud



Centro de Agricultura Protegida



Centro de Competitividad y Productividad FIME



Centro Regional de Enfermedades Renales



Centro de las Artes



Centro de Investigaciones Ambientales para la Sustentabilidad



Centro para el Desarrollo de la Educación Digital



Centro de Investigación en Biotecnología y Nanotoxicología



Observatorio Astronómico Iturbide



Hospital de Alta Especialidad y Medicina Avanzada

Estos son algunos de los 15 centros de investigación que la universidad ha creado en los últimos diez años. En 2017 pretendemos la creación de seis centros más, actualmente en desarrollo, que se dedicarán a biotecnología, nanotecnología, educación digital, investigaciones ambientales para la sustentabilidad, artes y medicina avanzada.

Hace dos años en la UANL hicimos una pausa para reflexionar nuestros objetivos institucionales en términos de investigación para los próximos tres años, que es el periodo base de la gestión, con posibilidades de repetir un segundo periodo, lo que nos llevó a hacer reuniones con las facultades y los grupos de investigación.

La investigación es un tema central en el plan de desarrollo de la UANL. Ya desde que el primer plan de desarrollo institucional, que data de 2006, la investigación fue considerada elemento fundamental de estrategias y programas. Sin embargo, en el momento en que hicimos el análisis sobre lo que queríamos a futuro, nos dimos cuenta de que los indicadores de los programas relacionados no habían evolucionado.

En otras palabras, no se hizo el análisis apropiado en el tiempo y, por el contrario, se presentaba una inercia que impedía que la investigación, en una década, experimentara un desarrollo significativo. Esto nos obligó a analizar los rumbos más actuales de la investigación en el resto del mundo. Como resultado, se planteó una serie de estrategias, que al concretarse en el plan de cierre de la visión 2020, será la base de donde partirá el planteamiento de la visión 2030 de la UANL.

RETOS PRIORITARIOS RUMBO AL CIERRE DE LA VISIÓN 2020 E INICIO DE LA VISIÓN 2030



The infographic features the 'Visión 2020 UANL' logo at the top left, which includes a stylized flame and the text 'Visión 2020 UANL'. Below it is the 'Plan de Impulso a la Transformación 2017-2020' logo, which includes the UANL crest and the text 'Plan de Impulso a la Transformación 2017-2020'. To the right of these logos is a list of six strategic challenges, each in a separate box.

- 1.-Asegurar que los PTC alcancen el reconocimiento para que puedan acceder al Sistema Nacional de Investigadores.
- 2.-Lograr la plena consolidación de los CA y sus líneas de generación y aplicación del conocimiento.
- 3.-Consolidar el sistema de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Cada sistema deberá contar con las políticas y las estrategias necesarias para lograr su desarrollo y consolidación.
- 4.-Garantizar la vinculación con la sociedad para contribuir a elevar los niveles de bienestar de la sociedad nuevoleonesa, al crecimiento económico, la productividad y las capacidades de innovación del estado.
- 5.-Lograr que la posición que ocupa la Universidad en los rankings internacionales (Scimago, Qs, Webometrics, Greenmetric) mejore continuamente.
- 6.-Contar con una normativa institucional que responda a las necesidades del desarrollo y transformación institucional

Lo primero que se planteó fue determinar el concepto de “universidad”, conocer la manera en la que las universidades se visualizan a sí mismas actualmente en el mundo, para definir qué es lo que quieren hacer en el futuro.

Una de las principales misiones que tiene la universidad —pública o privada— es producir profesionales capaces de desempeñarse con efectividad en un mundo global complejo, cambiante, multicultural, multilingüe, tecnificado e interconectado. Para esos escenarios, para esas características del mundo, debemos preparar hoy a los profesionales y ésta es nuestra misión principal.

Pero también se reconoce el segundo elemento, ese que provino de la conclusión de un análisis de documentos estratégicos: la universidad, como institución social, está llamada a convertirse en protagonista del desarrollo por su capacidad de generar conocimiento. Es uno de los mayores activos de la sociedad, pues impulsa la competitividad no sólo de las empresas, sino de las instituciones, las regiones, los países y los individuos.

El conocimiento es una moneda de cambio fundamental en el mundo para promover el desarrollo: una sociedad que crea conocimiento es una sociedad que está impulsando su entorno y su desarrollo. Éstas fueron las conclusiones centrales a las que llegamos en nuestro análisis.

En tanto que las empresas y las instituciones de educación superior son las únicas en nuestra sociedad con la capacidad de generar el conocimiento, el cual está directamente relacionado con el crecimiento y desarrollo de la propia institución que lo genere y de su entorno, la universidad debe de hacer una reflexión sobre su importante papel.

Uno de los mecanismos de llevar el conocimiento a la sociedad es crear empresas derivadas del conocimiento que la universidad genera. Reconocemos con mucha claridad que la distancia entre el laboratorio y el mercado se debe disminuir progresivamente para poder generar riqueza en la sociedad y mantener e incrementar el estándar de vida de la población.

NUEVA PROPUESTA PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN



TRANSFORMAR E IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN EN ESTA DIRECCIÓN



1.- Incrementar la producción científica de alta calidad y alto impacto.

2.- Movilidad del conocimiento a la sociedad para producir bienestar.



Eje orientador del Sr. Rector para la investigación:

Impulso de la innovación y emprendimiento de alto impacto como medio para impactar en el bienestar de la sociedad.

Una sociedad que se empodera con conocimiento es una sociedad que tiene mayores posibilidades de escalar a un nivel más elevado de bienestar para su población. Esta reflexión nos hizo plantear lo que la siguiente figura resume: con lo que habíamos avanzado en investigación e innovación en los últimos años, la universidad estaba preparada para plantear que el conocimiento generado en los centros de investigación y laboratorios se podía orientar para generar bienestar en la sociedad.

Por ello se propusieron dos ejes centrales para la investigación generada en la UANL: 1) incrementar la producción científica de alta calidad y de alto impacto, y 2) transferir el conocimiento a la sociedad para producir bienestar.

La Secretaría de Investigación y Desarrollo Tecnológico está conformada por tres direcciones. Éstas, a su vez, tienen en coordinaciones para responder a estos dos ejes centrales. Las direcciones son Investigación Científica, Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología que se creó en la UANL en 2004, cuyo director fundador es el doctor Rodolfo Quintero y Ramírez, actual coordinador General de Vinculación y Desarrollo Institucional de la UAM, y la Dirección Innovación y Emprendimiento. Cada una de estas direcciones tiene procesos específicos que siguen de forma general.

Los procesos que el Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología tienen el reconocimiento como incubadora básica y aceleradora de negocios. Allí se da seguimiento a los procesos de propiedad intelectual y patentamiento, así como del Premio a la Invención y es reconocida por la Secretaría Economía como Oficina de Transferencia de Tecnología.

La Dirección de Innovación y Emprendimiento tiene anclado el Centro de Innovación y Emprendimiento de Alto Impacto, que acabamos de inaugurar; la

DIRECCIONES Y PROCESOS DE LA SECRETARÍA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Investigación Científica	Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología	Innovación y Emprendimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de proyectos • Administración de proyectos • PAICYT • SNI • Premio a la investigación • Verano de la investigación • Mujeres en la ciencia • Impulso jóvenes investigadores • Revista CIENCIA UANL 	<ul style="list-style-type: none"> • Incubadora básica • Aceleradora de negocios • Propiedad intelectual • Patentes • Premio a la invención • Transferencia de tecnología (OTT) 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de innovación y emprendimiento de alto impacto • Incubadora de alto impacto • Innovación • Reto Startup • Emprendimiento • CREALTII • Capacitación emprendedores

Incubadora de Alto Impacto; el Reto Startup, programa dirigido a jóvenes alumnos con ideas de desarrollo tecnológico, que brinda orientación y oportunidades para desarrollarlas; el Programa de Emprendimiento para investigadores, llamado CREALTII, y un programa de capacitación para emprendedores.

La Secretaría de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la UANL trabaja en seis programas estratégicos para impulsar la investigación, la innovación y el emprendimiento, integrados a la visión 2020. Éstos serán la base para la visión 2030, pues estamos convencidos de que son programas que seguirán operando en la institución.

Difusión y Promoción de la Investigación tiene actividades de publicación en medios impresos, pero también acciones específicas en la radio en línea y en el canal de televisión de la UANL, con programas de temas de investigación. La divulgación de la investigación se realiza, además, en varias revistas, como *Vida universitaria*, medio de difusión interno por el cual se da a conocer a la comunidad universitaria aquello que la institución genera, y *Ciencia UANL*, revista con un perfil de divulgación científica para publicar artículos especializados.

El reconocimiento social del investigador como innovador y emprendedor requiere de programas específicos. En esta línea está el Programa de Mujeres en la Ciencia, dirigido a jóvenes mujeres de preparatoria y de los primeros semestres de facultad, que tengan inquietud por asociarse y trabajar con un investigador en su laboratorio durante un verano.

En tanto que los investigadores innovadores y emprendedores requieren apoyo, se diseñaron el Programa de Invención y el Programa de Investigación. El primero lleva dos años de vigencia, mientras que el segundo es un programa con cerca de 20 años de haber sido establecido. Los reconocimientos que reciben los investigadores a través de estos dos programas, nos permite reconocer esa figura y la gran labor que desempeñan en la universidad.

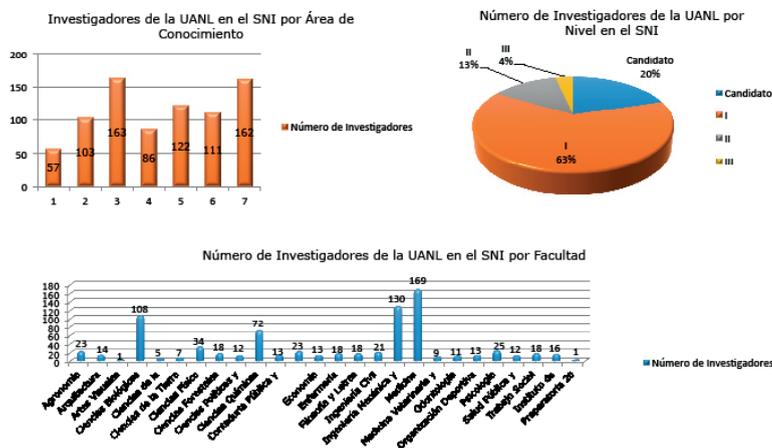
El Programa Propio de Impulso de la Investigación Científica, por su parte, está dirigido a jóvenes, en el que aplican a una convocatoria y, de acuerdo a los perfiles y preguntas específicas para revelar sus intereses en el tema de investigación, son elegidos para pasar dos meses de formación en laboratorio, durante el verano, con investigadores. A estos jóvenes se les da seguimiento y, al terminar la licenciatura, se les motiva para que ingresen a los posgrados de la institución.

La Creación de Redes Temáticas de Investigación es muy necesaria, pues también en la UANL los investigadores tienen problemas para integrar grupos de trabajo en la propia institución y a veces se relacionan más con el extranjero que con los investigadores de casa.

Impulso y Consolidación de Nuevos Investigadores, Innovadores y Emprendedores, asimismo, es un programa estratégico, pues el relevo generacional en las instituciones se debe atender con tiempo. En esta línea se cuenta con dos programas específicos. El Programa de Impulso a Jóvenes Investigadores, cuyo objetivo es mejorar las capacidades de producción científica, está orientado a aquellos investigadores que durante los últimos dos años no han podido ingresar al SNI, debido a una baja producción científica. El impulso consiste en algo tan simple como pagar las publicaciones que tienen pendientes, pues muchos investigadores se quejan, al menos en nuestra institución, de que en algunas circunstancias, por cuestiones de tiempo o por falta de recursos, deben pagar de su bolsa algunas publicaciones científicas. Este programa cuenta con una bolsa autorizada que pretende apoyar entre 50 y 100 proyectos de publicación de jóvenes investigadores al año.

El otro programa que se ha alineado a la necesidad de impulsar a los jóvenes investigadores es el Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica, mejor conocido como Paicyt-UANL. Fue diseñado en 2015 para que apliquen,

PERFILES DE LOS INVESTIGADORES MIEMBROS DEL SNI EN LA INSTITUCIÓN



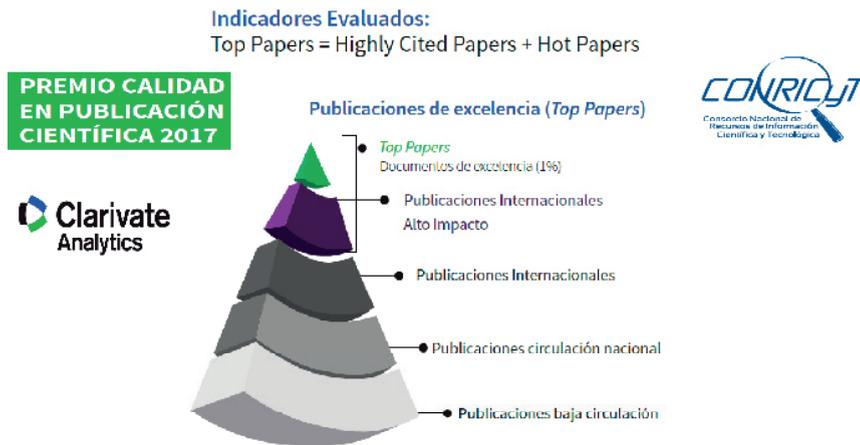
como titulares de los proyectos, únicamente jóvenes investigadores o candidatos al SNI cuyo su acceso ha sido denegado durante los últimos dos años. Sin embargo, es necesario que su proyecto esté acompañado por investigadores nacionales de nivel 1, 2 o 3. La intención es que el investigador consolidado facilite la incorporación de los más jóvenes al SNI y propicie su traslado a los niveles superiores.

En la UANL, básicamente cuatro escuelas aportan la totalidad de los 805 investigadores miembros del SNI. Las facultades de Medicina, de Ingeniería, de Ciencias Químicas y de Ciencias Biológicas concentran la gran mayoría de los investigadores. Les siguen las facultades de Ciencias Físico-Matemáticas y de Psicología.

Si los distribuimos por nivel, la gran mayoría es de nivel 1 y 20% son candidatos. Éste es un punto que debemos mejorar, pues la tasa de recambio de los candidatos es muy grande —en algunos años de entre 20% y 25%— y muchos de ellos no suben al nivel 1 o 2. La intención es que el grupo de candidatos transite hacia el nivel 1 y necesitamos apoyarlos, pues por decisión propia será muy difícil que lo logren.

Recientemente se dio un reconocimiento a la UANL, a través de organizaciones relacionadas con la calidad en publicaciones científicas. Básicamente nos ubicaron en la posición número diez de ese *top ten* de *top papers* —artículos altamente citados— y estamos trabajando para ubicarnos dentro de las primeras cinco instituciones en ese *ranking*. Nos sentimos altamente optimistas, pues la UANL es reconocida como la primera institución del país en área de las ingenierías por producir muchos de los artículos más relevantes.

RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN MEDIDA A TRAVÉS DE LAS PUBLICACIONES



Algunas cifras de la UANL que resumen básicamente lo que somos: 805 académicos en el SNI, 39 centros de investigación, 26 facultades, estamos publicando en

RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN MEDIDA A TRAVÉS DE LAS PUBLICACIONES

Item	Institución	Top Papers
1	Universidad Nacional Autónoma de México	186
2	CINVESTAV - Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	95
3	Instituto Nacional de Salud Pública	62
4	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	62
5	Instituto Politécnico Nacional - México	57
6	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	52
7	Universidad Autónoma Metropolitana - México	36
8	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	34
9	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	22
10	Universidad Autónoma de Nuevo León	21

Ingenierías	Web of Science Docs.	% Highly Cited P.	% Hot Papers	% Top Papers
Universidad Autónoma de Nuevo León	383	1.57	0.52	1.045
Universidad de Guanajuato	327	1.83	0	0.915
Universidad Autónoma de Querétaro	205	1.46	0	0.73
Instituto Mexicano del Petróleo	239	1.26	0	0.63
Universidad de Sonora	88	1.14	0	0.57

promedio 800 artículos al año con un promedio de 22,700 citas. Eso quiere decir que cada artículo publicado por la institución tiene un promedio de 3.1 citas, que dan un factor de impacto de 0.74. Esto nos anima a seguir impulsando el conocimiento protegido, la innovación y el emprendimiento derivado de productos de investigación.

Los resultados que tenemos nos colocan como una institución que está bien a nivel nacional. En el comparativo 2017 y 2016 aparecemos en una tercera posición, como una institución que tiene mejores resultados de protección de su conocimiento, a través de las figuras de protección como la propiedad intelectual. Nuestro Centro de Incubación de Empresas tiene actualmente 18 empresas incubadas: 4 de nueva creación, 10 en desarrollo y 4 en postincubación.

IMPULSO Y CONSOLIDACIÓN DE NUEVOS INVESTIGADORES, INNOVADORES Y EMPRENDEDORES.
 RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN E INVENCIÓN

Resultados de la capacidad de innovación e invención

Solicitudes de Invencciones por IES, TOP 10 Comparativo 2017-2016

Nombre Solicitante	2016	2017	Ranking*
Universidad Nacional Autónoma de México	50	63	1
Instituto Politécnico Nacional	55	43	2
Universidad Autónoma de Nuevo León	61	31	3
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	36	26	4
Secretaría de Educación Pública - Tecnológico Nacional de México	21	32	5
Universidad de Guadalajara	20	23	6
Universidad Autónoma Metropolitana	28	12	7
Universidad Autónoma de Querétaro	19	20	8
Universidad de Guanajuato	10	22	9
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	16	10	10

Patentes concedidas por IES, TOP 10 Comparativo 2017-2016

Nombre Solicitante	2016 (Meta 100%)	2017 (Meta 100%)	Ranking 2017
Universidad Nacional Autónoma de México	30	43	1
Instituto Investigativo y de Estudios Superiores de Monterrey	15	20	2
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	4	16	3
Universidad Autónoma de Nuevo León	4	16	3
Instituto Politécnico Nacional	17	13	4
Universidad Autónoma Metropolitana	6	5	5
Universidad de Guanajuato	11	5	5
Secretaría de Educación Pública - Tecnológico Nacional de México	3	3	6
Universidad de Sonora	1	2	7
Universidad Autónoma Chapingo	2	1	10

* Con base en la suma de 2015 más 2017



Desde que se creó el centro se han aplicado 413 solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Actualmente tenemos 53 títulos de patente acumulados en el tiempo. Respecto al impulso a las patentes, 51% de estos títulos se han obtenido en los últimos tres años, justo en el periodo cuando la institución decidió transitar por esta dirección.

Desde el programa Reto Startup se convoca a profesores jóvenes y alumnos de los últimos semestres de carrera con ideas. A través de un comité se seleccionan las 200 ideas más relevantes o disruptivas y, en una etapa de validación de ideas sobre el proyecto, se eligen 40 proyectos y, en un proceso de acompañamiento de 6 meses, se transita de la idea a un emprendimiento. Luego de medio año, son 12 empresas emanadas de este programa, las cuales fueron registradas legalmente en las instancias correspondientes para ser constituida. Son empresas creadas por alumnos o profesores que tienen acta constitutiva y consejo de administración.

El Programa Empresas de Alto Impacto está dirigido primordialmente a investigadores miembros del SNI. En él se seleccionan 100 proyectos de investigación y, después de pasar por un consejo de validación y de seguir un proceso de acompañamiento con organizaciones de experiencia en la creación de empresas, se eligen 33 proyectos. El resultado son 3 empresas de base tecnológica legalmente constituidas.

El Centro de Incubación de Empresas es el sitio donde se integrarán todas las actividades de investigación, innovación y emprendimiento. Pero el Centro de Innovación y Emprendimiento de Alto Impacto, como una Oficina de Transferencia de Tecnología reconocida y como una aceleradora de negocios, tiene las capacidades reconocidas para los procesos de incubación básica y el reconocimiento para los procesos de incubación de alto impacto. Estos procesos pasan los escrutinios de reconocimiento y son validados por el Instituto Nacional para la Innovación y el Emprendimiento, la instancia actualmente reconocida a nivel nacional.

Adecuar la normatividad institucional también es una acción estratégica, pues genera certidumbre e impulsa la investigación, la innovación, el emprendimiento y la creación de empresas. Pero también puede desmotivar el desarrollo de emprendedores o de emprendimientos derivados de los resultados de la investigación. Por ello, en paralelo a todas las acciones mencionadas, la UANL lleva la modificación de la Ley de Ciencia y Tecnología de la universidad, para que sea una ley que verdaderamente promueva la investigación, la innovación y el emprendimiento, de acuerdo a las más recientes reformas de la Ley de Ciencia y Tecnología.

ESTRATEGIAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y EL POSGRADO EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Jorge Fernando Toro Vázquez
Secretario de Investigación y Posgrado, UASLP

Antes que nada quiero agradecer la invitación de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) para acompañarlos en este evento, en el cual nos sentimos honrados de participar. Tenemos un amplio historial de colaboración con la UAM. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) se ha visto tremendamente beneficiada de la formación de recursos humanos en posgrados de esta institución e incluso algunos de nuestros egresados son ahora profesores-investigadores de esta institución.

Quiero compartir con ustedes algunas de las experiencias que tenemos en nuestra institución, identificada como “la pequeñas de las grandes” y “la grande entre las medianas”. Tiene un tamaño muy particular para poder hacer cosas, pero también los presupuestos nos ubican en la parte intermedia. No obstante, procedo a describir cómo es que hemos logrado evolucionar, exponiendo algunos elementos relevantes en su devenir histórico.

Antecedentes históricos de la UASLP

La UASLP se creó —como muchas otras instituciones de educación superior del interior de la república— a partir de una asociación religiosa y evolucionó hasta que, en 1923, alcanzó su decreto de autonomía, lo cual la hace la primera institución autónoma en México.

En cuanto a los puntos que incidieron en la investigación y el posgrado, se debe destacar que en 1984 se estableció un Reglamento de Personal Académico para ingreso y promoción, que en su momento causó muchos problemas. Éste fue uno de los motivos de que la UASLP pasara por una situación realmente difícil durante el periodo que abarca de 1985 a 1988, pues una serie de grupos políticos

estaban insertos en la institución y el sindicato tomaba una parte muy activa en los procesos de contratación. Fue un periodo de fuerte crisis. Afortunadamente, hacia enero de 1989, el Consejo Directivo Universitario apoyó la creación de una Comisión de Examen y Análisis de la Situación Académica de la UASLP.

Esta decisión, aunada a un rector de carácter realmente fuerte, quien esperaba un crecimiento desorbitado de la matrícula —particularmente la asociada a las preparatorias, donde había gran cantidad de grupos de choque que interrumpían el crecimiento de la institución—, empezó a plantear la necesidad de cambios trascendentales en la universidad, propició la reflexión de connotados investigadores y académicos de nuestra institución, pero también la participación de personalidades externas.

La Comisión de Examen y Análisis propuso algunas acciones que incidieron en el desarrollo académico, particularmente en investigación y posgrado:

Desaparición de las preparatorias (1990-1991). Se hizo un proyecto para desaparecer las preparatorias de la universidad y mantener únicamente una escuela de bachillerato que permitiera hacer el enlace con la Secretaría de Educación Pública;

Fortalecimiento del Fondo de Apoyo a la Investigación. Se promovió el establecimiento de un Fondo para el Fortalecimiento de la Investigación desde la rectoría, sin precedentes hasta entonces, para apoyar a la investigación con recursos propios de la institución y empezar a fomentarla;

Promover el desarrollo de organismos de reflexión colegiada para incidir en el desarrollo del posgrado y la investigación. Una cuestión que sentó las bases para ser lo que somos hoy como institución de educación superior (IES), fue generar organismos que reflexionaran colegiadamente sobre el posgrado y la investigación. Primero se creó una comisión, la cual evaluaba las solicitudes de apoyo al Fondo a la Investigación, y ésta maduró posteriormente en otros organismos.

Una normativa asociada a la generación y operatividad de los institutos y centros de investigación. Esto fue necesario, debido a que los institutos y centros de investigación estaban totalmente desvinculados y se generaban sin tener normativa alguna. A veces, por mero capricho de algún director o de un investigador, se creaban y operaban.

Bajo estas circunstancias, en 1989, se creó la Comisión Institucional de Investigación y Posgrado, que fue la primera comisión colegiada por la que cualquier posgrado que se quisiera generar tenía que pasar, antes de la aprobación del Consejo Directivo. El proceso de evaluación interna y externa era iterativo, hasta que cumplía con ciertos indicadores de la UASLP, entre ellos la calidad suficiente para ser reconocidos en el entonces Padrón Nacional de Posgrados del CONACYT.

Posteriormente, en 1997, se estableció el Reglamento General de Estudios de Posgrado (1997), que sustentaba el proceso de evaluación de los pos-

grados y la forma en que debían operar. Implicaba una autoevaluación cada cuatro años y, en caso de recomendarse algunas modificaciones, tenían que ser atendidas a través de un proceso de modificación. Un posgrado podía, incluso, ser cancelado.

En todo este tiempo la investigación y el posgrado dependían esencialmente de la Secretaría Académica, cuya principal tarea era atender la licenciatura, lo cual avasallaba los programas de posgrado. Con el establecimiento de las decisiones colegiadas, comenzaron a generarse problemas hacia el interior de las dependencias universitarias, en las cuales, como típica IES del interior de la república, el director de la institución es el que toma todas las decisiones.

La UASLP tenía pocos programas de posgrado, pero en el año 2000 se logró crear y dar independencia a la Secretaría de Investigación y Posgrado como una dependencia autónoma, reconocida dentro del organigrama de la universidad, lo cual fue establecido en el *Plan Institucional de Desarrollo 1997-2007*.

En 2004 se sentó otro precedente importante, pues a través de la participación colegiada de todos los investigadores, de todos los profesores hora-clase, técnicos académicos y administrativos se establecieron los *Principios esenciales que deberían de sustentar el desarrollo de la institución*. Estos principios fueron aprobados por el Consejo Directivo Universitario, como regidores de cualquier proyecto que se realizara dentro de la institución y debían cumplir con cada uno de los requisitos. En este proceso ha sido muy importante la colegialidad, lo que permitió tomar decisiones no unilaterales.

Uno de los puntos primordiales en los cuales se asentó la transformación de la UASLP —lo que se sigue impulsando hasta el día de hoy—, es poner en el centro del universo universitario, como la razón de ser y del quehacer de la institución, al alumno. Desde luego, dentro de los criterios de la autonomía, se mantuvieron las libertades de cátedra y de investigación, pero se acabó el libertinaje administrativo y de gestión. Todo esto sentó las bases para implementar los cambios que quiero compartir.

Oferta y cobertura educativa

La UASLP actualmente tiene aproximadamente 31 mil alumnos, de los cuales la vasta mayoría son alumnos de licenciatura. Los alumnos de posgrado representan menos de 10% de la población estudiantil en el ciclo 2017-2018. El único bachillerato que tiene la institución, el cual no está ubicado en el campus central de la institución, sino en Matehuala, al norte del estado, funciona sólo si tiene alumnos, lo que apoya a las preparatorias asociadas a la Secretaría de Educación Pública, en la cual la UASLP actúa como enlace.

POBLACIÓN ESTUDIANTIL, 2017-2018



Si bien la UASLP tiene una tremenda desproporción de alumnos de licenciatura, cuenta con 90 programas de posgrado y 99 programas de licenciatura. Si bien los programas de licenciatura reciben más atención del presupuesto de la institución, debe destacarse que 70 de los posgrados de la UASLP están en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), 7 de ellos con reconocimiento de *competencia internacional* y uno adicional que se mantiene en colaboración con la Universidad de Colonia, en Alemania.

Se debe precisar que a los posgrados no se les puede adscribir un presupuesto específico además del que las dependencias universitarias le conceden, por interés propio de la facultad a la cual se encuentran adscritos. Esta problemática implica un reto, también, para el crecimiento de la investigación, pues la UASLP ha crecido hasta alcanzar 8 campus universitarios, dedicados a atender predominantemente a la población de licenciatura.

OFERTA EDUCATIVA



La investigación en los campus, omitiendo el central, es incipiente. Sin embargo, en el año 2000, cuando se creó el campus de Matehuala, se establecieron procesos que contemplaban la contratación de profesores que necesariamente contaran con doctorado y pertenecieran al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Dicho programa ha crecido de manera extraordinaria, hasta convertirse en uno de nuestros principales baluartes. Hoy es el modelo que se sigue en los campus de Ciudad Valles, Rioverde, Soledad de Graciano Sánchez, aunque no con el mismo éxito, debido a las limitantes económicas.

Estrategias 2000-2017 para el desarrollo de la investigación y el posgrado

Con el establecimiento de la Secretaría de Investigación y Posgrado, con el espíritu de tomar decisiones colegiadas que incidieran en materia de seguimiento de posgrado, fortalecimiento de la investigación y el desarrollo tecnológico, se consolidaron dos comisiones colegiadas: la Comisión de Evaluación y Seguimiento del Posgrado y la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico, conformadas por catedráticos pertenecientes al SNI, preferentemente de los niveles 2 y 3.

Estas comisiones establecieron una serie de programas con distintos objetivo, entre ellos:

- Incrementar y habilitar de la planta académica, aprovechando los programas que instalaba el CONACYT y, obviamente, los programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), particularmente el Programa de formación de profesores, hoy el Prodep;
- Fortalecer la cultura de la autoevaluación en la UASLP, pero también de la evaluación externa, lo que implicó invitar a gente de otras IES y organismos a que evaluara nuestra investigación y posgrados, aprovechando así tanto nuestra propia visualización, como la perspectiva desde afuera, para corregir rumbos o consolidar lo bien hecho;
- Consolidar la investigación como sustento del desarrollo del posgrado. Uno de los puntos que fue trascendental, fue no crear posgrados sin un programa de investigación serio; es decir, no abrir posgrados para realizar investigación, sino como fruto de un programa de investigación sustentado por líneas específicas de formación de recursos humanos de calidad.
- Apoyar la gestión, administración de recursos y financiamiento institucional dirigido a las actividades de investigación. Con una cercanía natural con la rectoría, la Secretaría de Investigación y Posgrado abrió un departamento

para apoyar la gestión de recursos en materia de investigación y fortalecer el financiamiento institucional de actividades de investigación.

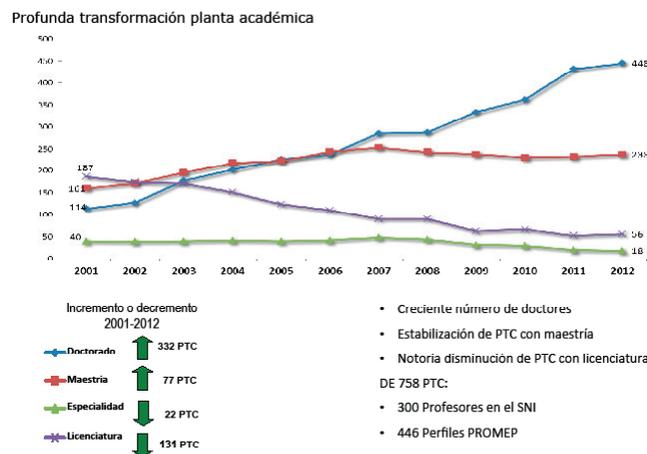
- La rectoría de la universidad comenzó a aportar fondos concurrentes de manera constante, de modo que hoy, si un investigador tiene un proyecto en ciencia básica aprobado por el CONACYT —dependiendo del monto que solicite y del nivel del investigador—, puede recibir entre 15% y 30% de fondos concurrentes administrados internamente por la universidad. Si un investigador se encuentra en una de las líneas que la universidad quiere impulsar para mejorar en los próximos años, se le pueden aportar fondos concurrentes del orden de millones, para someter su propuesta y asegurar que sea apoyada.
- Establecer políticas y normatividad que fortalezcan la reflexión colegiada e impulsen la multidisciplinaria y el desarrollo de áreas emergentes de investigación. Esto significó implementar una serie de políticas para que la colegialidad se pudiera establecer en las dependencias y se fortaleciera la multidisciplinaria en las áreas emergentes de investigación. Estas dos acciones han sido las más difíciles de impulsar, pues en una institución como la UASLP, la investigación se hace predominantemente en facultades e institutos que tienen un director, que en la mayoría de los casos quiere hacer valer su visión por encima de una discusión colegiada.

En todo este proceso, obviamente, se necesitaron aliados, pues la Secretaría de Investigación y Posgrado no podía hacer todo. Se pensó que la Secretaría de Investigación y Posgrado debía trabajar con la Secretaría Académica, una instancia de mayor tamaño, que se debía tener como aliada, en tanto que la primera responsabilidad de los profesores que se estaban contratando era dar clase en licenciatura, y por ello se debía negociar que tuvieran tiempo, además, para hacer investigación y dar clases en posgrado.

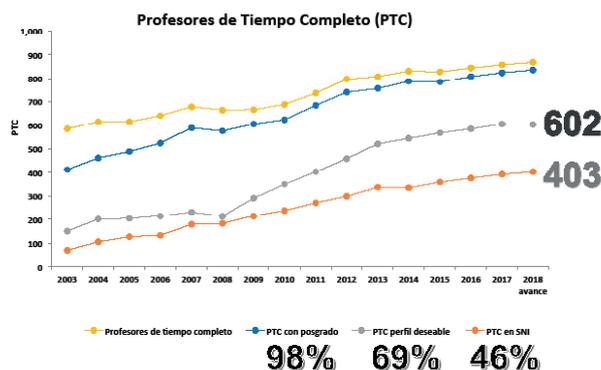
La situación ha funcionado de manera apropiada y hemos caminado en la misma dirección. Obviamente se platicó con los directores de las dependencias, pero en esto cada director tiene una manera diferente de atender las cosas: hay investigadores que han sido abiertos para atender lo que se debe hacer, pero también hay quienes se han resistido, lo que redundó en un problema político hacia la rectoría y obviamente hacia la Secretaría de Investigación.

Estas estrategias han redundado en algunos resultados. En la evolución del nivel académico del profesorado para el periodo 2001-2012, destaca que el doctorado fue creciendo hasta tener, en 2012, un número total de 446 doctores, lo que implicó cierta disminución en los profesores con grado de maestría y una severa disminución en los profesores únicamente con licenciatura. Si bien muchos de ellos se han jubilado, a los más jóvenes se les ha impulsado, mediante programas

EVOLUCIÓN 2001-2012 DEL NIVEL ACADÉMICO DEL PROFESORADO



EVOLUCIÓN 2003-2018 DE LOS PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO



de apoyo de la SEP y el CONACYT, para que realicen estudios de posgrado. En el caso de las especialidades, éstas han estado un tanto a la baja, pero siempre se mantienen debido a que la UASLP tiene un fuerte componente de especialidades médicas: uno de los baluartes de la educación en biomedicina y salud, y una de las mayores fortalezas de nuestra institución.

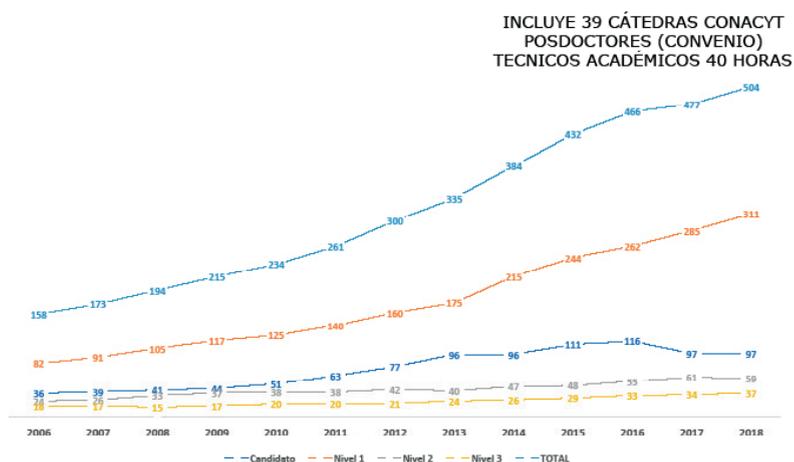
En cuanto al perfil de la planta académica, a abril de 2018, se contó con 844 profesores de tiempo completo: 605 con doctorado, 202 con maestría, 19 con especialidad y 33 académicos más con licenciatura. Esto implica que 98% tiene posgrado, además de que 69% goza de un perfil deseable Prodep y 46%, unos 390 académicos, pertenece al SNI.

Sin embargo, cuando consideramos a todos los investigadores que trabajan en la UASLP, se involucran 39 Cátedras CONACYT que están vigentes, los posdoctorados por convenio con recursos generados por la propia universidad y técnicos académicos que la universidad tiene contratados, se llega a un total de 504 miembros

del SNI hasta abril de 2018 (hay una diferencia con la cifra total reportada por el CONACYT, que es 517 miembros del SNI), de los cuales 311 se ubican en el nivel 1.

Llama la atención el caso de los candidatos, que hacia 2016 comenzaron a disminuir, debido a que algunos lograron pasar al nivel 1. Si bien, en términos numéricos, los académicos en nivel 3 parecen pocos, al sumarles los de nivel 2, la UASLP presenta una de las mayores cantidades en el país.

EVOLUCIÓN 2006-2018 DE LOS MIEMBROS DEL SNI-UASLP



Esto se ve reflejado en el crecimiento de los posgrados que, con toda esta serie de impulsos, ahora son 70 programas en el PNPC. De esos programas de posgrado la gran mayoría tienen la categoría *en desarrollo* y *consolidados*. No se toma en cuenta el posgrado adicional con la Universidad de Colonia, que es un posgrado muy exitoso, donde participan estudiantes alemanes, mexicanos y latinoamericanos en general, con estancias en ambas universidades y opción de realizar la tesis en diferentes centros de investigación a nivel mundial.

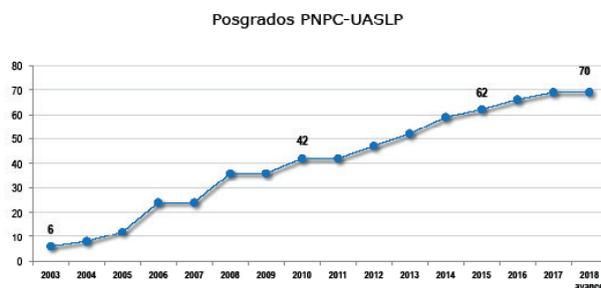
En cuanto a los 20 posgrados que aún no están en el PNPC debe señalarse que esto es así con justa razón, pues no tienen calidad y algunos mantienen intereses propios. Cuatro de ellos, sin embargo, generan más recursos que todos los demás juntos, porque son profesionalizantes y su objetivo no es ingresar al PNPC, sino generar recursos de interés para la industria y el sector bancario, así como ingresos extraordinarios, lo que resulta totalmente favorable para la institución.

Además, la UASLP tiene un fuerte componente de especialidades médicas ancladas en las facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería que, con excepción de dos, tienen el reconocimiento de nivel *competencia internacional*.

En cuanto a cuerpos académicos, la universidad cuenta actualmente con 55 cuerpos académicos *consolidados*, 30 *en consolidación* y 25 *en formación*. Para lograrlo, hubo de reformatear un poco nuestra estructura académica para centrar y

compaginar el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), después el Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE) y recientemente el Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) con los de grupos de investigación. Al hacerlo adecuadamente, comenzamos a crecer y ahora consideramos los grupos de investigación casi iguales a los cuerpos académicos. Lograr esto costó mucho trabajo y mucho desgaste con los investigadores.

EVOLUCIÓN 2003-2018 (AVANCE A ABRIL) DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO PNPC DE LA UASLP

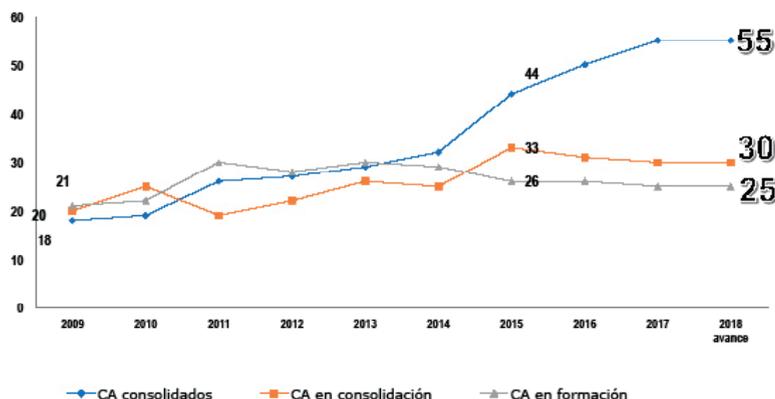


TOTAL POSGRADOS PNPC POR NIVEL 2018

NIVEL DE PROGRAMA	NIVEL INTERNACIONAL	CONSOLIDADOS	DESARROLLO	RECIENTE CREACIÓN	TOTALES PNPC
DOCTORADOS	2	6	4	7	19
MAESTRÍAS	4	12	8	5	29
ESPECIALIDADES	1	8	10	3	22
TOTALES	7	26	22	15	70

Todo esto ha ido evolucionando y la UASLP ha logrado establecer sus prioridades institucionales en materia de investigación. Se logró convencer a dos gestiones de rectoría de que es casi imposible ser buenos en todo, no puede trabajar en todas las áreas de investigación, ni en todos los posgrados, porque a veces no se cuenta con la infraestructura requerida o con el núcleo de investigadores que lo soporte.

EVOLUCIÓN 2009-2018 (AVANCE A ABRIL) DE LOS CUERPOS ACADÉMICOS DE LA UASLP



Actualmente, la universidad considera prioritarias seis áreas de investigación:

1. Materiales y Biomateriales;
2. Minería e Ingeniería de Materiales Mineros;
3. Salud y Biomedicinas;
4. Físicoquímica de Materiales Blandos;
5. Agricultura Protegida, y
6. Generación de Fuentes Alternas y Eficientes de Energía.

Esto no quiere decir que la UASLP se deslinde de otras áreas de investigación; significa que ahora tiene prioridades. Por ejemplo, el área socio administrativa recientemente ha comenzado a crecer y prevé que en un futuro no muy lejano logre el mismo apoyo de las seis líneas de investigación prioritarias. Sin embargo, la mayor fortaleza de nuestra institución está asociada a Salud y Biomedicina. Por otro lado, en tanto que San Luis Potosí es un estado minero, otras áreas prioritarias son las de Materiales y Biomateriales, Agricultura Protegida, Físicoquímica de Materiales Blandos y Fuentes Alternas de Energía.

Sobre esta base se han logrado establecer tres centros de investigación multidisciplinaria nuevos:

- La Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACYT) Laboratorio Nacional;
- El Centro de Ciencias, y
- El Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina.

La UASLP tiene otros lugares donde hacer investigación; todas las facultades cuentan con centros de investigación o institutos adscritos; no obstante, mantienen una problemática de índole normativa, aunque se ha logrado que algunos académicos que realizan docencia en alguna dependencia de la universidad se acerquen a estos centros de investigación multidisciplinaria a realizar su investigación.

Por ejemplo, en la Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACYT) tenemos adscritos el Laboratorio Nacional de Caracterización Biofísica y Química de Materiales y el Laboratorio de Megahertz: dos laboratorios totalmente distintos, porque aquí trabajan químicos, físicos, médicos y geógrafos que colaboran en proyectos multidisciplinarios.

En el Centro de Biociencias se crean modelos experimentales animales para apoyar la región centro del país, los centros de investigación de la universidad y el IPICYT. Allí trabajan veterinarios, médicos y químicos en generan modelos animales experimentales que se cobran. En el Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina se apuntala la investigación en el área de biomedicina y medici-

na no invasiva, donde trabajan enfermeros, físicos, médicos, químicos e ingenieros en proyectos multidisciplinarios.

Todo esto está sustentado por el desarrollo de una infraestructura que permite el trabajo en una zona agradable, como la Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACYT): un laboratorio con instalaciones de primer nivel. El Centro de Investigación en Biomedicina y Salud tiene más o menos la misma estructura arquitectónica, si bien un tanto diferenciada.

Actualmente la UASLP se está aventurando con la gestación de un nuevo centro de investigación, el primero fuera del campus central de la universidad. Es una casona donada por el gobierno de San Luis Potosí y, debido a su ubicación en la zona agrícola de Rioverde —prácticamente el inicio de la Huasteca potosina—, se está planteando hacer un Centro Multidisciplinario de Investigación y Estudios Agropecuarios, donde se tenga soporte técnico, investigación y transferencia tecnológica para brindar asesoría técnica a productores y agricultores.

Aunque hace falta una cantidad importante de recursos, la UASLP asumió la renovación del Centro Multidisciplinario. Se consiguieron 10 millones de pesos de Sagarpa, los cuales que se destinaron a infraestructura de laboratorios.

Retos y limitantes

La UASLP ha avanzado en el desarrollo de la investigación y el posgrado, gracias a lo cual se ha transformado. Pero no se puede quedar allí. Actualmente la universidad tiene retos y limitantes importantes, entre los que destacan los siguientes:

Una muy seria asimetría para el desarrollo de la investigación y el posgrado en las dependencias universitarias. Hay dependencias que han crecido, pero no tienen organizada su investigación y mucho menos su posgrado.

Directivos y administrativos con una visión limitada sobre el papel de la investigación en el desarrollo de la universidad. Se requiere transformar esta visión limitada sobre lo que significa e implica la investigación y sobre lo que requiere la universidad de esa investigación para su desarrollo.

Para ello, considerando la gran cantidad de auditorías que enfrentan todas las IES, las cuales requieren de un seguimiento de los recursos, es necesario eliminar procesos administrativos excesivos.

Por su parte, los profesores de nueva contratación enfrentan una sobrecarga docente, en particular a nivel licenciatura —de tres a cuatro cursos y a veces uno más de posgrado—, deben realizar gestión administrativa, tutorías a 25 alumnos en promedio y, en su tiempo libre, realizar investigación. Solventar esta situación es necesario y por ello se exploran alternativas, por ejemplo, que los in-

investigadores adscritos a las 39 Cátedras CONACYT que tiene la UASLP —con opción de asumir carga docente a nivel posgrado, pero sin obligación a nivel licenciatura— asuman cierta carga docente en licenciatura, pues ello genera un problema interno de visualización al contrastar la situación de cada uno.

Generar recursos para la investigación más allá de los que aporta la propia institución y los obtenidos vía CONACYT. Es importante desarrollar la capacidad de los investigadores para vender la investigación generada de manera exitosa. La Secretaría de Investigación y Posgrado no cuenta con un departamento de vinculación y, hasta muy recientemente, está buscando empatar programas de consultoría que, con el apoyo de los investigadores, otorgue una atención adecuada a las empresas y permita gestionar recursos de manera más eficiente.

Concientizar sobre el papel crucial de los investigadores en apoyo a las actividades que inciden en el desarrollo institucional. Los investigadores generalmente apoyan el cambio y afirman que incidirán en el desarrollo institucional, pero en el momento de actuar, normalmente se deslindan, no participan de los planes institucionales o bien, lo hacen de manera incipiente. Nombrar nuevos coordinadores para los posgrados cada cuatro años, por ejemplo, se considera un castigo; es obvio: los académicos ya están sobrecargados de actividades; pero se necesita de su visión para suscitar los cambios requeridos.

Establecer estructuras colegiadas en las dependencias universitarias. Esto se ha logrado en un número muy limitado de nuestras dependencias. Las dependencias que tienen estructuras colegiadas son las que destacan en el SNI, en posgrados del PNPC y en la gestión de sus recursos. Sin embargo, no se ha obtenido el éxito deseado en su generalización.

Generar programas de posgrados desvinculados del entorno socio económico y tecnológico de mediano y largo plazo. Procurar que los programas de posgrado estén vinculados con el entorno socioeconómico y tecnológico es prioritario. Las condiciones preponderantes de una región, del estado y del país se deben considerar para que se constituyan programas exitosos.

Todos estos retos y limitantes, entre otros, están incluidos en el Plan Institucional de Desarrollo 2013-2023, el segundo que se gesta. La visión de largo plazo es importante, pues trasciende los periodos de un rector y obliga a dar continuidad a los programas que se están ejecutando.

Esto ya se ha logrado y por ello esperamos seguir creciendo, sortear las limitantes económicas que todas las IES enfrentamos y celebrar de la mejor manera los 95 años de la autonomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

EXPERIENCIA Y RETOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica, UNAM

Muy buenas tardes tengan todos ustedes. Señor Rector General de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), muchas gracias por la invitación para participar en este foro.

Quiero compartir con ustedes algunas ideas relacionadas con el tema de la investigación y de la estructura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), pero también de la experiencia de la investigación y los retos que, nos parece, es importante atender, con base en la evolución del sistema de investigación en las universidades más importantes de México.

Por supuesto, no todas las ideas que expondré son mías: mucho de esta exposición se fundamenta en la discusión que se ha sostenido durante los últimos meses, con numerosos colegas, para generar una agenda de ciencia, tecnología e innovación que, igual que se hizo hace seis años, se le entregará al presidente electo en su momento.

El Subsistema de Investigación Científica de la UNAM está conformado por 23 institutos y siete centros distribuidos por todo el país. Hay una serie de servicios nacionales que se tienen que cubrir, como el Servicio Sismológico Nacional, y de colecciones particulares, como las biológicas, las paleontológicas y algunas de humanidades, como la Biblioteca Nacional y la Hemeroteca Nacional.

El subsistema de Investigación Científica agrupa aproximadamente a 3,000 académicos, de los cuales 1,700 son personal de investigación y 1,300 son personal técnico académico. La Coordinación de Humanidades es el otro subsistema donde se hace buena parte de la investigación, con 11 institutos, siete centros y aproximadamente 1,500 académicos.

A esto hay que agregar la estructura de facultades y escuelas de la universidad, donde hay un número más grande de profesores, tanto de tiempo completo como de asignatura, dedicados fundamentalmente a las labores de docencia, pero también, cada vez más, a la investigación, en particular, a través de los posgrados.

En la UNAM, desde hace varios años, un programa de posgrado debe de ser, en cierto modo, transversal y agrupar varias entidades de investigación y, al menos, una facultad o escuela.

Si sumamos los dos subsistemas de investigación y la estructura de facultades y escuelas, hay poco más de 4,700 académicos de la UNAM en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de un total de 28,500, según nuestro padrón 2018. Dentro de este grupo, hasta 2017, más o menos 100 eran catedráticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El funcionamiento de estos grupos de investigación en las diferentes entidades, descansa de manera muy importante en los cuerpos colegiados, que junto a la evaluación de pares internos y externos, es una de las mayores fortalezas de las instituciones autónomas, pues le otorga solidez al sistema.

El crecimiento de la planta en investigación en el país, durante los últimos 30 años, ha sido muy importante. El padrón del SNI, en 1990, no llegaba a 6,000 y hoy rebasa los 28,000 investigadores. Eso tiene consecuencias positivas y es un buen indicador del crecimiento de la comunidad de investigación del país.

También es cierto, sin embargo, que difícilmente se pueda seguir funcionando con las mismas estructuras, cuando el tamaño del padrón se quintuplica. El crecimiento del SNI se dio, en buena medida, a través de una serie de criterios más o menos claros para todo mundo, al fomentar la producción científica de calidad y su documentación, así como formación de recursos humanos, aunque un tanto sesgada hacia la producción individual, más que a la producción de grupo, de líneas institucionales o de infraestructura compartida, desaprovechando la masa crítica de personal de investigación que hay en el país.

Me parece que estamos en un punto donde debiera haber una transición, no sólo en número, sino en la manera de desarrollar investigación para alcanzar ciertas metas. Es una reflexión que vale la pena hacer, al tener más personas, pues hacen falta otras cosas para aprovechar cabalmente el personal, los recursos y la infraestructura de la que dispone.

La forma en que se articulan los grupos de investigación y cómo se definen las líneas de investigación, son puntos que también vale la pena considerar y discutir de manera colegiada. Creo que la multidisciplinaria es una herramienta muy poderosa, pero se debe tener cuidado de no confundirla con un fin: si se presentan proyectos importantes, por ejemplo, sobre energía, agua, salud o materiales, se deben articular las estructuras alrededor de los objetivos del proyecto para generar investigación de calidad y no simplemente juntar especialistas de distintas disciplinas.

Un esfuerzo que hemos tratado de impulsar en la UNAM, es el aprovechamiento de la infraestructura. El CONACYT ha hecho un esfuerzo, sobre todo en la primera mitad de este sexenio, para financiar equipos e instalación de labora-

torios. Pero la inversión que se requiere para hacer funcionar un laboratorio es mucho mayor, pues se requiere terreno, edificio y equipo, así como los recursos para su operación y mantenimiento, además de un capital humano que aproveche todo eso. Esto es posible en la situación actual, sólo si se aprovecha eficientemente la infraestructura instalada.

El CONACYT fijó ciertas líneas para que esto sucediera. Un ejemplo es la solitud de asociaciones multiinstitucionales e incluso multientidad federativa, para los laboratorios nacionales. Y fue aplicando criterios similares en el caso de las Cátedras CONACYT, procurando un mayor aprovechamiento de los recursos. Éste es un punto que se debe considerar, sobre todo cuando se mantienen infraestructuras muy caras que son subutilizadas por grupos pequeños.

En cuanto al financiamiento de proyectos de investigación, desde el punto de vista operativo, hay dos vertientes. Una es a través de la entidad —la dirección o el grupo directivo de cierta facultad o instituto— que apoya un proyecto y tiene el presupuesto operativo de la entidad a su disposición. La otra es tener programas institucionales competitivos, como lo que hacen en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en el caso del apoyo a investigadores jóvenes para lograr la publicación de artículos pendientes y apoyar su ingreso al SNI.

En la UNAM la situación es similar: los presupuestos operativos son relativamente limitados y la gran mayoría de los proyectos operativos de investigación provienen de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, una fuente centralizada que de manera competitiva, mediante la evaluación de pares, asigna recursos para los proyectos.

Articular las estructuras que requieren los proyectos para ejecutarse es también fundamental. Los proyectos de gran envergadura deben aprovechar las capacidades colectivas del personal. Un proyecto operativo de grupo pequeño puede tener un presupuesto de unos cuantos millones de pesos al año y ejercerse durante un plazo razonable, digamos tres años, para después continuar con algo más en esa línea de investigación y analizar las opciones de explorar más allá.

La verdadera catálisis de grandes iniciativas, las cuales pueden tener una derrama más allá del producto de ciencia básica, está en el desarrollo de proyectos de infraestructura para la investigación de 30 o 40 millones de dólares y en México son contados estos grandes proyectos. Para ser un país de 120 millones de habitantes, México debiera tener una docena de iniciativas bien estructuradas y listas para plantearse a la administración federal, considerando el tiempo de su construcción y el tiempo que durará el retorno científico del proyecto.

Las capacidades tecnológicas que se requieren para desarrollar esos proyectos tendrían, necesariamente, influencia secundaria en otras áreas, algunas previstas y otras no, para generar investigación, grupos y desarrollo de empresas: aspectos donde tenemos un saldo pendiente bastante importante.

Estos proyectos no pueden funcionar con las estructuras que tenemos hoy: no le podemos pedir a la secretaría administrativa de un centro común que opera un presupuesto anual, incluyendo la nómina de algunas decenas de millones de pesos, que de la noche a la mañana se ponga a ejecutar un proyecto de 100 millones de dólares. La ejecución de este tipo de proyectos requiere de estructuras administrativas y jurídicas distintas.

Muchas de las iniciativas que han caminado en ese sentido tienen que ver con ligar academia e industria-empresa, tanto en el sector público como en el sector privado, y las opciones que típicamente se vislumbran en México son crear asociaciones civiles, fideicomisos o fundaciones sin fines de lucro. Pero a las universidades autónomas, que descansan en recursos públicos, les cuesta mucho trabajo adaptarse a dichas estructuras, debido a temas de transparencia y de rendición de cuentas, y por la inercia académico-jurídico-administrativa que se mantiene desde hace mucho tiempo. La autonomía es una gran ventaja porque otorga estabilidad jurídico-administrativa, pero desde el punto de vista de crear cosas nuevas, en plazos relativamente cortos, no necesariamente es una ventaja. La generación de nuevas estructuras para realizar grandes proyectos es un punto sobre el que debe de reflexionarse.

La UNAM ha realizado algunos esfuerzos en este sentido. Uno es el Centro del Cambio Global y Sustentabilidad, en el Sureste, con base en la ciudad de Villahermosa. Es producto de una asociación entre la UNAM, el CONACYT, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y el gobierno del estado de Tabasco. Implicó la creación de una asociación civil, lo que otorga la ventaja de la flexibilidad administrativa, pero también la gran desventaja de depender de que los socios respondan a la obligación de aportar todos los años el dinero para que el centro opere, como está suscrito en el convenio. El centro lleva ya más de cinco años operando y ha tenido muy buenos resultados, aunque siempre está presente cierto desasosiego respecto de lo que sucederá en administraciones estatales posteriores, si habrá o no buena relación con el nuevo gobierno federal o con la siguiente administración del CONACYT.

Otro caso es el experimento realizado entre el Instituto de Química de la UNAM y la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), en el que se creó el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, el cual no es una asociación civil, sino un convenio de 20 años, en el que la UAEM proporciona el edificio, la infraestructura básica y su mantenimiento, mientras que la UNAM aporta el personal.

Un ejemplo que ciertamente se sale un poco de los cánones estructurales normales es la Casa Matemática Oaxaca, iniciativa emprendida junto al grupo canadiense Banff International Research Station, el cual lleva a cabo programas de colaboración académica en matemáticas en Banff desde hace muchos

años y que decidió abrir una rama en Oaxaca. Este proyecto fue impulsado por el Centro de Investigación en Matemáticas A. C., el CONACYT, la UNAM, la Academia Mexicana de Ciencias y los colegas de Canadá. La idea implica la creación de una asociación civil para que la operación de la casa descansa en ella y no en el CONACYT o en la UNAM. No cuenta con personal académico de tiempo completo y el propósito es que la visiten colegas de México y de todo el mundo para hacer programas temáticos de una o dos semanas. Este proyecto ha sido un éxito desde el punto de vista académico, pero no ha sido trivial establecer su operación y estructura.

Por otro lado, los Centros Mexicanos de Innovación en Energía, creados a iniciativa y convocatoria del CONACYT para desarrollar capacidades específicas alrededor de determinadas industrias, fungen como enlace entre IES y el CONACYT durante un plazo finito, procurando que posteriormente avancen solos como consorcios, probablemente bajo una figura de asociación civil.

El común denominador en este tema, como se observa, es que se requieran estructuras nuevas si lo que se pretende es implementar esquemas flexibles e innovadores en la generación de nuevo conocimiento, pues las existentes actualmente no están diseñadas para soportar una operación eficiente. Este es un tema que vale la pena reflexionar.

El siguiente punto que deseo abordar tiene que ver un poco con el cambio demográfico de la población de investigadores. Durante mucho tiempo ha sido difícil abrir nuevas plazas y la edad promedio de la planta de investigadores en México creció muchísimo en los últimos años, sin posibilidad de renovación.

Ha habido iniciativas institucionales y nacionales para atender este tema. Algunas universidades han logrado iniciar la renovación de su planta académica. En el caso de la UNAM se logró el relevo del personal académico a través de un programa de retiro voluntario.

Las Cátedras CONACYT, por su parte, representan quizá el esfuerzo nacional más importante, pues tienen la corresponsabilidad del gobierno federal en su financiamiento. Esto es fundamental no sólo en la creación de 1,200 Cátedras CONACYT, sino en la capacidad de proveer los insumos necesarios para la investigación.

En su primer año, se contó con medio millón de pesos para infraestructura de inicio, pero a partir del segundo año los catedráticos compiten con todos los que ya están en el SNI para su proyecto de Fronteras, de ciencia básica, de problemas nacionales, de laboratorios, de infraestructura.

Otro tema tiene que ver con cambios en la demografía de la población, en primer lugar la equidad de género: apenas 36% del padrón del SNI son mujeres. Hay mucho trabajo por hacer en ese aspecto. Esto puede variar, obviamente, de una área del conocimiento a otra, pero el promedio dista de ser un reflejo de equidad, más aún si se consideran los niveles 2 y 3.

En cuanto a la evaluación de auditorías, la fiscalización, la transparencia y la rendición de cuentas son aspectos muy importantes. La Auditoría Superior de la Federación hace un trabajo cada vez más dedicado y cuidadoso sobre lo que se ejerce, pues al final del día las IES públicas ejercemos recursos públicos asignados por el gobierno federal.

Por supuesto que se deben rendir cuentas y ser completamente transparentes. Sin embargo, hay un aspecto con el que debemos ser cuidadosos: las auditorías de desempeño, que son de un canal completamente distinto al de las auditorías de fiscalización de recursos, pues pretenden determinar si una labor académica cumplió o no con los objetivos académicos de los proyectos de las instituciones y de las entidades. Es preocupante que se apliquen estándares ajenos al quehacer científico en la fiscalización de desempeño.

La *Ley Orgánica* de la UNAM señala que “la Universidad deberá dedicarse a las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura para beneficio del país, principalmente en temas que tienen que ver con la solución de problemas nacionales”. ¿Qué son los “problemas nacionales”? Yo soy astrónomo y entender las estrellas de neutrones en una galaxia lejana puede no parecer un “problema nacional”, pero como conocimiento fundamental, considerando la generación de recursos humanos calificados y el desarrollo tecnológico que conlleva, la investigación astronómica es un aporte a la solución de los problemas nacionales.

Esto no es inmediatamente obvio en una entrevista con la Auditoría Superior de la Federación. Por ello, es un tema que, como grupo de instituciones dedicadas a la investigación y a la educación superior, debemos contemplar, porque no se pueden aplicar los mismos estándares de producción y de calidad a la investigación del genoma humano, que a la generación de la producción de latas de atún.

En general ha habido sensibilidad sobre ese asunto, pero creo que es un tema que la comunidad académica debe tener presente, pues requiere diálogo. Pero si de veras queremos que trascienda la investigación que hacemos como expertos en distintos temas y que finalmente sea útil para el bienestar de la población, la investigación se tiene que hacer adecuadamente y sabemos que para consolidarse en una línea que llegue a algo que finalmente sea aplicable, de ser exitosa, puede tomar años, quizá décadas.

El Dr. Carlos Arámburu de la Hoz, quien me antecedió en la Coordinación de la Investigación Científica, siempre daba el ejemplo de los colegas del Instituto de Biotecnología, ubicado en Cuernavaca, quienes durante tres décadas trabajaron en el desarrollo de antivenenos: “Si le hubieran pedido al Dr. Posanni, Premio Nacional de Ciencias, que justificara los antivenenos de escorpión cada trimestre durante los últimos 30 años, jamás los hubiera conseguido”.

El último punto que deseo abordar tiene que ver con el ejercicio de la planeación en el largo plazo. En referencia al papel del CONACYT, todos tenemos una

opinión sobre cómo nos gustaría que funcionara. ¿Es conveniente su sectorización? ¿Debe ser una Secretaría de Estado? ¿Debe ser un órgano constitucional autónomo?

El esquema puede ser diverso, pero el tema de fondo es que el CONACYT debe de ser la cabeza del sector de ciencia, tecnología e innovación. Para lograrlo, lo fundamental es el presupuesto. El presupuesto de gasto en inversión y en desarrollo experimental en ciencia, tecnología, innovación se ejerce no sólo desde el CONACYT; también desde secretarías de estado, mucho a través de fondos sectoriales.

El gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE) estuvo rondando los 90,000 millones de pesos en 2017, de los cuales el CONACYT ejerce 28,000 millones de pesos, de donde se sustenta el padrón del SNI, el padrón de las becas de posgrado, el padrón de las cátedras y la nómina de los centros de investigación. Al principio de este sexenio era mayor la fracción: el CONACYT ejercía cerca de 40% del presupuesto del GIDE, mientras que hoy ejerce 33%. De esta forma, sin autoridad sobre el presupuesto, difícilmente se puede ser cabeza del sector.

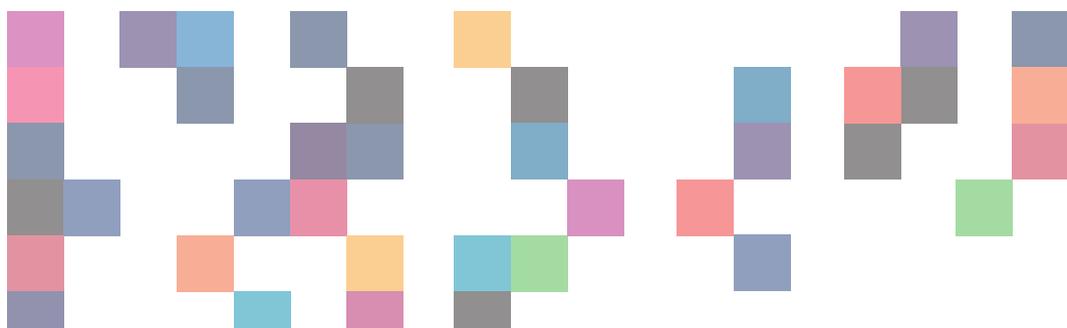
Un aspecto estructural que en mi consideración debe establecerse, es una mayor coordinación sectorial del CONACYT con las secretarías de estado, para determinar lo que se desarrolla en ciencia, tecnología e innovación. No alcanza ningún presupuesto con un gasto de operación de esa magnitud, sobre todo si está indexado a la inflación y a los padrones que van creciendo. Éste es un problema compuesto: por un lado la fracción del presupuesto total no es la que tendría que ser y, por otro, se debe descontar una serie de gastos inerciales que no se puede modificar.

En resumen, éstos son temas estructurales bastante generales que las IES más importantes en investigación y desarrollo tecnológico debemos contemplar. Preservar y desarrollar la capacidad de adaptación estructural, procurando eliminar barreras que nos anquilosan desde el punto de vista administrativo, pero también jurídico, y tratar de diversificar las fuentes de ingresos, considerando una vinculación más eficiente con el sector productivo, es fundamental.

Estoy convencido de que se deben de plantear proyectos de gran envergadura en todas las áreas para poder servir como catalizadores a sus propuestas y mecanismos. Hasta que no se tiene la necesidad de resolver un problema, se generan las estructuras que lo puedan resolver. Por ello se requiere mejorar la vinculación y fomentar la inversión, transitando de lo individual a lo colectivo, con la calidad por delante para que las cosas resulten satisfactoriamente.

SESIÓN DE APERTURA

ABRIL 24



EL RÉGIMEN JURÍDICO-ACADÉMICO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Rodrigo Serrano Vásquez
Abogado general, UAM

La planta académica de la UAM comprende, en la práctica, al régimen de la investigación en la UAM. La siguiente exposición teórica pretende, en tal sentido, complementar dicha experiencia para llegar a alguna conclusión de relevancia. El marco teórico, sin embargo, es el siguiente.

El régimen jurídico-académico de la investigación en la Universidad Autónoma Metropolitana, es la manera en que está regulada la investigación en nuestra institución.

La *Ley Orgánica* de la UAM, en su artículo 2, fracción II, establece que “La Universidad tiene como parte de su objeto, organizar y desarrollar actividades de investigación humanística y científica, en atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico”. Para ello, de acuerdo al artículo 3, fracción II, “cuenta con la facultad para planear y programar libremente sus actividades de investigación”.

Esta parte de la *Ley Orgánica* tiene una conexión directa con lo que en 1980 se reguló como una garantía constitucional, al facultar a las universidades autónomas para realizar libremente su investigación.

No obstante esta disposición constitucional de 1980, la UAM ha presentado algunas dificultades en el pasado reciente: en 2014, la Auditoría Superior de la Federación (ASF) realizó una auditoría a la UAM de desempeño; entre sus observaciones, señaló que “181 proyectos de investigación de la UAM no justifican su objetivo de resolver problemas nacionales”.

Esto provocó una discusión con respecto al criterio empleado por la ASF para sostener dicha aseveración, aspecto que no pudieron sustentar o explicar; no obstante, fue difícil conseguir que excluyeran dicha observación.

Omitiendo la libertad de investigación que le otorga la *Ley Orgánica* a la planta académica de la UAM, e incluso la garantía que otorga la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la UAM es observada en el tipo de investigación que realiza.

Las dificultades que la UAM ha enfrentado con la ASF involucran 181 proyectos de investigación que, en consideración de esa dependencia, no responden a necesidades sociales. La Oficina del Abogado General hace valer la autonomía de la universidad —que de repente se ha visto cercada—, con base en la *Ley Orgánica*. Esto resulta complejo, porque ampararse ante una situación de esta naturaleza puede ser mal visto. Sin embargo, se debe ir hasta las últimas consecuencias en defensa de este principio que tenemos a nivel constitucional desde 1980.

Puede haber razón en algunos argumentos de la ASF, cuando afirman que en la UAM somos muy laxos en la investigación, que no damos cuentas, no decimos cuándo inicia y cuándo concluye una investigación. Estamos utilizando recursos públicos para ello y pueden llevarse 50 años en un proyecto de investigación, sin concretarlo. En este sentido, también debemos hacer autocrítica.

Por otro lado, ante la condición impuesta a la universidad, señalada en la Ley de Ciencia y Tecnología, que pretende reconocer a los profesores como “servidores públicos”, hasta este momento no hay una definición por parte del Poder Judicial. Los abogados de muchas universidades autónomas, con quienes tenemos una comunicación permanente, estamos en la postura de que los profesores no pueden ser considerados “servidores públicos”. Defenderemos esta postura hasta donde se pueda.

Hay dos tipos de investigación que están regulados en la UAM: la que se desprende de “proyectos de investigación”, y la que emana de “programas de investigación”.

Según el artículo 21 de la *Ley Orgánica*, la Universidad se integra por unidades universitarias y éstas, a su vez, se organizan en divisiones y departamentos. Las divisiones se establecen por áreas de conocimiento (distintas a las áreas de investigación) y los departamentos por disciplinas específicas o por conjuntos homogéneos de éstas (multidisciplina).

Las divisiones tienen como propósito principal desarrollar los proyectos de investigación y los planes y programas de estudio, mientras que los departamentos son parte de la organización académica básica de las divisiones, constituida fundamentalmente para la investigación en disciplinas específicas o en conjuntos homogéneos de éstas.

Es en el artículo 3 del *Reglamento Orgánico*, donde se establece que “Las áreas (de investigación) son las organizaciones que al interior de los departamentos se ocupan, fundamentalmente, del desarrollo de proyectos de investigación en una especialidad o en especialidades afines”.

El artículo 30, fracción VI del *Reglamento Orgánico*, dicta que “Los consejos académicos aprueban la creación de las áreas, a propuesta de los consejos divisionales respectivos”; mientras que el artículo 34, fracciones III y IV, dice que “Los consejos divisionales aprueban los proyectos de investigación o la parte corres-

pondiente de los proyectos interdivisionales, y promueven proyectos de investigación interdisciplinaria en cada departamento, entre sus departamentos y con departamentos de otras divisiones”.

En cuanto a las facultades de los órganos personales, el *Reglamento Orgánico* indica que el Rector General proporciona apoyo a las actividades académicas de las unidades (artículo 41, fracción XIX), mientras que los rectores de unidad proporcionan apoyo a las actividades académicas de las divisiones (artículo 47, fracción VII), en donde está inserta la posibilidad de apoyar la labor de investigación.

De acuerdo con el *Reglamento Orgánico*, la responsabilidad fundamental de apoyo a la investigación radica en los directores de división y jefes de departamento: mientras los primeros promueven y vigilan la buena marcha de los proyectos de investigación (artículo 52, fracción I), los segundos someten al consejo divisional los proyectos de investigación que le propongan las áreas y vigilan su cumplimiento (artículo 58, fracciones II y III).

Por otro lado, de acuerdo con el Reglamento de Programas de Investigación, el cual regula la presentación, aprobación, administración y evaluación de programas de investigación, éstos deben ser aprobados por el Colegio Académico y se caracterizan por la participación de, al menos, dos unidades universitarias, atender problemas de mayor alcance científico y significado social —en relación a los proyectos de investigación—, por su alto grado de complejidad.

Algunas conclusiones a las que podemos llegar son las siguientes:

- La investigación tiene como propósito la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, para atender de manera propia las necesidades y demandas de la sociedad.
- Es fundamental por su incidencia innovadora en las otras funciones universitarias y por permitir actividades de vinculación y servicio, las cuales requieren, necesariamente, la intervención de la representación legal de la universidad, la cual conecta atribuciones del Rector General y de los rectores de unidad.
- La figura de profesor-investigador no se encuentra identificada en artículo alguno de ningún reglamento de la UAM. La *Ley Orgánica* habla de “personal académico” y de “profesor”. Tampoco hay “docentes” en la UAM.
- La organización divisional y departamental hace posible que los servicios de investigación se realicen de acuerdo con programas que respondan a exigencias sociales y dentro de un modelo capaz de adaptar o incorporar innovaciones y transformaciones, sin que para ello se requieran cambios en la estructura general de la institución. Esta condición se establece en la exposición de motivos de la *Ley Orgánica*.

- De acuerdo con la organización académica, las principales actividades de investigación se encuentran bajo la responsabilidad de los departamentos y de las áreas.
- Aunque la investigación se realiza fundamentalmente en las áreas, no es la única forma en que puede desarrollarse la investigación en la UAM: los programas de investigación y los cuerpos académicos son ejemplos de otros medios de realizarla.
- La colaboración o intervención de diversas áreas del conocimiento en el tratamiento de los problemas caracteriza la forma en que la universidad aborda la investigación, dando preferencia al trabajo en equipo en el que la concurrencia disciplinaria queda manifiesta.
- Ante la necesidad de explorar nuevas formas de abordar la investigación, se han creado, reconocido y apoyado grupos de investigación disciplinarios e interdisciplinarios que, sin estar constituidos en áreas, han generado importantes productos de investigación.
- El Rector General y los rectores de unidad, con las facultades para apoyar las actividades académicas de las unidades y de las divisiones, respectivamente, podrían establecer medidas académico-administrativas tendentes a fortalecer e impulsar la investigación institucional y concretar sus resultados en diversas modalidades que, para realizarse, requieran la autorización del representante legal de la universidad: la investigación patrocinada es un ejemplo.
- Hasta 2001, la investigación fue considerada como la actividad preponderante hacia la cual debían canalizarse los mejores esfuerzos institucionales. Desde entonces, la UAM concibe el desarrollo de la investigación, la formación de profesionales, así como la preservación y difusión de la cultura, como tareas centrales —idénticas en importancia— de su compromiso como universidad pública, lo cual se institucionalizó en sus Políticas Generales. En los hechos, sin embargo, parece que la investigación sigue siendo preponderante: con el criterio de investigación se realizaron el Reglamento de Ingreso y Promoción del Personal Académico (RIPPA) y el Tabulador para Ingreso y Promoción del Personal Académico (TIPPA); la diferencia en el puntaje que se le otorga a las actividades de investigación y a las actividades de docencia, es otro indicador.

**PARTICIPACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
EN CONVOCATORIAS CONACYT. BREVE ANÁLISIS COMPARATIVO
CON OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Luis Mier y Terán Casanueva
Exrector general, UAM

Agradezco la posibilidad de presentarme ante ustedes para hacer una breve exposición sobre la realidad en cuanto a la atracción de recursos en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en la vertiente de las actividades de investigación.

La investigación, como se ha reiterado en este foro, es parte de nuestras labores sustantivas y requiere recursos para cumplir con su cometido. Una de las principales fuentes de recursos públicos, además del presupuesto propio de la UAM, naturalmente, es la que ofrece el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En esta exposición, la cual preparamos hace tiempo de forma mucho más amplia y general, me ocuparé de aquellas convocatorias que considero las más importantes —concretamente la de Investigación Científica Básica y la llamada Investigación en Fronteras de la Ciencia—, pues llevaría demasiado tiempo hacer una exposición de todas ellas, debido a que son más de 60 las que anualmente publica el CONACYT.

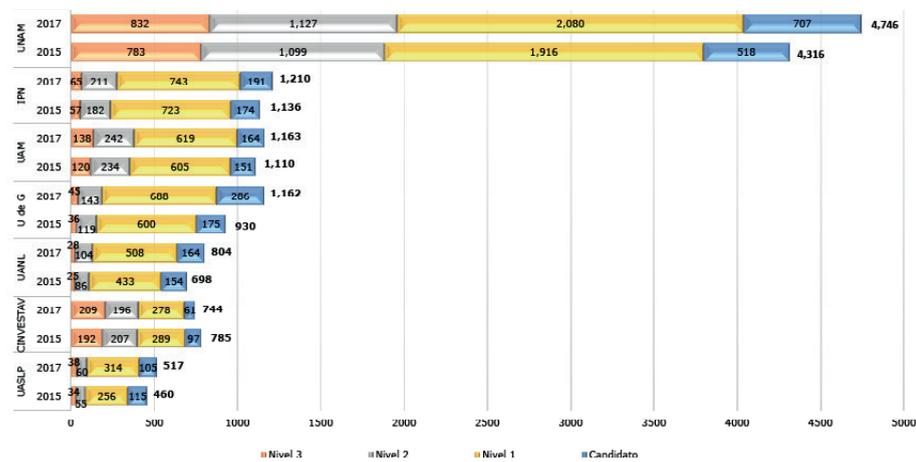
Debo comenzar, sin embargo, comentando lo que es y lo que representa el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), así como la ubicación de la UAM en ese padrón respecto a otras instituciones de educación superior (IES).

Evidentemente, el SNI se ha convertido en un elemento importante, en lo individual y en lo colectivo, porque permite crear una fotografía de las credenciales o méritos de los investigadores y de las IES a las que están adscritos. Cuando un directivo ocupa el cargo de rector o director, uno de los primeros aspectos importantes que le interesan es saber cuál es el número de miembros SNI con los que cuenta. Frecuentemente se lee en la prensa que un determinado politólogo escribe al final su artículo publicado que es miembro del SNI, pues se considera una especie de credencial de categoría dentro del conjunto de los investigadores.

El SNI fue fundado en 1984 y desde entonces se ha convertido en un elemento de apoyo económico a los investigadores, pero también, incluso más fundamentalmente, se ha convertido en un elemento de acreditación académica.

En la primera gráfica tenemos un comparativo sobre el número de miembros del SNI que presentaron diversas instituciones durante los años 2015 y 2017. Los datos fueron tomados de la información institucional que difunde el CONACYT en su página web oficial. En la estadística no sorprende la posición que tiene la UNAM, con 4,746 investigadores miembros del SNI en 2017, razón por la cual se ubica siempre en primer lugar en todas las convocatorias CONACYT donde participa. Sin embargo, aunque es importante el número total de SNI que tiene una institución, es de destacar que aquí se compara, además del total de investigadores, la distribución por niveles 3, 2, 1 y candidatos de los SNI.

MIEMBROS DEL SNI DE LA UAM Y DE OTRAS IES, CONVOCATORIAS 2015 Y 2017



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

Esta distinción es importante, porque al mirar instituciones como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), se observa que el número de sus investigadores de niveles 3 y 2 es significativamente mayor, con 209 y 196 investigadores respectivamente, obviamente después de la UNAM, que el de otras instituciones. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), con 517 investigadores en total, de los cuales 38 y 60 son investigadores de los niveles 3 y 2, en ese orden, presenta cifras mucho menores que las logradas por la UAM, con un total de 1,163 investigadores, de los cuales 138 y 242 tienen el reconocimiento de los niveles 3 y 2 respectivamente, en el año 2017.

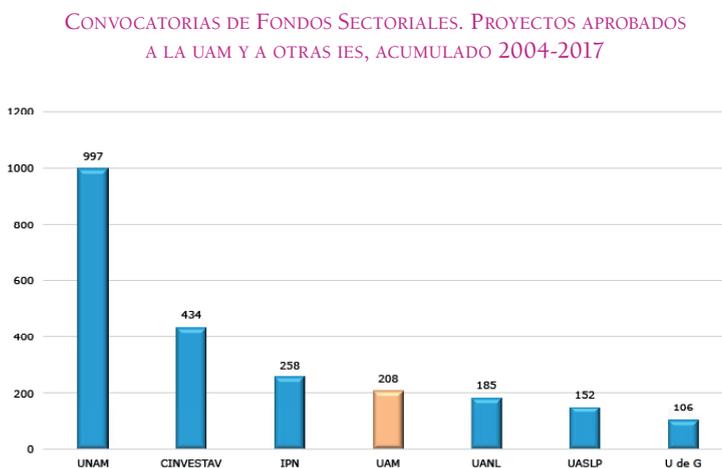
De acuerdo con lo anterior, el número total de investigadores es importante, pero también lo es su distribución en los cuatro niveles del SNI. Así, la UAM destaca, después de la UNAM y del CINVESTAV, como la institución con más investigadores en

los niveles 3 y 2. En el caso del IPN, aunque hace algunos años estaba por debajo de la UAM en el número total de investigadores en el SNI, actualmente la sobrepasa, sobre todo por ser una institución de dimensiones mucho más grandes.

En este comparativo, después de la UNAM y el CINEVESTAV, y atendiendo a la buena posición de los investigadores en el SNI, quienes poseen conocimientos científicos y tecnológicos del más alto nivel, la UAM debiera tener más posibilidades de atraer recursos con su participación en las convocatorias del CONACYT.

Enseguida podemos conocer algunas de las convocatorias importantes, el número de proyectos y los montos de apoyo económico en los que están concursando los investigadores de la UAM y los investigadores de otras IES, para tener algunos referentes de comparación.

Los fondos sectoriales son una modalidad para canalizar la distribución de recursos que destina el CONACYT, conjuntamente con las dependencias y entidades, con el propósito de promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores prioritarios de nuestro país.



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

En la totalidad de los fondos sectoriales, la UNAM es la institución que compite mejor en términos de la atracción de recursos, con la abrumadora cantidad de 997 proyectos aprobados durante el periodo de 2004 a 2017. Le siguen el CINEVESTAV con 434 proyectos, el IPN con 258 y en cuarto lugar está la UAM con 208 proyectos aprobados. Después están la UANL con 185 proyectos, la UASLP con 152 proyectos y la Universidad de Guadalajara con 106 proyectos.

En la gráfica se aprecia que la UAM tiene muchas más posibilidades de atracción de recursos que la UANL, por ejemplo, en términos de los investigadores que se mantienen en el SNI. Recordemos que el número de investigadores activos y la pertenencia al SNI es un requisito casi indispensable para concursar y atraer

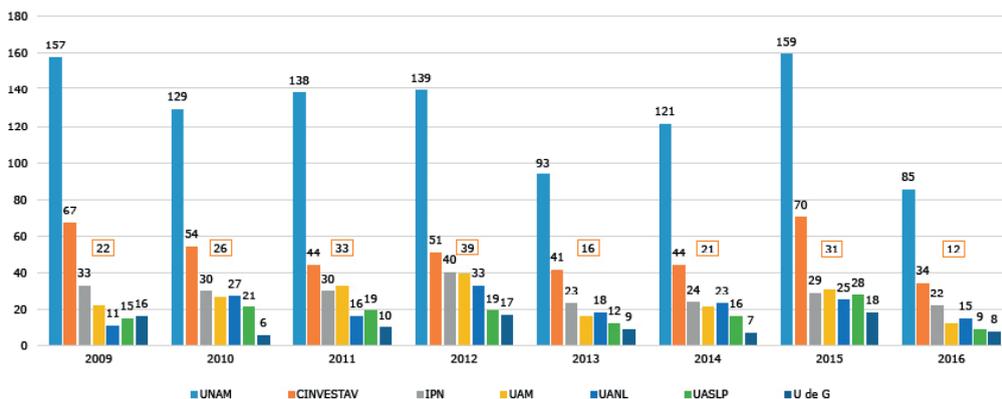
recursos de los fondos CONACYT, casi en cualquier convocatoria, particularmente en la de ciencia básica.

Existen muchos fondos sectoriales. El más conocido por los investigadores es el Fideicomiso SEP-CONACYT, mejor conocido por la convocatoria de Investigación Científica Básica.

Entre 2009 y 2016, particularmente en la convocatoria de ciencia básica, el CINVESTAV es la institución que logró atraer mayores recursos, naturalmente, después de la UNAM, no por el número total de investigadores que tiene, sino por la composición de sus investigadores en los niveles 3 y 2 en el SNI, mientras que la UAM atrae menos recursos que el IPN, probablemente porque su total de investigadores es ligeramente menor, aunque la composición de sus niveles 3 y 2 es mucho mejor.

Se aprecia también que, durante muchos años, los verdaderos competidores de la UAM no fueron el CINVESTAV o la UNAM, sino la UASLP, la UANL, la UdeG y el IPN. Esto significa que la UAM no está utilizando su potencial de manera óptima para la atracción de recursos.

CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA PROYECTOS CON APOYOS APROBADOS PARA LA UAM Y OTRAS IES, 2009-2016

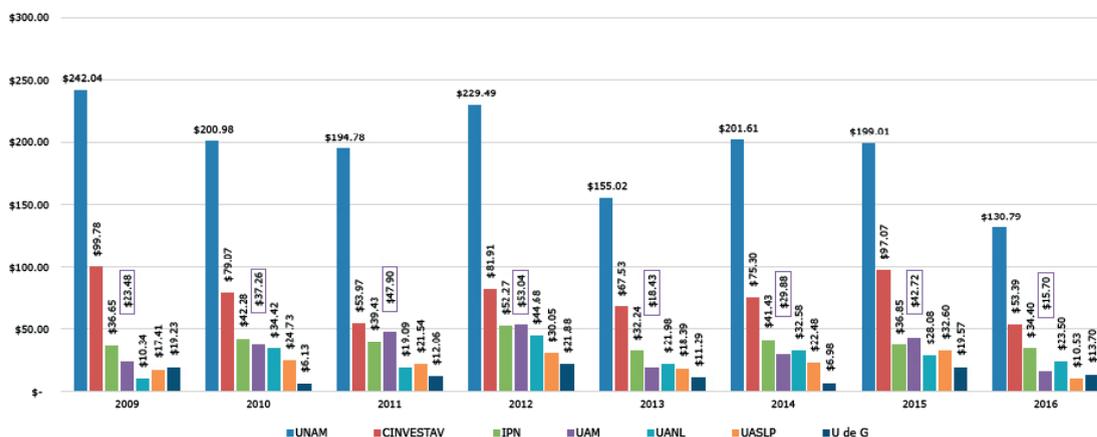


Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

En cuanto al monto de los recursos asociados a los proyectos aprobados por el comité técnico evaluador, hay años para la UAM en que el monto de recursos obtenidos en la convocatoria de Ciencia Básica es menor o similar a la UANL, por ejemplo, o a la UASLP o la propia UdeG.

Estos resultados refirman la hipótesis de que la UAM no está utilizando el potencial de sus profesores-investigadores a plenitud para atraer recursos. Si se revisan los resultados de las otras convocatorias del CONACYT, la participación de la UAM no es mejor que los logros alcanzados en la convocatoria de Investigación Científica Básica.

CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA. MONTOS APROBADOS PARA
LOS PROYECTOS DE LA UAM Y DE OTRAS IES, 2009-2016



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

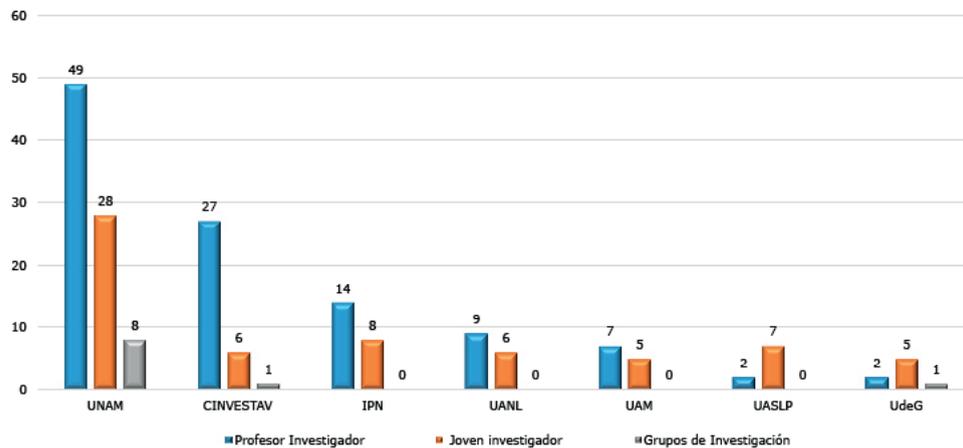
Otro aspecto de la investigación en la UAM que llama la atención es su conformación, desde su origen, en departamentos académicos y áreas de investigación. Es de esperar que esta estructura promueva ampliamente el desarrollo de proyectos por grupos de investigación y que éstos solicitaran el patrocinio en las convocatorias de CONACYT (más abundantes en términos de recursos).

No obstante, la UAM no tiene proyectos de grupo en la convocatoria de Investigación Científica Básica en el año 2016. Más bien, el camino seguido fue por las modalidades de profesor-investigador y de joven investigador, con siete y cinco proyectos respectivamente, sin que se refrenda la práctica de grupos o colectivos que trabajen conjuntamente proyectos en términos de las áreas de investigación. El número de proyectos de joven investigador es muy limitado, considerando que la universidad tiene más miembros que pueden cumplir los requisitos en esta modalidad de la convocatoria; esto además refleja, en términos generales, la renovación de la planta académica.

Existe otra convocatoria importante llamada Investigación en Fronteras de la Ciencia, creada en 2015 con el objetivo de apoyar a científicos consolidados en su área del conocimiento, que generen nuevas agendas de conocimiento en los diversos campos científicos y tecnológicos, cuya producción y aportaciones científicas sean de reconocido prestigio nacional e internacional.

La convocatoria de Fronteras de la Ciencia es mucho más específica en sus temas, pero también ofrece montos de recursos mayores para apoyar proyectos científicamente más avanzados y ambiciosos, en términos de su modernidad y nivel de aportación científica al conocimiento. Está dirigida principalmente a investigadores de los niveles 3 y 2 del SNI, capaces de hacer cambios en las concepciones científicas existentes.

CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA. PROYECTOS
APROBADOS A LA UAM Y A OTRAS IES SEGÚN MODALIDAD, 2016



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

Para efectos prácticos de esta exposición, se puede afirmar que el proceso de la convocatoria de Fronteras de la Ciencia consta de dos fases: la primera contempla el registro de la propuesta del proyecto: la información básica, su evaluación por el comité técnico y el dictamen de ser susceptible o no de apoyo para su desarrollo como proyecto “preaprobado”, y en la segunda fase, posterior a la antes descrita, se decide la aprobación y monto de apoyo financiero autorizado para el desarrollo como proyecto “aprobado”.

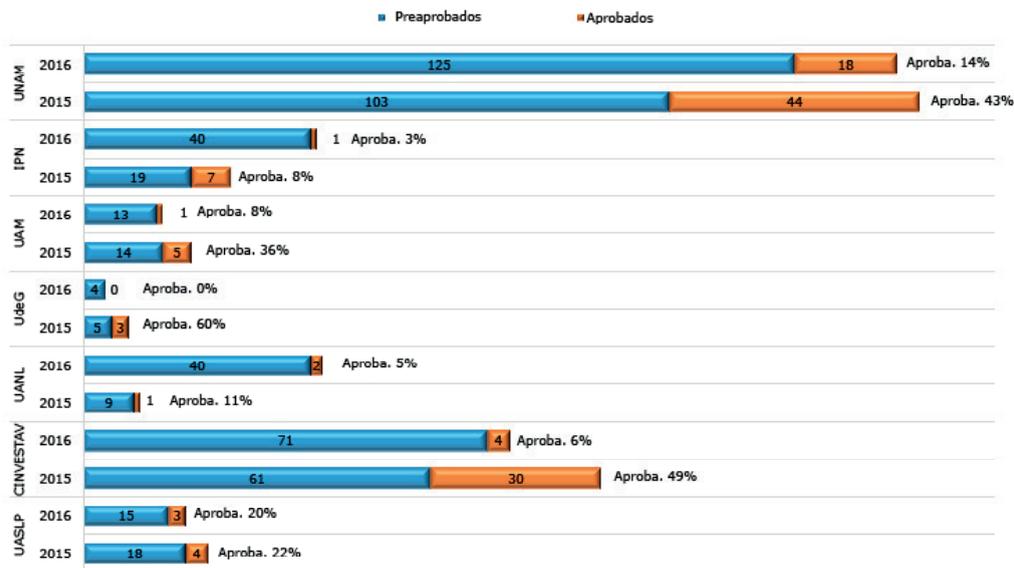
La UAM, en 2016, tuvo 13 proyectos preaprobados; probablemente se presentaron más y ese dato no aparece aquí, pero lo que sabemos es que se aprobó sólo un proyecto con recursos. En 2015 hubo dos convocatorias y la UAM tuvo 14 proyectos preaprobados, de los cuales cinco fueron aprobados con recursos; es decir, en 2015 año la universidad obtuvo 36% de aprobación del total de sus proyectos definidos como viables por su contribución al conocimiento y el monto económico requerido para su desarrollo, lo que no es mal resultado.

Sin embargo, podemos ver que instituciones como el CINVESTAV, y por supuesto la UNAM, en las que hay cierta consistencia entre sus capacidades de investigación y los resultados obtenidos en las convocatorias. Hay otras que tienen cifras similares o más bajas en sus capacidades de investigación, por ejemplo, la UASLP, con siete proyectos aprobados en los dos años referidos; la UAM tiene sólo seis proyectos aprobados.

Si revisamos las cifras de los montos financieros otorgados a los proyectos aprobados en la convocatoria de Fronteras de la Ciencia, los resultados no son de presumir, tal como se muestra en la gráfica correspondiente, donde la UAM, con casi 4 millones de pesos, ocupa la quinta posición y compite con la UASLP y la UANL, el tercer y cuarto lugares, respectivamente, en 2016, que tienen menor

número de miembros en el SNI, tanto en sus valores totales como en los niveles 3 y 2, según se constató antes.

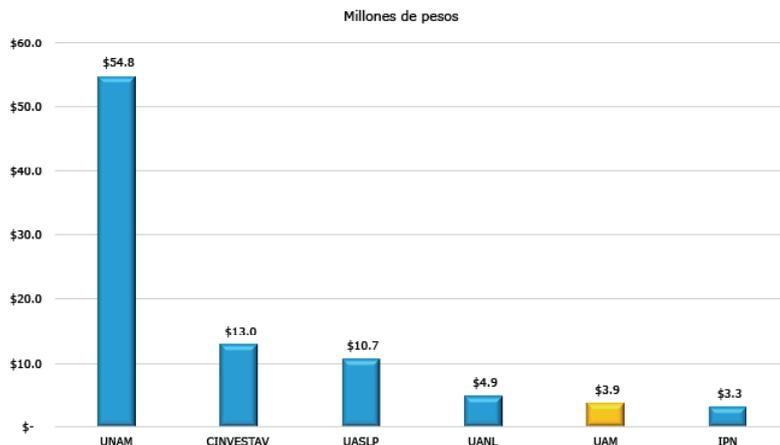
CONVOCATORIA INVESTIGACIÓN EN FRONTERAS DE LA CIENCIA
PROYECTOS PROPUESTOS POR LA UAM Y OTRAS IES EN 2015 Y 2016



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

Lo que he querido mostrar con la información presentada es que los investigadores de la UAM no estamos siendo suficientemente proactivos en la atracción de estos recursos, por lo menos de aquellos a que convoca anualmente el CONACYT a las IES en sus múltiples programas y fondos de apoyo a la investigación.

CONVOCATORIA INVESTIGACIÓN EN FRONTERAS DE LA CIENCIA
MONTOS APROBADOS A PROYECTOS DE LA UAM Y DE OTRAS IES, 2016



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (<http://www.conacyt.mx>).

A partir de las consideraciones anteriores, quiero trazar algunas conclusiones generales y particulares.

Conclusiones generales

El potencial de los investigadores no se corresponde con la capacidad de atraer recursos. Con el número de investigadores en el SNI (1,163 miembros, tercera posición en 2017), la UAM tiene un gran potencial para hacer investigación de alto nivel y de frontera. Este potencial debiera ser congruente con su capacidad de atraer recursos. Sin embargo, la UAM atrae montos CONACYT similares a los de instituciones con muchos menos miembros en el SNI.

La UAM tiene una capacidad de atraer recursos para el desarrollo de sus proyectos muy superior a la que está mostrando debido, tal vez, a:

- Un sistema de estímulos UAM que no incentiva a los profesores-investigadores a luchar por recursos externos;
- Muy pocos incentivos para hacer investigación de frontera;
- Una planta académica de edad avanzada;
- Dificultades en el proceso administrativo para la operación de los recursos obtenidos, y
- Ausencia de orientación proactiva a los profesores, desde las unidades académicas, para incursionar en estos procesos.

En los próximos años, todas las IES entrarán en una fuerte competencia por los recursos, cada vez más limitados, que ofrece el CONACYT. Éste es un punto que debemos considerar desde hoy.

Conclusiones particulares

Convocatoria de fondos sectoriales, 2004-2017

La UAM concursa en participa en cinco de trece convocatorias emitidas por los fondos sectoriales y su éxito es relativamente bajo. Esto a pesar de sus fortalezas en temas como agua, energía, medio ambiente, urbanismo y cambio climático, entre otras.

Tenemos un gran potencial que no estamos usando bien; somos una institución que se centra mucho en su visión interna, discutimos durante años muchos temas hacia al interior, cuando debiéramos mirar de vez en cuando lo que se nos ofrece desde el exterior.

Convocatoria Investigación Científica Básica (SEP-CONACYT), 2009-2016

La UAM se ubica en cuarto lugar en la obtención de recursos (15.7 millones), menos de la tercera parte de los recursos que obtiene el CINEVESTAV (53.4 millones).

El número de proyectos aprobados es bajo; Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, y Ciencias de la Ingeniería son las áreas de conocimiento con relativa mayor participación.

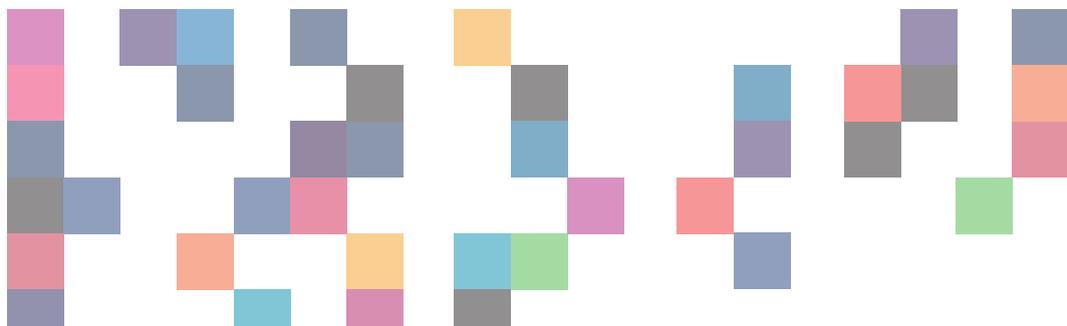
Los proyectos aprobados en la modalidad de Grupos de Investigación son únicamente cuatro en 2015 y ninguno en 2016, lo que muestra la poca participación de las áreas de investigación: un resultado que no corresponde a su modelo.

Convocatoria Fronteras de la Ciencia 2015 y 2016

La situación es preocupante para la UAM, pues en la convocatoria 2015 se tuvo cinco proyectos aprobados de catorce preaprobados (36% aprobados), mientras que en 2016 se obtuvo solamente un proyecto aprobado de trece preaprobados (8%).

Sorprende ver que la UASLP tenga tres proyectos aprobados con quince prepropuestas aprobadas (20% aprobados) y el IPN obtenga sólo un proyecto aprobado con cuarenta preaprobados (3% aprobados) en 2016.

RELATORÍAS DE LAS MESAS DE TRABAJO



Durante el segundo día de actividades del foro, el 24 de abril, tuvo lugar el desarrollo temático de cuatro mesas de trabajo. El propósito de estas actividades fue sistematizar y socializar el conocimiento y la experiencia acumulada de destacados profesores de las cinco unidades universitarias de la UAM, convocados expresamente por los integrantes de la Comisión de Investigación, para entablar un diálogo propositivo interunidades entre pares, cuyo eje de análisis estuvo conformado por los temas asociados a la problemática de la investigación en la universidad, delimitados en cada mesa de trabajo.

Entre los académicos participantes se propició, en un primer momento, la reflexión multidisciplinaria en torno a las vías de atención de los problemas comunes que inhiben el quehacer de la investigación para, posteriormente, proponer medidas concretas que pudieran contribuir a encauzar los objetivos y la dirección que nos lleve, en el marco de la investigación y de su interrelación con las otras dos funciones sustantivas, a un estadio de desarrollo sostenible, en un horizonte de corto, mediano y largo plazo, como universidad pública.

La jornada de trabajo se organizó con los temas siguientes:

Mesa 1. *Las fortalezas y debilidades de la investigación en la UAM*, coordinada por la Dra. Gabriela Dutrénit Bielous.

Mesa 2. *La necesidad de una estructura de apoyo institucional a la investigación*, coordinada por el Dr. Sergio Revah Moiseev.

Mesa 3. *Tres acciones para aumentar la visibilidad de la investigación en la UAM en el corto plazo*, coordinada por la Dra. Sylvie Turpin Marion.

Mesa 4. *Políticas de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de la investigación*, coordinada por el Dr. Jesús Álvarez Calderón.

Las mesas de trabajo funcionaron como espacios para la reflexión y el intercambio de ideas y experiencias de los profesores, quienes abordaron desde diversas perspectivas las tres preguntas transversales que guiaron los esfuerzos de análisis y de síntesis de los académicos, para aproximarse a la comprensión y dar respuestas concretas a los temas específicos relacionados con las fortalezas y las debilidades, los apoyos institucionales, la visibilidad y las políticas para el desarrollo de la investigación.

En cada mesa de trabajo se contó con la participación de 17 académicos, todos ellos de amplia trayectoria en actividades de investigación, con adscripción en alguna de las cinco unidades universitarias de la UAM.

A continuación se presentan las relatorías con las reflexiones, propuestas y acuerdos de cada una de las mesas de trabajo.

Mesa 1. Las fortalezas y debilidades de la investigación en la UAM

Preguntas orientadoras para el desarrollo de los temas

1. ¿Qué fortalezas tiene la UAM en investigación?
2. ¿Cómo han surgido los grupos y los temas que constituyen dichas fortalezas?
3. ¿Qué obstáculos han enfrentado?

Comentarios y reflexiones

1. ¿Qué fortalezas tiene la UAM en investigación? y 2. ¿Cómo han surgido los grupos y los temas que constituyen dichas fortalezas?

Los participantes reconocieron que hay cierta tensión entre las fortalezas y las debilidades, pues algunas fortalezas se transforman en debilidades y viceversa.

Fortalezas

- Libertad de investigación y diversidad de áreas de conocimiento, disciplinas y enfoques de la investigación;
- Proximidad geográfica entre las tres divisiones en cada unidad;
- Se realiza investigación orientada a la solución de problemáticas nacionales y locales;
- Se escuchan demandas sociales de diferentes sectores, en diferente grado, de acuerdo a las áreas de conocimiento y disciplinas;
- La relación investigación-docencia (espacio de mejora) y
- Libertad para que los individuos y los grupos definan estrategias para buscar financiamiento y organizarse
 - Fuentes externas de financiamiento y
 - Cuerpos académicos como salida para conformar grupos dentro de las áreas o entre áreas, y construir redes.

3. ¿Qué obstáculos han enfrentado?

Debilidades/obstáculos que se han enfrentado

- Modelo descentralizado en las unidades y las divisiones:
 - Esto constituyó una fortaleza en su momento, pero se transformó en una debilidad para el flujo de conocimiento y
 - Genera poca investigación interunidades, pues no estimula el flujo de conocimiento interno y externo.
- Falta de una clara definición sobre qué es la investigación y cuáles son los productos en cada área de conocimiento y no sólo en las mal llamadas “ciencias duras”;
- No medimos todos los impactos posibles de la investigación generada en la UAM:
 - Más científico (foco en el impacto científico);
 - Más profesional;
 - Menos social, y
 - ¿Nulo impacto artístico?
- Se han creado silos de conocimiento en torno a individuos y las experiencias no se comparten. ¿Cómo se va a resolver el recambio generacional y la apertura de nuevas líneas de investigación?
- La UAM es poco flexible y padece de demasiada inercia;
- No estamos abiertos a los cambios internacionales en la generación, transferencia y aplicación del conocimiento, pues cuando se incorporan lo hacen muy lentamente;
- El Tabulador para Ingreso y Promoción del Personal Académico (TIPPA) es obsoleto y ha generado una dinámica de “seudo puntitis” que no estimula toda la investigación:
 - No considera a todas las áreas de conocimiento (arte, diseño, etc.);
 - Hay que entender qué aporta cada división al conocimiento y cómo produce dicho conocimiento;
 - Se basa demasiado en tendencias internacionales de la evaluación, con foco en artículos indizados, y
 - No se promueve la investigación colectiva.
- No se recuperan las experiencias de los proyectos interunidades y las redes;
- Distribución inercial de los recursos:
 - No hay una distribución racional de los recursos, en función de las necesidades de las áreas de conocimiento y de su productividad.
- Recursos financieros:
 - No se buscan fuentes alternas de financiamiento, nacionales e internacionales, además del CONACYT y
 - No hay un presupuesto suficiente para investigación.

- Falta de profesionalización de las actividades de apoyo a la investigación, pues no existe una unidad de gestión y de presentación de proyectos que:
 - Asesore en el acceso a diferentes fuentes de financiamiento;
 - Atienda las distintas necesidades de las áreas de conocimiento, y
 - Apoye el seguimiento de los proyectos al ingresar a alguna convocatoria.

Propuestas de la mesa de trabajo

Definir qué es la investigación en la UAM

Hay una falta de definición clara de qué es “investigación”, así como un conocimiento de cuáles son los productos en cada área del conocimiento, no sólo de los artículos indizados y las citas y:

Hace falta medir todos los impactos posibles de la generación de conocimiento, en las diferentes áreas que cultiva la UAM, incluyendo las ciencias sociales, las humanidades, el diseño y las artes, en sus aspectos científico, profesional, social y artístico.

- Elaborar mapas de los grupos de investigación y de los temas relevantes en la actualidad:
 - Identificar quince casos de éxito en la investigación: extraer las lecciones aprendidas.
 - Identificar grandes demandas de conocimiento, a nivel nacional y local, y mapear las capacidades de la UAM para atenderlas.
- Estimular la comunicación e interacción entre unidades, divisiones y grupos de investigación mediante:
 - Emisión de convocatorias a proyectos interdivisionales/interunidades;
 - Impulso de redes temáticas, y
 - Propiciar otras formas de organización de la investigación.
- Apoyar una gestión que permita:
 - Identificar mecanismos para conectar las oficinas gestoras de recursos en las unidades con instancias correspondientes de la Secretaría de Educación Pública, del CONACYT, de las empresas y de actores nacionales e internacionales; fortalecer su relación con la estructura UAM, y profesionalizar estas actividades.
 - Poner los recursos externos de investigación en un instrumento que se maneje de forma diferente a los fondos UAM y
 - Crear una oficina de gestión de proyectos externos: *fundraising* para la captación de fondos como donaciones de particulares, de empresas, de fundaciones benéficas y fondos gubernamentales y orientar los mecanismos administrativos hacia las necesidades de la investigación.

- Recuperar las buenas prácticas en la investigación:
 - Recuperar las experiencias de los proyectos interunidades y las redes;
 - Otras buenas prácticas, y
 - Crear una base de información de proyectos financiados en 2017.

Profesores convocados

Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, profesora de la Unidad Xochimilco y coordinadora de la Mesa 1. *Las fortalezas y debilidades de la investigación en la UAM.*

Unidad Azcapotzalco

Dr. Nicolás Alberto Amoroso Boelcke
 Dr. Juan Casillas García de León
 Dra. Priscilla Connolly Dietrichsen
 Dra. Violeta Mugica Álvarez

Unidad Cuajimalpa

Dr. Rodrigo Gómez García
 Dr. Christian Lemaître León
 Dr. Luis Antonio Rivera Díaz
 Dr. Arturo Rojo Domínguez
 Dr. Mauricio Sales Cruz

Unidad Iztapalapa

Dr. José Miguel Betancourt Rule
 Dra. Patricia De Leonardo Ramírez
 Dra. Gretchen Terri Lapidus Lavine
 Dra. Leticia Villaseñor

Unidad Lerma

Dr. Ignacio López Moreno

Unidad Xochimilco

Dra. María del Carmen De la Peza Casares
 Dr. Alberto González Pozo
 Dra. Blanca Rebeca Ramírez Velázquez

MESA 2: La necesidad de una estructura de apoyo institucional a la investigación

Preguntas orientadoras para el desarrollo de los temas

1. ¿Cuál es la estructura actual de apoyo institucional a la investigación?
2. ¿Cuáles aspectos de la actual estructura son cuellos de botella?
3. ¿Cuáles modificaciones e innovaciones podrían ser exploradas con base en la experiencia en la UAM y en otras instituciones?

Comentarios y reflexiones

La mesa inició con un periodo de comentarios generales sobre las exposiciones realizadas el lunes 23 y el martes 24, las cuales se presentan al final de este capítulo, agrupadas según el tema. Los comentarios son interesantes por la diversidad de opiniones, entre los que destacan la preocupación por defender los temas y tipos de investigación que se realizan y un consenso en la necesidad de cambio en las políticas y en la organización de la investigación en la UAM.

1. ¿Cuál es la estructura actual de apoyo institucional a la investigación?

Se presentó y discutió la estructura actual

- Apoyo administrativo:
 - Gestión de proyectos: oficina de vinculación, compras e
 - Infraestructura: laboratorios, bibliotecas, servicios generales, mantenimiento.
- Distribución de recursos económicos:
 - A través de áreas y departamentos con presupuesto institucional;
 - Programas universitarios, y
 - Apoyos puntuales (divisionales, unidades, Rectoría General).
- Estructuras académicas:
 - Departamentos y áreas: manejo de presupuesto, gestión de espacios;
 - Divisional: aprobación y supervisión de proyectos, aunque no apoyo económico. Algunas divisiones tienen coordinadores de investigación;
 - Unidades: oficinas de vinculación, planeación y desarrollo académico con estructuras diversas;
 - Laboratorios nacionales: sin relación estructural;
 - Programas universitarios;
 - Rectoría General: vinculación, y
 - Patronato: ausente, sólo aparece en aspectos de supervisión de compras.

Comentarios generales de la discusión sobre la pregunta 1

- Orientación de la investigación:
 - Se propuso agregar una pregunta para la mesa: “¿Qué tipo de investigación debe apoyarse en la universidad?”;
 - Un reclamo del sector público es que hay una gran cantidad de proyectos, pero éstos tienen poca incidencia en problemas sociales. Es difícil tener presencia nacional si no hay esta incidencia;
 - Deben fijarse objetivos y áreas temáticas, con la idea de que la investigación no sea dispersa;
 - Se cuestionó que durante la primera sesión del foro hubiera un sesgo hacia la búsqueda de la competitividad y hacia la empresa, y que se hablara muy poco de la investigación, por ejemplo, en ciencias sociales. La universidad no tendría que estar orientada hacia lo empresarial;
 - Es preocupante que en las universidades públicas de un país con altos índices de pobreza se presente este sesgo. No se debe ir por ese camino;
 - Es preocupante caer en una definición reduccionista de la investigación. La Historia, por ejemplo, no va a resolver problemas sociales, pero ayuda a comprender de qué forma el pasado incide en los problemas del presente; no resuelve ninguna crisis, pero contribuye a replantear cuestiones fundamentales;
 - Se debe tener cuidado en defender la naturaleza de la investigación de cada disciplina y discutir su mejor promoción, sin caer en definiciones;
 - Debe considerarse qué tipo de investigación se realiza y qué tipo de conocimiento se genera en la universidad. No es lo mismo el conocimiento orientado a la ciencia que el vinculado a resolver problemas de empresas y otros actores;
 - Se tiene que tomar en cuenta que 60 millones de mexicanos viven en la pobreza, que hay una concentración del ingreso, que hay problemas demográficos, cambios tecnológicos y de infraestructura;
 - Hay desarrollos de teorías que no aterrizan en soluciones concretas, aunque contribuyen con el desarrollo del entorno;
 - Nadie ha definido qué son los “problemas nacionales”. Incluso el CONACYT desistió hablar de ello;
 - Hay un entorpecimiento de la investigación; la UAM se está viendo a sí misma y no al exterior;
 - Se debe pensar en la mejor manera de aprovechar el gran potencial de la universidad;
 - El primer día del foro no se abordaron temas de diseño; sin embargo, la universidad cuenta con divisiones que lo contemplan;

- La universidad no debe reducirse a una sola área, sino reconocer todas las que la integran;
- No se debe perder de vista la universalidad del conocimiento, que puede ser compatible con la competitividad;
- Se están dando cambios en el exterior que inciden en la investigación. Debe haber relación con el sector productivo para financiar el desarrollo de todas las disciplinas. Las patentes, por ejemplo, son fuente de recursos que pueden distribuirse para apoyar las diferentes disciplinas;
- La sociedad espera más de la universidad pública, y
- No se trata de que la universidad trabaje para la empresa, sino de establecer una relación que beneficie la investigación.
- Organización de la investigación:
 - Sobre las exposiciones del día anterior, se comentó que los casos de éxito de otras instituciones se deben a que tienen una estrategia para alcanzar el tipo de universidad que decidieron tener y han obtenido resultados;
 - En la UAM hay profesores, pero no todos hacen investigación y algunos están más orientados a una de las dos actividades;
 - La UAM tiene fortalezas en investigación que no se ven reflejadas por falta de apoyo institucional: no se incentivan y, por el contrario, se obstaculizan, lo que favorece la investigación individualizada;
 - Quizá la UAM no necesite una nueva estructura, sino aprovechar el esquema departamental, trabajar con las áreas de investigación y la figura de profesor-investigador;
 - Es importante que se conozca qué tipo de investigación se realiza en cada departamento y en cada unidad académica para impulsar un trabajo de colaboración;
 - Es necesario el replanteamiento constante de la investigación en la universidad hasta que el ejercicio se vuelva un hábito;
 - El CONACYT y el Sistema Nacional de Investigación han favorecido una política individualista de investigación, y le han dado poco peso a la docencia. Esto también sucede en la UAM;
 - No está mal que se realice investigación individual, pero falta apoyo institucional para la investigación de grupos;
 - La normatividad de la UAM es compleja y, en ese contexto, cada vez hay menos inversión en investigación y más exigencia de ser competitivos;
 - En lo que se refiere a recursos, no puede esperarse que el gobierno aporte todo;
 - Es necesario hacer una revisión crítica de las políticas de investigación de la universidad;
 - Debe ponerse atención a la tendencia eficientista y a la lógica gerencial, que no son propias de la universidad pública, y considerarlas un foco

- rojo. Debe sostenerse el carácter libre y universal del conocimiento, que no debe estar sujeto a mandatos externos, como el de la empresa;
- Es necesario repensar la relación de la investigación con la docencia;
- No hay una perspectiva hacia fuera. La universidad es cara, se tiene una autoridad débil (no la persona, sino la estructura) y todo se hace de manera colegiada porque nadie se atreve a asumir sus funciones. Hay grupos de poder que han impedido, por ejemplo, la revisión de la carrera académica. La Universidad está feudalizada; a los rectores y directores se les va el tiempo en la gobernabilidad y no se desarrolla política académica. No hay planeación ni prospectiva;
- Debe contarse con instancias que se dediquen al cabildeo y a la diplomacia en el ámbito de la investigación. Esto es parte del trabajo de la Rectoría General;
- Debe contemplarse la colaboración interáreas, interunidades y también interinstitucionales;
- Se mencionó el tema de las Oficinas de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRIS). Se dijo que son promotoras de la investigación y de la vinculación, y que funcionan con recursos que salen de la propia investigación;
- Hay que dar fluidez al concepto de área de investigación para que los profesores puedan cambiar de área;
- Debe pensarse en términos de gestión administrativa y gestión académica, y
- Es necesario un sistema de información que abarque a toda la universidad.
- Políticas de investigación:
 - Falta mucho en la construcción de la dimensión política y estratégica con el CONACYT y otros organismos que aportan recursos, donde se cruzan temas como la autonomía;
 - Los criterios con que son evaluados los profesores de la UAM deben considerar la naturaleza de la UAM, sin sujetarse a criterios de evaluación externos;
 - Existe un problema cultural en la universidad, pues no se apoya ni se fomenta la obtención de recursos, no hay apoyo de vinculación y es difícil lograr convenios. No hay una actividad colaborativa: el profesor es responsable de lo que hace, mientras que los departamentos y las áreas no han apoyado el trabajo de investigación. Debe haber un cambio cultural desde la Rectoría General que permee y replantee el interés por la investigación;
 - La construcción de las propuestas debe ser de arriba hacia abajo y viceversa;
 - Debe haber claridad en la normatividad sobre la forma en que se originan los apoyos y evitar que su distribución sea discrecional;
 - Las instancias existentes no funcionan, porque su operación no está sujeta a una política establecida;

- Hay que pensar si la estructura actual de la universidad tiene cabida para un espacio nuevo que abarque toda la universidad; es decir: qué parte de la estructura puede mejorarse;
- No hay rendición de cuentas ni una estructura que se encargue de la forma en que se reparten los recursos;
- Debe usarse la estructura que ya se tiene y crear políticas para la investigación, lo que debe coordinarse desde la Rectoría General. Las áreas de vinculación de las unidades pueden extenderse a la investigación. Se trata de simplificar procesos, lo que se puede lograr con la estructura existente;
- No se trata de crecer burocráticamente, sino de orientar los recursos existentes para que se preste el apoyo a la investigación, y
- Tiene que incrementarse la perspectiva académica en la administración. La investigación no debe estar a merced de la burocracia.

2. ¿Cuáles aspectos de la actual estructura son cuellos de botella?

Problemas relacionados con organización, apoyo, difusión, administración

Se mencionaron problemas relacionados con organización, apoyo, difusión y administración, entre otros. El consenso es que hay muchos aspectos que se pueden mejorar a nivel micro y macro.

Propuestas de la mesa de trabajo

Abordaje de la pregunta 3. ¿Cuáles modificaciones e innovaciones podrían ser exploradas con base en la experiencia en la UAM y en otras instituciones?

Se trabajó en conjunto y se llegó al siguiente resumen:

- Revisar a fondo las políticas de investigación, las cuales datan de 1983;
- En Rectoría General:
 - Ampliar la actual Coordinación de Vinculación y Desarrollo Institucional a Coordinación de Investigación y Vinculación o
 - Crear una nueva Coordinación de Investigación.
- Funciones y estrategias para implementar las nuevas políticas de investigación:
 - Explorar nuevas formas de apoyo a la investigación, por ejemplo, el documental, las bases y minería de datos, comités de ética, entre otros;
 - Información institucional sobre las solicitudes de financiamiento por investigadores;
 - Oficina de prospección;
 - Recuperar y concentrar la información generada por divisiones y unidades;
 - Facilitar la gestión para someter proyectos de financiamiento y recursos humanos (Cátedras CONACYT);

- Generar convocatorias para apoyar proyectos, redes, posdoctorados, fondos concurrentes;
- Supervisar los *startup*, *spin-off* y
- Generar estructuras financieras alternativas que faciliten la gestión de proyectos, como fideicomisos y asociaciones civiles, entre otras.
- Unidades:
 - Considerar la conveniencia de ampliar las oficinas de vinculación para que adopten funciones de apoyo a la investigación;
 - Homogeneizar las funciones de las oficinas de vinculación de las unidades, para que dejen de ser una oficialía de partes y sean más amigables con la academia;
 - Las funciones de las oficinas de vinculación de las unidades deben ser las mismas que las de Rectoría General, pero a nivel unidad y
 - Generar catálogos de investigaciones e infraestructuras.
- Divisiones:
 - Crear un enlace eficiente con la oficina de vinculación de la unidad.

Profesores convocados

Dr. Sergio Revah Moiseev, profesor de la Unidad Cuajimalpa y coordinador de la Mesa 2. *La necesidad de una estructura de apoyo institucional a la investigación.*

Unidad Azcapotzalco

Dra. Michelle Esther Chauvet Sánchez Pruneda
 Dr. Víctor Fuentes Freixanet
 Dr. Roberto A. García Madrid
 Dr. Manuel Ruíz Sandoval

Unidad Cuajimalpa

Dr. Vicente Castellanos Cerda
 Dr. Salomón González Arellano
 Dr. Juan Manuel Romero Sampedro
 Dr. José Luis Sampedro Hernández

Unidad Iztapalapa

Dr. Juan José Ambriz
 Dr. Brian Connaughton
 Dr. Juan Carlos Echeverría Arjonilla
 Dr. Ignacio Llamas Huitrón
 Dra. Rosa María Velasco Belmont

Unidad Lerma

Dr. Gustavo Pacheco López

Unidad Xochimilco

Dr. Gerardo Ávalos Tenorio

Dra. Velia Aydée Ramírez Amador

Dra. Ana María Rosales Torres

Dra. Giovanna Valenti Nigrini

MESA 3: Tres acciones para aumentar la visibilidad de la investigación de la UAM en el corto plazo

Preguntas orientadoras para el desarrollo de los temas

1. ¿Qué visibilidad tiene la UAM en investigación?
2. ¿Qué factores nos restan visibilidad?
3. ¿Qué acciones tendríamos que realizar en el corto plazo para incrementar la visibilidad?

Comentarios y reflexiones

1. ¿Qué visibilidad tiene la UAM en investigación? y 2. ¿Qué factores nos restan visibilidad?

- Identidad UAM:
 - Falta de identidad UAM unificada, pues está fragmentada en cinco unidades y
 - Prestigio UAM.
- Papel de la UAM/compromiso UAM ante la sociedad:
 - No nos estamos preguntando cuál es nuestro compromiso ante la sociedad, por lo que la UAM está poco valorada ante ésta.
- Comunicación electrónica/*online* de la UAM:
 - Confusión por el exceso de propuestas fragmentadas y
 - El manejo de las páginas web es complejo: demasiadas opciones (por departamentos, áreas de investigación, etcétera).
- UAM en la prensa:
 - Problemas de mercadotecnia;
 - Mala prensa de sus posgrados, y
 - Deficiente relación con los medios en general.
- UAM Radio:
 - No hay un verdadero proyecto de radiodifusora y
 - No hay un proyecto cultural en medios.

- Difusión, extensión y divulgación de la ciencia y la investigación en la UAM:
 - No hay una buena estrategia de difusión y divulgación y
 - No hay detección de los expertos de temas coyunturales.
- Repositorios de tesis:
 - Diferenciado entre unidades, necesidad de unificación en un repositorio UAM y
 - Refleja mal el trabajo en su conjunto.
- Normatividad:
 - La UAM no estimula las actividades de difusión y
 - Se estimula la producción del conocimiento, pero no su difusión y divulgación.
- Infraestructura cultural:
 - No existe una infraestructura cultural robusta.
- Sistema Nacional de Creadores de Arte:
 - Olvidado en la UAM, no se visibiliza y, por lo tanto, no se potencia la creación de conocimiento a través del arte.

Propuestas de la mesa de trabajo

(Incluye la pregunta 3. ¿Qué acciones tendríamos que realizar en el corto plazo para incrementar la visibilidad?)

Definir objetivos de comunicación

- Preguntarnos:
 - ¿Para qué queremos visibilidad de la investigación? y
 - ¿Para quién queremos esa visibilidad?
- Construir la identidad UAM, rescatar los rasgos de la UAM:
 - Lo metropolitano, lo multidisciplinario, ser “horizontal”, desconcentrados, vinculación con la sociedad.
- Definir objetivos de visibilidad:
 - Definir niveles para diferentes audiencias y tipo de público para la visibilidad: “intra UAM”, “pares”, población preuniversitaria, sociedad, diputados, etcétera y
 - Medios de visibilidad: prensa, UAM Radio, TV UAM, plataformas internet, redes sociales, redes sociales académicas.

Optimizar los medios de visibilidad

- Sitio web de la Rectoría General:
 - Facilitar la búsqueda de información en las cinco unidades y
 - Homologar los repositorios de tesis de licenciatura y posgrado de las cinco unidades, para que estén disponibles en un solo lugar.

- Visibilidad en redes electrónicas académicas:
 - Desarrollar una estrategia de visibilidad en las redes electrónicas académicas de los investigadores (Researchgate, Google Académico);
 - Desarrollar una estrategia de visibilidad de posgrados en redes sociales como Facebook y Twitter y
 - Desarrollar una estrategia de difusión de los proyectos de investigación.
- UAM Radio:
 - Fortalecer UAM Radio, nuestro principal proyecto de comunicación; que Rectoría General se apropie de este proyecto e impulse espacios relacionados con la investigación que se realiza en la UAM.
- Relación con la prensa:
 - Fortalecer presencia en medios de comunicación y relación con la prensa.
- Difusión de la UAM en espacios culturales:
 - Utilizar las casas de la cultura para la difusión de las actividades de investigación de la UAM;
 - Utilizar el edificio de la calle Uruguay 25 y
 - Utilizar el edificio de la extienda de autoservicio de la UAM para eventos grandes o TV UAM.
- Catálogo de expertos:
 - Elaborar un catálogo de expertos de las diferentes áreas del conocimiento y mapear los grupos fuertes;
 - Darle visibilidad a los académicos miembros del Sistema Nacional de Creadores de Arte y
 - Detectar membresías de profesores en academias, colegios, asociaciones, etcétera.
- Programa de difusión y divulgación del conocimiento UAM:
 - La UAM aporta a la sociedad.
- Política editorial:
 - Diseñar una política editorial UAM actualizada e
 - Impulsar publicaciones periódicas de referencia.

Actualizar la normatividad

- Revisar la normatividad UAM para revalorar las actividades de difusión y divulgación de la ciencia.

Profesores convocados

Dra. Sylvie Turpin Marion, profesora de la Unidad Azcapotzalco y coordinadora de la Mesa 3. *Tres acciones para aumentar la visibilidad de la investigación en la UAM en el corto plazo.*

Unidad Azcapotzalco

Dr. Rubén José Dorantes Rodríguez
 Dr. Celso Garrido Noguera
 Dr. Arturo Tena Colunga

Unidad Cuajimalpa

Dr. Carlos Illades Aguiar
 Dr. Álvaro Raúl Lara Rodríguez
 Dr. Santiago Negrete Yankelevich
 Dr. Luis Alfredo Rodríguez Morales

Unidad Iztapalapa

Dr. Joaquín Delgado Fernández
 Dr. Néstor García Canclini
 Dr. Emilio Sacristán Rock
 Dr. Javier Velázquez Moctezuma

Unidad Lerma

Dra. Luz María Sánchez Cardona

Unidad Xochimilco

Dra. María Angélica Buendía Espinosa
 Dr. Francisco Javier Esteinou Madrid
 Dr. Luis Fernando Guerrero Baca
 Dra. Marisol López López
 Dr. Germán David Mendoza Martínez

MESA 4: Políticas de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de la investigación

Preguntas orientadoras para el desarrollo de los temas

1. ¿Qué políticas de investigación tiene la UAM?
2. ¿Son adecuadas las políticas actuales?
3. ¿Qué políticas de investigación se podrían implementar en el corto, mediano y largo plazo para el impulso institucional de la investigación?

Organización del trabajo

Discusión sobre las políticas de investigación de la UAM

Se repartió a los asistentes, en copia impresa, el siguiente cuestionario:

Tomando en cuenta:

- Su experiencia y trayectoria como investigador de la UAM;
- Las características académicas, estructurales y normatividad de la UAM;
- Las fortalezas y debilidades de la UAM;
- Referentes de otras instituciones de educación superior y centros de investigación, y
- La intersección entre lo deseable y lo factible.

Con espíritu crítico-propositivo, formular y abordar las siguientes preguntas:

1. ¿Qué políticas de investigación tiene la UAM?
2. ¿Son adecuadas las políticas actuales?
3. ¿Qué políticas de investigación se podrían implementar en el corto, mediano y largo plazo para el impulso institucional de la investigación?

Mecánica:

1. Acordar forma de trabajo: relatoría, temas, manera de abordarlos,
2. Comunicar por escrito el resultado.

Algunas consideraciones:

1. ¿Qué políticas hay en los diferentes niveles del organigrama institucional?
2. ¿Qué aspectos son cruciales para la investigación? (Posibilidades y límites);
3. ¿Cuáles deberían aplicarse, fortalecerse o hacerse operativas?
4. ¿Cómo es y cómo debería ser la coordinación entre políticas de investigación y Rectoría General, unidades, divisiones, departamentos, áreas y agrupamientos diversos?
5. La normatividad de la UAM: colegiados, unipersonales, etcétera;
6. Las instancias de apoyo institucional: vinculación, administrativo, legal;
7. ¿Cómo se comparan con las instancias de otras instituciones?
8. ¿Cuáles hacen falta, por qué y a qué nivel espacial (organigrama) y temporal (corto, mediano y largo plazo).

Transversalidad:

1. Administrativa:
 - Gestión de proyectos: oficina de vinculación, compras e
 - Infraestructura: laboratorios, bibliotecas, servicios generales, mantenimiento.
2. Recursos económicos:
 - A través de los departamentos con presupuesto institucional;
 - Programas universitarios, y
 - Apoyos puntuales (divisionales, unidades, Rectoría General).
3. Estructuras académicas:
 - Divisional: aprobación de proyectos, aunque no apoyo económico;
 - Algunas divisiones tienen coordinadores de investigación, y
 - Unidades: oficinas de vinculación, planeación y desarrollo académico con estructuras diversas.
4. Existen:
 - Laboratorios Nacionales y
 - Programas universitarios.
5. Rectoría General.
6. Patronato.

Comentarios y reflexiones

- Como resultado se percibió:
 - Gran interés y manifiesto deseo de hablar, escuchar y ser escuchados;
 - Una deliberación participativa, a veces vehemente, y siempre respetuosa e
 - Intervenciones variadas y equilibradas (disciplinas, unidades, edades).
- Expresaron:
 - Que les gustaría seguir participando en tales discusiones.

Lo siguiente se trató en la mesa de trabajo (minimizado ante lo negativo y las quejas; explícitamente se hizo el planteamiento y se aceptó), de alguna manera quedó manifiesto en el primer día:

- En un tiempo relativamente corto, la UAM logró constituirse como un espacio donde la investigación, como medio docente por excelencia, ha generado *una masa apreciable de investigadores*, con presencia en el concierto nacional, con una *actividad de investigación registrada por indicadores nacionales e internacionales*, y posiblemente con la más alta concentración investigador/estudiante entre las instituciones de educación superior con la encomienda de docencia-investigación-difusión;
- *Esta fortaleza, que no es menor, es un activo que debe permitir a la UAM revisarse para estar en posición de:*
 - Conocer, entender y asumir lo logrado;
 - Revisarse a sí misma de manera crítica y objetiva, y
 - Mejorar con base en activos y potenciales, frente a circunstancias internas y externas.
- *Se reconoce, con cierta sensación “contra-intuitiva”, que la ausencia de políticas generales de investigación en la UAM ha tenido un lado positivo, que habría que tener en mente como antídoto natural a estrategias, iniciativas o visiones de funcionarios o de la burocracia institucional, a veces inadecuadas o cambiantes en el tiempo y*
- La intervención institucionalizada del Rector General, para ser efectiva, debe ser cuidadosamente medida, dimensionada, planeada y ejecutada.

Propuestas de la mesa de trabajo

En el corto plazo

- Revisar el estatus oficial y hacer efectiva la integración de posdoctorantes y catedráticos CONACYT-UAM a la vida académica:

- Revisar frente a convenios firmados UAM-CONACYT y las políticas UAM de corto, mediano y largo plazo de contrataciones (para rejuvenecimiento) de la plantilla académica:
- Parecen invitados “personales” y no institucionales.
- Petición: revisar y arreglar el estatus legal de los posdoctorantes y los catedráticos. ¿Credencial de “visitante comisionado”?; que los departamentos y divisiones los aprovechen, que la UAM asigne un pequeño presupuesto para ellos, quizá negociar con el CONACYT para hacerlo en conjunto; determinar el estatus de los jóvenes catedráticos, quizá como “comisionados CONACYT”, dotarlos de una identificación de estancia debida en instalaciones y de presencia en vida universitaria.
- Revisar y mejorar los reglamentos y sistemas UAM, como el RADOBIS, para una mejor gestión de proyectos y un ejercicio de presupuesto más eficiente:
 - La percepción es que, durante los dos últimos rectorados, de manera irreflexiva, la UAM ha adoptado programas informáticos y estrategias propias de las dependencias del Gobierno Federal, en menoscabo de su autonomía y
 - Una sentida solicitud: que la UAM ejerza la autonomía para cumplir, sin burocratización excesiva, con la normatividad en materia de transparencia y rendición de cuentas.
- Iniciar el diseño y construcción de un sistema de información:
 - Con visión y un referente conceptual claro y de altura;
 - De utilidad para académicos, órganos unipersonales y órganos colegiados;
 - Con captura, almacenamiento, procesamiento y desplegado;
 - Para una mejor divulgación dentro y fuera de la UAM;
 - Para incentivar y atender oportuna y eficazmente las convocatorias con recursos, y
 - Para apoyar la gestión y el seguimiento de proyectos internos y externos.
- Iniciar un proyecto piloto institucional para apoyar, orientar e incentivar acciones y actividades de investigación:
 - Que inicialmente sea exploratorio, pero luego ajustable para proyectos UAM o proyectos UAM con agencias nacionales o internacionales que puedan aportar fondos y
 - Emitir convocatorias y realizar evaluaciones de calidad, pues parece que lo hecho por la UAM está por debajo: reglas claras conocidas por los solicitantes y comités de evaluación respetables y autónomos, a prueba de presiones y “corporativización” de departamentos, divisiones o unidades.

Mediano plazo

- Revisión integral de las políticas institucionales de orientación, apoyo y gestión de la investigación:

- En los aspectos conceptual, administrativo y legal, con orden jerarquizado y
- Con diseño y construcción evolutiva de un sistema de información apropiado (relacionado con la segunda recomendación de corto plazo).
- Revisión integral de políticas y normatividad institucional y, en su caso, adecuación o modificación:
 - Énfasis en criterios de calidad y en recambio generacional: contrataciones, promoción (TIPPA)
 - Diseñar políticas que promuevan una jubilación digna: partiendo de experiencias como las de la UNAM o El Colegio de México, buscar una opción para seguir de alguna forma en la vida académica de la UAM.
 - Recuperar y concentrar la información generada por divisiones y unidades;
 - Proveer información institucional sobre las solicitudes de financiamiento por investigadores;
 - Responsabilizarse de la información referida a la investigación en la UAM, dentro de la página web institucional;
 - Realizar estudios de prospección;
 - Facilitar la gestión para someter proyectos de financiamiento y de recursos humanos (Cátedras CONACYT);
 - Generar convocatorias para proyectos, redes, posdoctorados y fondos concurrentes;
 - Procurar estructuras financieras alternativas, como fideicomisos o asociaciones civiles, que faciliten la gestión de proyectos y
 - Supervisar figuras como las *startup* o *spin-off*.

Profesores convocados

Dr. Jesús Álvarez Calderón, profesor de la Unidad Iztapalapa y coordinador de la Mesa 4. *Políticas de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de la investigación.*

Unidad Azcapotzalco

Dr. Manuel Eduardo Palomar Pardavé

Dr. Fausto Rodríguez Manzo

Unidad Cuajimalpa

Dra. Rocío Abascal Mena

Dr. Alberto Fragio

Dr. Christopher Lionel Heard Wade

Dra. Marcia Guadalupe Morales Ibarría

Dra. Nuria Valverde Pérez

Unidad Iztapalapa

Dra. María Concepción Gutiérrez Ruiz

Dr. José Federico Besserer Alatorre

Dr. Leonardo Dagdoug Lima

Dr. Gustavo Ariel Fuentes Zurita

Dr. José Luis Gázquez Mateos

Dr. Enrique Hernández Laos

Unidad Lerma

Dr. Gerardo Abel Laguna Sánchez

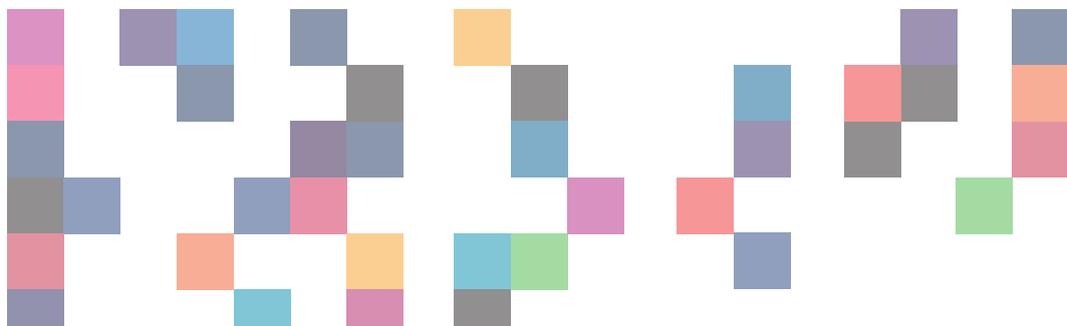
Unidad Xochimilco

Dr. Jan Bazant y Sánchez

Dra. Marisa Cabeza Salinas

Dr. Luciano Concheiro Bórquez

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS



Conclusiones generales

La UAM ha logrado, en un tiempo relativamente corto, crear un espacio donde se realiza investigación de alto nivel e, incluso, en algunos temas, generar conocimiento de frontera. No obstante, de acuerdo con indicadores comparativos nacionales e internacionales:

- No se está explotando la capacidad de investigación de la UAM y su posible impacto a nivel nacional e internacional:
 - La visibilidad institucional es limitada en lo que se refiere a la investigación.
- No se cuenta con una estructura organizativa que facilite el desarrollo de la investigación, dado que es poco flexible y no permite a la UAM adaptarse a los cambios en la producción de conocimiento a nivel internacional:
 - La idea de las oficinas de vinculación no ha funcionado y éstas se han convertido en una especie de oficialía de partes. No existe una labor coordinada a nivel universidad. Cada unidad, así como la Rectoría General, tienen estructuras diferentes e interactúan poco entre ellas.
- Se carece de una estrategia institucional para impulsar la investigación:
 - Se realizan actividades poco articuladas;
 - Se tiene un esquema de financiamiento interno de la investigación inadecuado. La forma en que actualmente se organiza la distribución de recursos propios a los investigadores no fomenta la investigación;
 - Se deben revisar los criterios de evaluación de las actividades académicas para que se impulse su calidad. Asimismo, diferenciar los productos de investigación, de acuerdo con los campos de conocimiento. Es importante revitalizar la discusión sobre la carrera académica y llegar a un documento final;
 - La UAM incentiva poco a sus investigadores para que incursionen en la atracción de recursos externos y
 - Se necesita planear el recambio generacional y establecer estrategias como convocatorias y evaluaciones de calidad; comités de evaluación respetables y autónomos (a prueba de presiones y “corporativización” de departamentos, divisiones, unidades, etcétera), entre otras;

- Quizá resulte necesario modificar la forma de ingreso del personal académico.

Propuestas

La Comisión, a partir de las intervenciones y de los comentarios expresados durante el foro, considera que se debe impulsar, desde la Rectoría General, una estrategia armónica para el desarrollo de la investigación, que consistiría en:

- Revisar las políticas y definir estrategias generales de investigación;
- Crear un espacio de coordinación, dependiente del Rector General, que lleve a cabo, con actitud proactiva, las estrategias de promoción de la investigación. Sus funciones serían:
 - Proponer una actualización de las políticas de investigación y
 - Generar un sistema de información confiable que permita: conocer qué características tiene la investigación en la UAM, considerar su pertinencia, desarrollo y cómo se está financiando y reconocer las fortalezas de la UAM en investigación.
 - Identificar los temas de gran impacto local, nacional e internacional, y su relación con lo que se hace en la UAM. Proponer mecanismos ágiles de financiamiento a las fortalezas y grandes temas de interés;
 - Mejorar la visibilidad de la información referida a la investigación en la UAM, dentro de la página web institucional;
 - Explorar nuevas formas de apoyo a la investigación (por ejemplo bioterios, laboratorios nacionales, programas institucionales);
 - Realizar estudios de prospección;
 - Facilitar la gestión para someter proyectos de financiamiento y de recursos humanos (Cátedras CONACYT);
 - Generar convocatorias para proyectos, redes, posdoctorados y fondos concurrentes;
 - Procurar la creación de estructuras y de estrategias financieras alternativas, orientadas a la obtención de recursos que faciliten la gestión de proyectos: fideicomisos, asociaciones civiles, *startup*, *spin-off*, etc. y
 - Canalizar las solicitudes puntuales de los grupos de investigación a las áreas que correspondan.

- Proponer nuevas medidas para impulsar la investigación, analizando cuidadosamente sus posibles consecuencias sobre las otras funciones sustantivas de la universidad: la docencia y la preservación y difusión de la cultura.

Dra. Gabriela Dutrénit Bielous

Dra. Sylvie Turpin Marion

Dr. Sergio Revah Moiseev

Dr. Jesús Álvarez Calderón

Dr. Luis Mier y Terán Casanueva

Dr. Manuel Rodríguez Viqueira

NOTAS

NOTAS

Primer Foro Interunidades. La investigación en la UAM: presente y futuro. Memoria 2018, se terminó de imprimir en agosto de 2018 en los talleres de Druko Internacional, ubicados en calzada Chabacano 65, Local F, col. Asturias, del Cuauhtémoc, 06890, Ciudad de México. El tiraje consta de 100 ejemplares impresos sobre papel cultural de 90 g. En su composición se utilizó la familia tipográfica ITC Berkeley Oldstyle. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Dirección de Publicaciones y Promoción Editorial de la Universidad Autónoma Metropolitana.



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA

