

– INb –

# Instituto de Neurobiología

---

Dr. Alfredo Varela Echavarría  
Director ~ desde marzo de 2016

Estructura académica	<i>Departamentos: Neurobiología Celular y Molecular / Neurobiología del Desarrollo y Neurofisiología / Neurobiología Conductual y Cognitiva</i> <i>Unidades: Proteogenómica / Microscopía y Análisis de Imágenes / Análisis Conductual / Investigación en Neurodesarrollo Doctor Augusto Fernández Guardiola / Biomecánica</i> <i>Laboratorio Nacional de Visualización Científica Avanzada</i> <i>Laboratorio Nacional enfocado en Imagenología por Resonancia Magnética</i>
Campus	<i>Juriquilla, Querétaro</i>
Cronología institucional	<i>Centro de Neurobiología, 1993</i> <i>Instituto de Neurobiología, 2002</i>
Sitio web	<i><a href="http://www.inb.unam.mx">www.inb.unam.mx</a></i>
Área	<i>Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud</i>

El Instituto de Neurobiología (INb) realiza investigación sobre la organización y función del sistema nervioso. Para ello, utiliza diferentes acercamientos, que incluyen los enfoques bioquímico, morfológico, molecular, funcional, humoral y electrofisiológico, a la vez que el conductual y cognitivo.

Uno de sus objetivos primordiales es la generación de conocimiento nuevo, realizando investigación científica de alta calidad en Neurobiología; otro es formar investigadores y técnicos especializados en el área; y también colaborar, mediante esquemas de vinculación, con entidades universitarias, así como con otras instituciones abocadas a la ciencia, la enseñanza y los servicios académicos.

Durante 2017, el Instituto continuó con el proyecto de fortalecimiento y consolidación de la planta académica, contratando a tres investigadores y cinco técnicos académicos, e incorporando a tres becarios posdoctorales; dos de estas contrataciones se realizaron en el marco del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos y tres mediante la creación de nuevas plazas. Entre otras áreas, se fortaleció el Laboratorio Nacional de Visualización Científica Avanzada (LAVIS) y el área de Neurobiología del Desarrollo y Neurofisiología.

Igualmente, el Instituto promovió el desarrollo de la ciencia en Querétaro, la formación de recursos humanos de alto nivel y estrechó vínculos con el sector educativo, de salud, productivo,

social y cultural para beneficio mutuo. En este rubro destaca la firma de un convenio de colaboración con la Universidad Tecnológica de Corregidora y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), delegación Querétaro.

Otra de las prioridades fue propiciar una mayor presencia en el nivel internacional y local, a través de la organización de simposios o congresos, así como con la impartición de seminarios en el propio Instituto por parte de líderes en investigación provenientes de México y otros países.

## PERSONAL ACADÉMICO

Hacia finales de 2017, el cuerpo académico contaba con 50 investigadores, 12 becarios posdoctorales y cinco investigadores del Programa Cátedras del Conacyt, así como con 50 técnicos académicos (TA). En este periodo un investigador y un técnico académico obtuvieron su definitividad, garantizando su permanencia en el Instituto, y dos investigadores fueron promovidos a la categoría de Investigador Titular C. Cabe destacar que 37 por ciento de los investigadores tienen el nombramiento de investigador titular nivel C. Asimismo, a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos, el Instituto recibió a un investigador y un técnico académico para colaborar en el Laboratorio de Neuroanatomía Funcional del Hipotálamo y la Unidad de Biomecánica, respectivamente.

En cuanto a los programas de estímulos, el 100 por ciento de los investigadores y TA cuenta con Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), cabe destacar que 82 por ciento de los investigadores y TA fueron reconocidos con los niveles D y C dentro del PRIDE. En el caso del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 98 por ciento de los investigadores y 20.4 por ciento del TA son beneficiados de dicho sistema y 31 por ciento de los investigadores cuenta con el nivel III del SNI, a la vez, un investigador fue reconocido como emérito.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En reconocimiento a la calidad de la investigación que se efectúa en el INb, algunos académicos recibieron premios y distinciones. En esta ocasión destacan: Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2016 en el área de investigación en ciencias naturales, otorgado al doctor Luis Concha; los doctores Carmen Clapp y Mauricio Díaz recibieron el Estímulo a la Investigación Médica de la Fundación Miguel Alemán. También se le otorgó el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz a una académica de la entidad, y el INb otorgó premios al mejor cartel presentado durante las Jornadas Académicas, en los niveles licenciatura, maestría y doctorado.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Se inició un programa académico que apoya y fomenta la innovación a través de diferentes acciones: en una primera etapa, los investigadores elaboraron sus planes de innovación y se organizaron en una sesión de discusión científica para explorar las posibles interacciones, a partir de las cuales se organizará el trabajo.

Los avances y resultados de las líneas de investigación se publicaron en 110 artículos en revistas de circulación internacional con arbitraje, así como en 15 capítulos de libro y en un libro.

Algunos de los artículos fueron publicados en revistas prestigiosas, como *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *Pain*, *Carcinogenesis*, *Journal of Neuroscience*, *Neuropharmacology* y *Frontiers in Pharmacology*. Uno de los resultados de la investigación aplicada que se efectúa en el INb se refiere a las primeras cirugías fetales para corregir en útero la espina bífida, realizadas por el equipo de científicos liderados por el doctor Rogelio Cruz Martínez, académico de la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo del INb.

El Instituto realiza 148 proyectos de investigación, de los cuales se concluyeron 27, se iniciaron 27 y 94 más estuvieron en curso. Del total, 46 fueron apoyados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), 59 por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y 43 se realizan con presupuesto de la UNAM asignado a la entidad.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN Y COLABORACIÓN

Para incrementar la vinculación con las instituciones de los sectores salud y educativo, continuaron vigentes convenios de colaboración con diversas entidades de Querétaro, como el Gobierno del Estado y la Secretaría de Salud, entre otras. A principios de 2017, el INb firmó un convenio con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), delegación Querétaro, el cual tiene como objetivo proporcionar estudios de alta especialidad de resonancia magnética a pacientes procedentes de dicha Institución. También se signó un acuerdo de colaboración con la Universidad Tecnológica de Corregidora, reforzando así el compromiso de apoyo entre instituciones que permita que jóvenes estudiantes enriquezcan su formación mediante estancias de investigación y prácticas profesionales en el INb.

## SERVICIOS

La Unidad de Resonancia Magnética realizó 4 mil 488 estudios, de los cuales 428 se aplicaron al protocolo de investigación de niños con antecedentes de riesgo de daño cerebral, 2 mil 492 fueron para pacientes del sector público y mil 568 para pacientes del sector privado.

La Unidad de Proteogenómica continuó otorgando servicios de secuenciación de ácidos nucleicos a diversas instituciones regionales e impartió cursos de actualización en Biología molecular, RT-PCR en tiempo real y de bioinformática, recibiendo estudiantes de diversas instituciones de la región.

La labor de estas unidades ha sido esencial para la captación de ingresos extraordinarios, a través de los servicios que otorgan a la comunidad externa. El Bioterio, la Biblioteca y las unidades de Biomecánica, Análisis conductual, Microscopía y Análisis de imágenes y de Videoconferencia continuaron otorgando servicios a diversos usuarios externos, al mismo tiempo que atendieron las necesidades de los miembros del Instituto.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En colaboración con la Universidad Emory de Atlanta (EUA), el INb organizó y fue sede del Foro Binacional Mecanismos de Aprendizaje. Este evento contó con la participación de especialistas reconocidos en el campo de las neurociencias a nivel internacional. Durante tres días se presentaron ponencias y seminarios sobre las bases que subyacen a la memoria y el

aprendizaje. También el INb fue sede del XI Congreso Internacional de la Asociación Mexicana de la Ciencia de los Animales de Laboratorio, evento que permitió conocer la importancia de los modelos experimentales en neurociencias, su aprovechamiento racionalizado y su manejo ético dentro de la investigación biomédica.

Por otro lado, académicos del Instituto participaron en la organización de la reunión anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, A.C., así como en el tercer Foro Estatal de Salud que promueve la Secretaría de Salud del estado de Querétaro. En este evento se abordaron entre otros, temas referentes a las enfermedades neurológicas, así como a la importancia de la investigación aplicada en la solución de dicha problemática. El INb fue sede del XI Congreso de Posgrado en Psicología, dirigido a alumnos del programa de maestría y doctorado en Psicología de la UNAM.

La alta calidad del trabajo de investigación que se realiza en el Instituto propicia que sus académicos sean invitados como ponentes en foros internacionales en los que se presentan los resultados más recientes en su tema. En 2017 se realizaron presentaciones en congresos y se dictaron conferencias por invitación.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Destacan dentro de los intercambios: un investigador realizó una estancia sabática de investigación en la Universidad Politécnica de Cataluña (campus Nord, Barcelona, España), con el fin de fortalecer el estudio de las vías y los mecanismos del dolor y de la analgesia. Además, una académica realizó una estancia de investigación en el Instituto de Biología París, Sena (Francia), que le permitió capacitarse en el uso de metodologías especializadas para el análisis de exosomas y secuenciación masiva. Por otra parte, el Instituto recibió a un investigador del Centro Médico Southwestern de la Universidad de Texas (EUA), quien además de impartir una conferencia magistral compartió con la comunidad académica su experiencia en el estudio del autismo.

## DOCENCIA

La docencia y la formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias del INb, el cual participa en tres programas de posgrado de la UNAM: maestría en Ciencias (Neurobiología), doctorado en Ciencias Biomédicas y maestría y doctorado en Psicología. Los investigadores y técnicos académicos también dirigen tesis, imparten cursos, son integrantes de comités tutoriales y forman estudiantes de otros programas de licenciatura y posgrado, provenientes de distintas universidades de la región del Bajío. Los alumnos atendidos fueron 177: 86 inscritos en la maestría en Ciencias (Neurobiología), 83 en el doctorado en Ciencias Biomédicas, ocho en el doctorado en Psicología y 64 graduados en diferentes programas: 16 de doctorado, 26 de maestría y 22 de licenciatura.

Como resultado de un convenio de colaboración establecido con la Facultad de Medicina (FM), la Unidad de Resonancia Magnética continuó impartiendo el curso de alta especialidad en Neuroimagen, el cual tiene un año de duración. Además, continuó el programa de rotaciones de dos meses para estudiantes de la carrera de Medicina, y un año para alumnos del posgrado de Física Médica.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Con el propósito de difundir el conocimiento sobre el sistema nervioso, se organizó la Semana Internacional del Cerebro, que promueve la Sociedad de Neurociencias, a la que asisten cerca de cinco mil personas, principalmente niños de primaria y secundaria. En este encuentro se realizan actividades de acuerdo con una temática específica que varía anualmente. Por su parte, la comunidad estudiantil siguió con el desarrollo del programa de radio *Sinapss 89.5*, transmitido los viernes a través de la radiodifusora oficial de la Universidad Autónoma de Querétaro, que ofrece temas sobre neurociencias en términos sencillos y amenos, al igual que cápsulas informativas sobre las actividades que realizan las entidades del campus.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Uno de los beneficios derivados del programa de descentralización de la ciencia en la UNAM, fue creación de polos de desarrollo como el campus Juriquilla, y en particular el INb. El desempeño del Instituto puede evaluarse a través del impacto que ha tenido en el sector educativo, de salud y social, en este sentido, la Unidad de Resonancia Magnética es única en el servicio que presta al público; al igual que lo hace la investigación de frontera sobre la actividad cerebral mediante la adquisición de imágenes funcionales. Actualmente se realizan estudios clínicos de alta especialidad como perfiles de oncología, resonancias magnéticas de corazón y estudios de músculo esquelético de alta resolución, con nuevos métodos de cartilograma y estudios de estrés. Igualmente destaca el proyecto relacionado con el diagnóstico temprano de daño cerebral en infantes que se desarrolla en la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo “Doctor Augusto Fernández Guardiola”; estas acciones representan el interés genuino de la institución en la atención de problemas de salud pública.

En el transcurso de este año se implementó la licenciatura en Neurociencias, de la que el INb es entidad participante. Además el Instituto colaboró en el esfuerzo de la creación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla.

## INFRAESTRUCTURA

A tres años de su creación se consolida el Laboratorio Nacional de Imagenología por Resonancia Magnética (Lanirem): en 2017 Conacyt autorizó un donativo (4 mdp) que permitió actualizar los sistemas del resonador de 3 Teslas Phillips y adquirir equipos especializados para el desarrollo de diversas líneas de investigación. Este laboratorio incrementó a más del doble el servicio que otorga y fortaleció las colaboraciones con la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Con el apoyo de cuatro millones de pesos del Programa de Laboratorios Nacionales del Conacyt, el Laboratorio Nacional de Visualización Científica Avanzada (LAVIS), complementó todas las herramientas de visualización y se amplió la capacidad de cómputo. Con ello se incrementó considerablemente el uso de los servicios que otorga y en consecuencia se fortalecieron las colaboraciones con la Universidad Autónoma de Querétaro, con instituciones del sector público (COMIMSA) y privado (Universidad Centro).

