

Plan de Trabajo 2016–2020
Alfredo Varela Echavarría
Instituto de Neurobiología, UNAM
Querétaro, Qro,
Enero, 2016

Introducción

Desde su fundación, el Instituto de Neurobiología (INB) ha pasado por diferentes etapas formativas. El trabajo académico y científico en esta institución han motivado su tránsito desde su etapa de creación como centro de investigación, el crecimiento de su planta de investigadores, su conversión a Instituto, así como la consolidación de su infraestructura.

En el INB se investigan diversos aspectos de las neurociencias, desde niveles moleculares y celulares, hasta el estudio de las funciones superiores del sistema nervioso como la cognición y la conducta. En estos diferentes niveles de estudio del sistema nervioso se aborda su morfología, su desarrollo, su degeneración patológica y su funcionamiento en condiciones normales o de enfermedad. Especial énfasis se ha dado en nuestra dependencia al estudio de los factores fisiológicos y del entorno que regulan y alteran las funciones del sistema neuroendócrino. Derivados del trabajo de investigación en estos rubros se generan en nuestro Instituto conocimientos y publicaciones internacionales. En años recientes se han acelerado los cambios en el conocimiento y en los métodos empleados para el estudio de las neurociencias desde la mayoría de estos enfoques. Esto aumenta dramáticamente el potencial de responder a preguntas cada vez más profundas y de mayor envergadura para entender los aspectos normales sobre la estructura, funcionamiento, desarrollo y evolución del sistema nervioso. La implementación de nuevas tecnologías como las de las neurociencias computacionales, la biología genómica, la imagen por resonancia magnética nuclear y la microscopía confocal, multifotónica y de super-resolución ha incidido favorablemente en la profundidad e impacto de los trabajos resultantes. En ese contexto, uno de los retos de mayor importancia de nuestro Instituto es llevar los esfuerzos de investigación a la vanguardia del conocimiento a nivel mundial en los diferentes programas de investigación que aquí se cultivan.

Por otro lado, nuestro Instituto es sede de varios programas de posgrado y recibe estudiantes de licenciatura en diversos programas de iniciación a la investigación. Dado que estos programas están estrechamente ligados a la investigación que aquí se lleva a cabo, los esfuerzos para mantener la modernidad y pertinencia de la investigación científica, tendrá efectos positivos en la formación de nuestros estudiantes. Esos esfuerzos, sin embargo, no son suficientes; debemos emprender iniciativas para actualizar la formación científica de los estudiantes y adecuarla a la realidad internacional a fin de que se inserten sin dificultad como posdoctorantes en grupos de investigación en cualquier parte del mundo y se puedan reintegrar al país como investigadores.

La trayectoria de nuestro Instituto ha motivado también un impacto regional relevante en los diferentes aspectos de nuestro trabajo. Existe una vinculación importante con el sector salud a través de la Unidad de Neurodesarrollo, la Unidad de Resonancia Magnética y proyectos de investigación en los que se abordan temas como el cancer de mama, retinopatías y diabetes. Por

otra parte, además de representar una opción de formación de posgrado en la región del bajo, el trabajo de los miembros del Instituto ayuda a difundir la ciencia entre diversos sectores educativos y entre el público en general. Esos esfuerzos deben continuarse.

La investigación científica en el INB

En este rubro deberemos desarrollar estrategias para construir sobre lo que ya se ha obtenido en materia de investigación. En años recientes se ha logrado una tendencia a la alta en la productividad del Instituto (1.9 artículos indizados/investigador/año) que es comparable a la de instituciones afines en el subsistema de la investigación científica. Adicionalmente, cada vez más se generan publicaciones de mayor relevancia y pertinencia en el ámbito internacional en revistas de alto impacto y nuestros investigadores reciben periódicamente reconocimientos de sus pares al ser incorporados en comités editoriales y en eventos científicos internacionales. Es necesario redoblar esfuerzos en esta materia a fin de que la investigación de los próximos años continúe con esa tendencia y, a la postre, se incrementen los aspectos cuantitativos y cualitativos en nuestra labor de generación del conocimiento. Esos esfuerzos deben descansar en la incorporación de tecnologías modernas y pertinentes en nuestros proyectos de investigación y en una estrategia de contratación de investigadores jóvenes que aborden preguntas científicas actuales y relevantes en el contexto básico, aplicado o que atiendan problemas nacionales. Asimismo, debe seguir consolidándose al Instituto como un polo de atracción para jóvenes investigadores y para el establecimiento de colaboraciones de investigación con otros grupos destacados en el mundo en las áreas que son de nuestro interés.

Primeramente, es muy importante promover el uso de las tecnologías que permite la infraestructura y apoyos ya disponibles en el INB y que tienen su aplicación en la gran mayoría de los programas de investigación del Instituto. Ejemplo de ello son las adquisiciones o desarrollos recientes como el resonador de 7 Teslas para pequeñas especies, la producción de vectores para optogenética en la Unidad de Proteogenómica, la producción de ratones transgénicos de alta calidad en el bioterio, infraestructura de supercómputo y visualización científica, infraestructura de biomecánica y el microscopio de super-resolución. Proyectos en los que se combinen esos recursos como en el empleo de sistemas de registro electrofisiológico masivo, la resonancia magnética estructural y el clúster de supercómputo potenciarán el trabajo de diversos grupos de investigación que emplean enfoques moleculares, morfológicos, fisiológicos o cognitivos. Esto complementa a la infraestructura previa existente en las diversas Unidades de Apoyo para constituir lo que es sin duda, un Instituto de investigación privilegiado para llevar a cabo investigación científica de frontera.

Sin caer en "modas" metodológicas, debemos implementar medidas para que los grupos de investigación optimicen el uso de estas herramientas en pro de la calidad en la investigación y generación de recursos humanos. Esto se puede lograr a través del esfuerzo de cada grupo o por medio de trabajo colaborativo con otros investigadores, con las unidades de apoyo o con expertos de otras instituciones. Esfuerzos colectivos con la incorporación clara de metodologías modernas podrán recibir apoyos especiales para el inicio del trabajo de investigación conjunta que deberán ser conducidos posteriormente a través de las fuentes de apoyo como el PAPIIT y el CONACYT (por

ejemplo, convocatoria de apoyo a la infraestructura y equipamiento, o la de laboratorios nacionales). Proyectos innovadores podrán solicitar apoyo de programas de las convocatorias para atender problemas nacionales y de fronteras de la ciencia del CONACYT o de la DGAPA en la modalidad "E" de donativos PAPIIT.

En paralelo con la incorporación de metodologías modernas a nuestros proyectos, debemos generar espacios de discusión científica a fin de identificar áreas emergentes, estratégicas o de relevancia nacional a las que se puedan dirigir esfuerzos de investigación con apoyos especiales del Instituto o que se puedan incorporar al mismo a través de contrataciones de investigadores nuevos. Por ejemplo, una perspectiva que ha cobrado gran relevancia en la investigación en diversos campos de las ciencias biomédicas deriva de la implementación de la biología de sistemas, esto es, el modelado matemático y computacional en el estudio de problemas biológicos complejos. Por medio de seminarios o simposios se pueden explorar estos enfoques a fin de determinar la pertinencia de su incorporación a los proyectos de investigación que lo ameriten. Es importante que los recursos invertidos en el intercambio académico con los líderes internacionales sean proyectados en función de las áreas prioritarias definidas en los planes de trabajo correspondientes, definidos conjuntamente con nuestros investigadores y jefes de departamento.

Me parece pertinente además, agregar a los estímulos ya existentes para favorecer la calidad de la productividad un apoyo adicional a los grupos que logren incrementos en sus tasas de publicación o índice de impacto de sus artículos científicos.

Por otro lado, en años recientes, y en paralelo a la evolución del subsistema de la investigación científica, se ha consolidado en el INB una política de contratación de investigadores nuevos a través de procesos de selección abiertos para reclutar a jóvenes científicos con una sólida formación y con el potencial de establecer programas de investigación modernos y relevantes. Esas políticas deben ser continuadas coordinándolas con las oportunidades de contratación que se generen por el programa cátedras del CONACYT y el programa de renovación de la planta académica de la UNAM (subprograma de retiro voluntario de investigadores de mayor edad y subprograma de incorporación de jóvenes académicos). Las estrategias de contratación deberán resultar de la búsqueda congruente de prospectos en los diversos campos de las neurociencias, con las áreas específicas que se decida fortalecer. De manera complementaria, pero muy importante, se estimulará la incorporación de investigadores posdoctorales a través de becas de proyectos, de la DGAPA o del CONACYT, para fortalecer la investigación y las otras labores que llevamos a cabo en el Instituto.

Además de los fondos de inicio para los grupos de investigación nuevos que se otorgan desde los orígenes de nuestro Instituto, un programa de apoyo con un comité de asesores *ad hoc* que dé seguimiento a los avances en investigación favorecería el establecimiento de los programas nuevos y permitiría el inicio de la productividad del grupo nuevo.

Formación de recursos humanos

Al ser la formación de recursos humanos uno de los aspectos de mayor relevancia en nuestro trabajo, nuestra participación en programas de posgrado es un tema fundamental. Además de continuar con el trabajo que ya se realiza en los distintos programas de maestría y doctorado de los

que somos sede, es necesario llevar a cabo esfuerzos que complementen y mejoren la formación que los estudiantes reciben actualmente. Los foros en los que los estudiantes puedan exponer y discutir los resultados de su investigación son pocos, por lo que será de gran valor formativo el crear otros, por ejemplo, al seno de los departamentos o como parte de las actividades de las Jornadas Académicas anuales.

Otro aspecto de gran relevancia para los programas de posgrado es su proyección internacional. A pesar de que nuestros programas tienen la posibilidad de admitir estudiantes de otros países con apoyo del CONACYT, su número es aún modesto. Para promover la integración de estudiantes extranjeros deberemos desarrollar estrategias propias y aprovechar los esfuerzos de internacionalización organizados desde la coordinación de posgrado en la UNAM, los programas para apoyar la interacción con líderes académicos internacionales de la DGAPA y los que apoya el CONACYT. Con este propósito será muy importante la interacción con los Centros de Estudios Mexicanos de la UNAM en Costa Rica, Estados Unidos, Francia, el Reino Unido, China, España y Canadá y las representaciones en la UNAM de King's College, la Universidad de Salamanca, Sorbonne Universities, la Universidad de Arizona y la Universidad de Pekín.

La adecuación de los programas de posgrado y la difusión en medios electrónicos, a través de las sociedades científicas como la Society for Neuroscience y en eventos internacionales deben ser también parte de estas estrategias. En este sentido, ya iniciamos la promoción en Latinoamérica del programa de Maestría en Ciencias (Neurobiología) de la que se están obteniendo los primeros resultados con un incremento significativo en el número de solicitudes de extranjeros para incorporarse al programa. Con este mismo propósito, se elaboró además una página *web* moderna y vistosa que está en su etapa de revisión final para su publicación.

Por otra parte, se fortalecerá el programa de impartición de cursos internacionales en conjunto con la Society for Neuroscience y la International Brain Research Organization que se ha venido impulsando desde hace varios años para que el Instituto de Neurobiología siga siendo sede del Programa de Entrenamiento en Neurociencias para Latinoamérica y el Caribe.

De manera paralela, un aspecto a fortalecer en lo que respecta al contexto internacional de la investigación científica, es el incremento en el dominio del idioma inglés de nuestros estudiantes. Es muy importante fortalecer la colaboración con el CELE y la Fundación UNAM para que todos los estudiantes de maestría y doctorado que lo requieran, tengan acceso razonable a cursos de inglés durante todo su paso por el posgrado. En apoyo de esta iniciativa, se promoverá un sistema de becas con recursos extraordinarios para sufragar parte de los costos de estos cursos a fin de que sean accesibles a todos los estudiantes. Concomitantemente, propongo que algunos de los cursos de nuestro programa se impartan completamente en inglés, así como la presentación de trabajos y carteles científicos en ese idioma en nuestras Jornadas Académicas. La frecuente asistencia de investigadores visitantes de otros países a este evento y a otros a lo largo del año, como los seminarios institucionales y las estancias de colaboración, ofrece una oportunidad adicional para que nuestros estudiantes mejoren en el dominio del inglés.

Por el número de investigadores que participan como tutores de posgrado, se podría tener a un mayor número de estudiantes en los laboratorios del INB y un número de graduados que supere la tasa actual de 1.2 graduados por investigador por año. El aumento en el número de estudiantes,

sin embargo, se debe hacer sin comprometer la calidad de los estudios cursados. Por ejemplo, en la Maestría en Ciencias (Neurobiología) el número de aspirantes va en aumento cada año y se ha cuadruplicado desde el 2010; esto permitirá que los mecanismos de admisión se mejoren y sean más estrictos a fin de tener cada vez mejores estudiantes en nuestros laboratorios. Además, como parte del procedimiento contemplado en el plan de estudios y el posgrado de nuestra universidad, debemos iniciar el año siguiente el análisis del desempeño del programa en lo referente a solicitudes de ingreso, admisión, eficiencia terminal y trayectoria de nuestros egresados. Esta oportunidad permitirá evaluar los logros y los aspectos en los que el programa debe mejorarse con la participación de los tutores del mismo a la vez que se fortalezcan actividades para la incorporación de estudiantes en las otras sedes del programa, que son la Facultad de Psicología y la FES-Iztacala. Como parte de ese análisis propongo además que el Comité Académico del programa explore la interacción con programas de doctorado a fin de generar procedimientos que faciliten el tránsito de nuestros estudiantes de la maestría al doctorado empleando criterios académicos sólidos establecidos por el propio Comité Académico o, bien, por cuerpos colegiados *ad hoc*.

En lo que respecta a los estudiantes de doctorado, un aspecto a mejorar es su preparación para los exámenes de admisión y de candidatura. La coordinación de estas actividades puede hacerse como parte de las actividades departamentales lo que redundará en una mejor tasa de éxito. Nuestra participación como sede en los procesos de adecuación y actualización de los programas deberá también impulsar la internacionalización de los mismos.

Un aspecto pendiente a la fecha es la incorporación en nuestros programas de posgrado de la perspectiva de género. Si bien este es un tema de gran complejidad, el desarrollo de actividades con ese propósito con apoyo de entidades de la universidad como el Programa Universitario de Estudios de Género, podría complementar la formación a todos nuestros estudiantes y fortalecer de manera específica las perspectivas de una carrera científica para nuestras estudiantes. Por otro lado, se debe continuar y fortalecer el trabajo en torno a la ética en la investigación que ya es parte de la formación de todos los estudiantes de posgrado del Instituto.

Es importante también continuar con los esfuerzos para mantener y ampliar los logros en la descentralización y desconcentración de los procesos y trámites del posgrado, ampliar la oferta de cursos para nuestros estudiantes y mantener la actualización y mejoramiento constante de la infraestructura de comunicación que es esencial para todos los programas en los que participamos.

Por otra parte, la interacción con los programas de licenciatura del campus puede impactar positivamente a nuestros programas de posgrado. Debemos mantener una presencia importante en las licenciaturas afines a las áreas que se cultivan en nuestro Instituto como la de neurociencias, la de fisioterapia, la de matemáticas computacionales y otras que se generen en la ENES-Juriquilla que está en proceso de creación.

Vida departamental

Los departamentos constituyen un foro natural para promover la interacción académica de los distintos grupos de investigación del INB. Se deben fomentar seminarios de discusión científica en la que investigadores y estudiantes presenten y analicen los avances en sus proyectos como se menciona arriba. A pesar de que el esquema departamental ofrece una vía de organización de estos

esfuerzos, los seminarios no necesariamente se deben circunscribir a esta estructura. Un ejemplo de una actividad académica que incluye a miembros de los tres departamentos es el *Cortex Club* en el que además participan colegas y estudiantes de otros Institutos. Actividades como ésta deben favorecerse estimulando la realización de coloquios y simposios con temas discutidos y decididos en el seno de los departamentos y con fondos institucionales destinados para ello. Estas actividades contribuirían a dar a los departamentos una mayor relevancia en la vida académica del Instituto.

Uno de los aspectos más importantes en la interacción dentro del INB es el flujo de información académico-administrativa y acerca del trabajo de investigación. Fortaleciendo este flujo redundará en un mejor funcionamiento del Instituto y en una mejor integración de diversos grupos de investigación en torno a proyectos colaborativos como los que se mencionan en párrafos previos.

Interacción con el entorno regional y nacional

Entre otras actividades, nuestros académicos participan en programas de verano, como docentes en programas de licenciatura, dirigiendo tesis de licenciatura y de posgrado de universidades locales como la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y algunos de nuestros egresados se incorporan a esas instituciones como docentes e investigadores. Estas interacciones podrán incrementarse mediante la implementación de algunas políticas suplementarias que podrían atraer a más y mejores estudiantes a nuestros laboratorios y posgrados con el apoyo concomitante a la formación de recursos humanos de las instituciones vecinas.

Además, anualmente recibimos a miles de educandos de diversos niveles escolares de la región en los programas de divulgación como la Semana del Cerebro y las visitas guiadas. Si bien la participación en estos programas se debe continuar, deberá fomentarse el desarrollo de programas que puedan tener impacto en el ingreso a nuestros posgrados; por ejemplo, la promoción de nuestros programas de posgrado en las licenciaturas ya existentes y las de nueva creación.

Es importante mencionar también que algunas de nuestras unidades de apoyo a la investigación o unidades mixtas imparten cursos de alcance nacional o tienen un impacto de servicio o asistencial en el ámbito de la salud regional. Estas unidades, y en especial las de reciente creación descritas en una de las siguientes secciones, ofrecen la posibilidad de incrementar la interacción académica, de vinculación y de servicios, a la labor asistencial con el sector salud ya existente. Como se desprende, los servicios ofrecen la atractiva posibilidad de incrementar los recursos extraordinarios para el INB adicionándose a los ya generados por las unidades de apoyo a la investigación. A este efecto, se deberá contar con personal especializado que lleve a cabo los aspectos de promoción de esas interacciones con el sector privado, social o público en general, a fin de que no recaiga en académicos y que se permita su operación de manera óptima.

Un proyecto que planeo impulsar y que ha estado en gestación por varios años es una Unidad de Diagnóstico genético y atención de la discapacidad intelectual. Este proyecto involucraría a varios grupos de investigación y unidades del INB, al Laboratorio Nacional de Visualización Científica Avanzada (LNVCA), al Laboratorio Nacional de Imagenología por Resonancia Magnética (LANIREM), al Laboratorio Internacional de Investigación sobre el Genoma Humano (LIIGH), a la UAQ, a la Universidad del Valle de México y a instituciones públicas y privadas del ramo de la salud. El propósito de la unidad sería brindar diagnóstico integral de la discapacidad intelectual en

sus aspectos clínicos, psicológicos, de laboratorio clínico y genómico y a la vez brindar consejo genético y asistencia psicológica a las familias. Esta unidad tendría vertientes de investigación, docencia, asistencial y trabajo social y generaría recursos propios.

Un aspecto adicional de gran importancia dada nuestra ubicación en Querétaro, es la interacción con los gobiernos estatal y municipal que ha sido muy relevante para el desarrollo del campus en Juriquilla. En particular, esto ha facilitado la implementación de algunas unidades y laboratorios nacionales de nuestro Instituto. Los canales actuales de comunicación deberán mantenerse e incrementarse con el propósito de impulsar proyectos que beneficien nuestras actividades sustantivas y que tengan un impacto positivo en la región.

Infraestructura

A pesar de que se cuenta con una infraestructura sólida para la investigación, es importante siempre mantenerla al día. Para su óptimo funcionamiento se deberán continuar los programas de mantenimiento y renovación de equipos de apoyo y de investigación. Es importante planear con los investigadores interesados la adquisición de nuevos equipos para unidades de apoyo en campos en los que haya necesidad y que redunden en beneficios a la mayor cantidad de grupos de investigación posible.

Como una de las acciones iniciadas por la actual administración con la participación de algunos investigadores, existe la propuesta de construcción de un nuevo edificio que albergará una unidad de análisis conductual, una unidad para el mantenimiento de monos *rhesus*, áreas de experimentación con animales y laboratorios de investigación con un enfoque translacional que impulse más la generación de conocimiento original con la vinculación para impactar en algunas áreas pertinentes de salud del sistema nervioso. Esta iniciativa beneficiará a un número importante de grupos de investigación del INB en las áreas de apoyo, a la vez que generará espacios para la contratación de investigadores jóvenes con programas de investigación nuevos y de actualidad. Ese proyecto deberá ser apoyado.

Unidades de apoyo

Unidades de servicio interno, de apoyo a la investigación y unidades mixtas de investigación y servicio son parte integral de la estructura y funcionamiento del Instituto. Ejemplo de ellas son la Unidad de Neurodesarrollo, la Unidad de Resonancia Magnética, la Unidad de Biomecánica, la Unidad de Proteogenómica, el Laboratorio universitario de microscopía y el Bioterio de producción de ratones transgénicos. Por otro lado, recientemente se incorporaron a ellas el LANIREM, la Unidad de Medicina Fetal y el LNVCA del que soy responsable.

Con la participación de los responsables de las unidades, los comités asesores y los usuarios de las mismas, se deberá analizar la pertinencia del mantenimiento de los servicios actuales y la implementación de servicios nuevos. Dado el crecimiento y el incremento en la complejidad de las labores de estas unidades, se hace necesario además crear un comité general de seguimiento de sus servicios y su desarrollo a fin de fomentar la profesionalización administrativa y de los servicios brindados a la vez que se mantengan sus funciones académicas y de investigación.

En lo que respecta al bioterio, identifico cuatro grandes áreas de su competencia: la

producción de ratas en el bioterio convencional, la producción de ratones transgénicos en el bioterio de barrera, el mantenimiento de animales en los cuartos de experimentación y el apoyo a los bioterios periféricos de roedores y otras especies (primates, aves, anfibios, reptiles, peces e invertebrados). Las problemáticas en cada uno de esos rubros son diversas. Para mejorar la calidad sanitaria de los animales es necesario mantener y ampliar el programa de monitoreo microbiológico actual. En particular, en los espacios de producción de ratas, es necesario utilizar solamente racks ventilados y explorar adecuaciones que puedan llevarse a cabo a las instalaciones para limitar la contaminación con patógenos. Por otro lado, se deberá continuar el traslado de todas las líneas de ratones a la unidad de barrera de reciente construcción a fin de mejorar la calidad sanitaria de los animales por las características de esta infraestructura en cuyo diseño tuve oportunidad de participar. En lo que respecta a los cuartos de experimentación, deberán estudiarse medidas más estrictas pues la entrada y salida de animales es una fuente de contaminación microbiológica. La construcción del edificio mencionado arriba podría ayudar a resolver este problema con la utilización de espacios nuevos y proporcionaría un espacio adecuado para la Unidad de Conducta que se ubica ahora en un espacio limitado. El apoyo y asesoría a los bioterios periféricos deberá continuarse a fin de tratar de mantener las mejores condiciones de calidad sanitaria en los mismos.

La Unidad de Proteogenómica está trabajando en la implementación de la producción de vectores virales para ser usados en estudios optogenéticos. Además, se ha iniciado por parte de la unidad, y con la participación de mi grupo de investigación, el apoyo en el análisis bioinformático. Estos esfuerzos deben continuarse dada la relevancia y el impacto que estas metodologías tienen en la investigación neurobiológica actual.

Al respecto de la unidad de cómputo, un reto muy importante es la actualización y ampliación de la conectividad de fibra óptica que permita el acceso a todos los laboratorios al LNVCA y que mejore las comunicaciones al exterior a través de videoconferencias. Se espera que esta conexión al LNVCA sea de gran utilidad a los diversos grupos de investigación del INB que llevan a cabo análisis bioinformático, análisis de imagen cerebral, análisis de datos de electrofisiología y modelado molecular. Asociado a este laboratorio y en colaboración con el LANIREM, se plantea la integración de un grupo o unidad virtual de neurociencias computacionales con vertientes electrofisiológicas e imagenológicas.

Las instalaciones de la Unidad de Neurodesarrollo han sido ampliadas recientemente. Será necesario mantener el apoyo a esta unidad y a la de Biomecánica a fin de que los servicios y programas de atención que llevan a cabo se mantengan y se fortalezcan.

La infraestructura de resonancia magnética ha recibido un gran empuje con la creación del LANIREM que deberá ser apoyado para lograr el máximo impulso a la investigación en el INB y a los servicios proporcionados a usuarios externos.

Administración

A través de los años se ha logrado establecer en el INB un sistema administrativo confiable, si bien con problemas de eficiencia en algunos procesos. Es importante, por ello, mantener un programa de mejoramiento constante a fin de que cada vez el apoyo a las funciones sustantivas del Instituto sea más eficiente. Para ello se integrará una comisión de académicos y personal de la

secretaría administrativa con el propósito de revisar e identificar los procesos que puedan hacerse más eficientes dentro de los parámetros normativos de la universidad en la materia y para equilibrar las cargas de trabajo en las diferentes secciones administrativas. Como parte de este esfuerzo es además necesario brindar a los administradores la oportunidad para su capacitación y la actualización de sus habilidades profesionales y, en el caso del área de compras, también en el manejo del inglés. En lo que respecta al desempeño de los trabajadores de base, se trabajará cercanamente con la coordinación del campus para mejorar la distribución de las cargas de trabajo para una mejor cobertura de las necesidades del INB. Este es un problema complejo que requerirá comunicación respetuosa y firme en los acuerdos necesarios en este ámbito. Se impulsarán además, en conjunto con otras entidades y con las dependencias de la Administración Central, medidas que fortalezcan la desconcentración de trámites académico-administrativos que contribuyan a la agilización, flexibilización y eficiencia en los mismos, para tener una mejor gestión.

Interacción con el campus

Las vías de interacción con las otras dependencias del campus son diversas. En primera instancia, es esencial mantener una buena comunicación con la Coordinación de servicios administrativos del campus con el propósito de asegurarse que las acciones que atañen a los servicios necesarios para el funcionamiento del INB y de las otras entidades académicas del Campus se lleven a cabo de manera adecuada. Por otro lado, es importante también continuar el trabajo con las otras dependencias en el desarrollo de proyectos que redunden en beneficios para todo el campus como algunos en los que el INB ha jugado un papel de liderazgo. Ejemplo de ello es la construcción y puesta en marcha del LNVCA que he tenido la oportunidad de coordinar con el apoyo de la administración actual y en colaboración cercana con los Dres. Vlad Manea (Centro de Geociencias, GEO), Marina Manea (CGEO) y Rafael Palacios (LIIGH). Para este proyecto se logró también el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica, de la Secretaría Administrativa UNAM, de todas las otras dependencias del campus, del CONACYT, del CONCYTEQ y de colegas de la UAQ.

Por ser de relevancia directa para el desarrollo de proyectos de investigación en el INB, la interacción con otras dependencias del campus debe también fortalecerse. Ejemplos de ello son la interacción con los grupos del Instituto de Matemáticas en temas de análisis matemáticos y estadísticos complejos, con el LIIGH en el desarrollo de proyectos de frontera en el ámbito de las ciencias genómicas y con la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de la Facultad de Ciencias y el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada en el desarrollo de proyectos de investigación y tesis de posgrado conjuntos con el INB.

Aspectos a abordar con el concurso de todas las entidades del campus son la seguridad, planeación estratégica del desarrollo futuro, funcionamiento del Consejo de Dirección del Campus y el mantenimiento de las actividades culturales y deportivas.

Aspectos complementarios

Un aspecto adicional a los esfuerzos para la internacionalización del INB mencionados arriba en lo relativo al posgrado, es la modernización de la presencia del INB en los medios electrónicos y

redes sociales actuales. Con el apoyo de expertos en el manejo de estos medios, es de gran importancia diseñar y mantener espacios en Facebook, Twitter o los que sean relevantes a nuestras actividades sustantivas. Este enfoque debe también incluir la modernización de la página web del Instituto en concordancia con todas las páginas asociadas a la misma, como las de las unidades de apoyo a la investigación, las de los laboratorios nacionales y la de LabUNAM a cargo de la Coordinación de la Investigación Científica. En breve, es necesario modernizar y ampliar nuestra presencia en los medios actuales de comunicación, divulgación y promoción y mantener nuestra presencia en los medios tradicionales como la prensa, la radio y la televisión.

Esfuerzos especiales deben mantenerse también para llevar a cabo eventos internacionales como congresos, simposios y cursos para seguir proyectando al INB a nivel internacional, para fomentar la colaboración con colegas de otros países y la incorporación de estudiantes de grado y posdoctorantes a nuestro Instituto.

En el ámbito de la evaluación académica y de acuerdo a los lineamientos generales del subsistema de la investigación científica, los criterios deben ser transparentes. En el INB ya se cuenta con criterios para la promoción de investigadores y técnicos y criterios para la evaluación de becas posdoctorales. Esos criterios deberán ser mejorados y definidos de manera clara y transparente en los aspectos necesarios detectados por los diferentes grupos colegiados.

El INB lleva un importante recorrido en los aspectos de la ética en la investigación. El trabajo en este rubro debe continuarse y fortalecerse en paralelo a la integración de estos aspectos en diversos ámbitos de la universidad.

Con el fin de mantener la funcionalidad de todas las áreas administrativas y académico-administrativas cuando ocurra recambio de personal, se iniciará un proceso de creación de manuales de operación que contentgan la memoria de los procedimientos efectuados en la operación normal del Instituto.

Consideraciones finales

En resumen, un reto de gran relevancia para el futuro del INB, es continuar fortaleciendo el trabajo de investigación que llevamos a cabo, incrementar su calidad y pertinencia, tanto en la generación de conocimiento original como en su posible aplicación; que se traduzca también en un incremento en publicaciones de mayor reconocimiento, en una mejor formación de los estudiantes y en una más efectiva vinculación. De esta manera, nuestro Instituto debe tener como ejes principales de sus actividades a la investigación científica de calidad y en paralelo a la formación de recursos humanos, también de alta calidad. Los esfuerzos para generar impactos positivos en la región que nos alberga deben ser también parte de cualquier plan futuro del Instituto.

Es claro que el logro de las medidas propuestas depende en gran medida de la disposición de todos los integrantes del INB. El convencimiento de que a todos nos beneficia lograrlo debe ser una motivación mayor en su consecución.

Mi experiencia como investigador y en el desempeño de algunos cargos administrativos de los que he sido responsable, me han permitido conocer bien el INB y parte de la UNAM. Lo que conozco, me permite ver la fortaleza de esta universidad y ser optimista en que podemos implementar las medidas necesarias para continuar con el crecimiento constante que ha

experimentado nuestro Instituto. Los logros de la comunidad de académicos, estudiantes y trabajadores administrativos son grandes, pero no debemos ser complacientes. La investigación científica debe estar dirigida siempre a rebasar de manera sistemática los límites en el conocimiento de la naturaleza, pero debemos además hacer lo posible por ubicarnos frente a límites relevantes por rebasar.

Finalmente, declaro que sería un privilegio coordinar los esfuerzos de nuestro Instituto desde la dirección en un plan de mejoramiento constante. Mi trabajo en ese puesto sería una continuación del compromiso que ha guiado mi desempeño desde mi incorporación a esta gran institución.