



Plan de Desarrollo

Periodo 2017-2021

**Instituto de Fisiología Celular de la
Universidad Nacional Autónoma de México**

Félix Recillas Targa

Octubre 2017

Plan de Desarrollo

Periodo 2017-2021

Félix Recillas Targa

Presentación

La investigación científica que se desarrollan en el Instituto de Fisiología Celular, en particular, en los aspectos bioquímicos y moleculares, aunados a un importante auge de las neurociencias en los últimos años, representa hoy en día un nicho de actividad científica que genera conocimiento de frontera. En la última década, ha ocurrido una evolución dramática en la investigación biomédica promovida en gran medida por un desarrollo e intercambio metodológico y tecnológico sin precedentes. Estos avances son motivo de inspiración para continuar siendo un Instituto cuyo propósito central es la realización de investigación original y con los más altos estándares internacionales.

La principal misión del Instituto de Fisiología Celular es la de realizar investigación básica que contribuya a generar conocimiento diversos ámbitos de la biología, así como preparar jóvenes académicos e investigadores de alto nivel. A lo largo de 30 años el Instituto ha contribuido al avance científico nacional e internacional en gran medida porque ha podido adaptarse a los nuevos retos que presenta la investigación científica contemporánea. En este sentido, el momento actual brinda la oportunidad de reflexionar sobre el rumbo que puede tomar esta entidad académica y plantear medidas para su desarrollo institucional a mediano y largo plazo que contemplen la incorporación de nuevas líneas de investigación a través de jóvenes investigadores, el apoyo a los actuales grupos de investigación, así como también el promover el intercambio y colaboración entre diversos grupos con el propósito de fomentar el desarrollo de investigación multidisciplinaria, fundamental para el avance del conocimiento científico actual.

El Instituto de Fisiología Celular: sus orígenes y su momento actual

El Instituto de Fisiología Celular de la UNAM surge de la convergencia entre el Departamento de Biología Experimental del Instituto de Biología y el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina. Entre los años de 1971 y 1973 el Departamento de Biología Experimental se conformó por las Dras. Herminia Pasantes y Graciela Meza así como por los Drs. Ricardo Tapia, León Cázarez y Miguel Pérez de la Mora, entre otros. Este grupo pionero de investigadores concentraron sus esfuerzos en realizar investigación en el área de la neuroquímica. Por su parte, el Departamento de Bioquímica formado por las Dras. Aurora Brunner, Victoria Chagoya, Marietta Tuena y los Drs. Alfonso Cárabez, Armando Gómez Puyou, José Luis Molinari y Antonio Peña, entre otros, investigaban aspectos bioquímicos relacionados con la fisiología celular. Gracias al esfuerzo de éstos investigadores visionarios y pioneros fue posible que en enero de 1979 el Sr. Rector Guillermo Soberón tomara la decisión de crear el Centro de Investigaciones en Fisiología Celular. Fue en 1985, momento en el cual el centro había madurado, cuando se gestó lo que es hoy en día el Instituto de Fisiología Celular, con un claro compromiso y cultura por la investigación básica de excelencia y con trascendencia a nivel nacional e internacional.

En el año de 1985, bajo la dirección fundadora del Dr. Antonio Peña el Instituto de Fisiología Celular contaba con 18 Investigadores Titulares y 8 Investigadores Asociados organizados en tres departamentos: Neurociencias, Bioenergética y Microbiología. Cabe señalar que en ese año se contaba con 41 técnicos académicos, 29 de los cuales formaban parte de los laboratorios de investigación y el resto asignados a Unidades de Servicio.

El Instituto tuvo un constante crecimiento y desarrollo hasta alcanzar una primera etapa de consolidación que se vio reflejada por la transición en la Dirección del Instituto al ser designado el Dr. Georges Dreyfus como Director en septiembre de 1993. En la gestión del Dr. Dreyfus fue necesario realizar algunos cambios y ajustes como consecuencia de la evolución del Instituto por lo cual se emprendió una reestructuración

de los departamentos. Se re-estructuraron 5 departamentos que reflejaron con mayor claridad el quehacer del Instituto y que fueron nombrados departamentos de: Neurociencias, Bioquímica, Genética Molecular, Biofísica y Biología Celular. Con las gestiones iniciales del Dr. Peña, fue posible durante la gestión del Dr. Dreyfus, contando con el apoyo de los rectores José Sarukhán y Juan Ramón de la Fuente, y con el financiamiento otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo, la construcción de un nuevo edificio con laboratorios diseñados para optimizar las investigaciones de los departamentos de Neurociencias y Biofísica.

Al Dr. Dreyfus le sucedió el Dr. Adolfo García Saínz quién fue designado como Director en octubre de 2001. Durante su gestión el Dr. García Saínz mantuvo la cohesión y equilibrio dentro de la comunidad del Instituto. A finales de su gestión, con base a las distintas áreas del conocimiento y la necesidad de un número importante de grupos de investigación, se realizó una reestructuración del Instituto creando dos Divisiones de Investigación: la División de Investigación Básica, conformada por 3 departamentos (Bioquímica y Biología Estructural, Genética Molecular y Biología Celular y del Desarrollo) y la División de Neurociencias también conformada por 3 departamentos (Neurociencia Cognitiva, Neurodesarrollo y Fisiología y Neuropatología Molecular), organización que persiste hasta la fecha.

A partir de Octubre de 2009 la Dra. Marcia Hiriart fue nombrada Directora. Durante este periodo se mantuvo la estructura y organización en las dos Divisiones y departamentos antes mencionados. Un logro importante durante su gestión fue la incorporación de al menos 10 jóvenes investigadores líderes de grupo aprovechando el programa de rejuvenecimiento de la planta académica de la UNAM impulsada por el Sr. Rector Dr. José Narro. Además, se amplió la infraestructura del Instituto en cuanto a la microscopía de fluorescencia y el procesamiento de imágenes. También fue posible una ampliación sustantiva de las instalaciones del Instituto mediante la construcción de un nuevo edificio que albergará el Laboratorio Nacional de Canalopatías y un nuevo vivario para el manejo de roedores. Cabe resaltar que durante su gestión, también se creó una nueva Licenciatura en Neurociencias.

En todos estos años el Instituto de Fisiología Celular ha tenido un desarrollo ascendente y en la opinión de la comunidad universitaria y la de comunidad científica del país, nuestro Instituto es una referencia en cuanto al desarrollo de investigación básica de alto nivel. Actualmente el Instituto cuenta con 7 Investigadores Eméritos, 48 Investigadores Titulares y 9 Investigadores Asociados. De éstos, 57 son investigadores líderes académicos. A su vez, el Instituto cuenta con 87 Técnicos Académicos de los cuales 78 son Técnicos Académicos Titulares (56 adscritos a laboratorios y 22 a Unidades de Servicio) y 9 Técnicos Académicos Asociados (7 adscritos a laboratorios y 2 a Unidades de Servicio).

Un cambio significativo que ha ocurrido en los últimos años y que debe dictar en gran medida las políticas a seguir en el Instituto es la incorporación de jóvenes investigadores. Estas contrataciones han aportado al Instituto nuevos temas de investigación, con enfoques, ideas y metodologías modernas que nos hacen pensar en una nueva etapa con gran futuro para el Instituto de Fisiología Celular.

Diagnóstico Institucional

Fortalezas

- El Instituto de Fisiología Celular tiene una larga tradición en la investigación básica en las áreas de la bioquímica, neurociencias y la fisiología celular. Tradición forjada con base a un gradiente de investigadores que van desde los investigadores eméritos, un miembro del Colegio Nacional, investigadores consolidados y los jóvenes investigadores contratados recientemente. Esta distribución enriquece la vida académica y la productividad científica de la comunidad.
- En el Instituto se realiza investigación de alto nivel reconocida en el país y el extranjero.
- Se forman recursos humanos altamente especializados de los cuales una proporción significativa se vuelven investigadores independientes de tiempo completo.
- La investigación científica que se desarrolla abarca un amplio espectro de campos del conocimiento en el área biológica con una visión cada vez más multidisciplinaria. Lo anterior se ve fortalecido por los diferentes sistemas biológicos que se utilizan y que van desde los primates hasta el gusano *Caenorhabditis elegans*, pasando por la mosca de la fruta, el pez cebra y distintos roedores, entre otros. Esta gama de investigaciones y sistemas biológicos de estudio son, sin duda alguna, de las principales fortalezas del Instituto. Cabe resaltar que en el Instituto se cultivan diversos temas de investigación que comprenden desde la estructura de la cromatina, proteínas y canales iónicos, hasta la organización de circuitos neuronales, la toma de decisiones y los procesos de memoria y aprendizaje, pasando por la investigación de las alteraciones bioquímicas asociadas con distintas patologías, las vías de señalamiento celular, los procesos de desarrollo en distintos organismos y procesos de envejecimiento.

Debilidades

- No hay suficientes actividades académicas para favorecer el intercambio de ideas, promover las colaboraciones. Se percibe una sensación de falta de equilibrio, en los esfuerzos realizados a lo largo de varias administraciones, en cuanto al desarrollo de cada una de las dos Divisiones. Este es un aspecto que debe analizarse con cuidado para garantizar el mejor equilibrio posible permitiendo el desarrollo paralelo y equitativo de ambas divisiones.
- Con relación a las nuevas contrataciones la productividad aún no es la esperada, sin embargo, resulta predecible que en un breve lapso de tiempo se empiece a percibir su productividad.
- Administración lenta e ineficiente aunada a una falta de comunicación entre las distintas secciones de la Secretaria Administrativa, en particular, con el departamento de compras.
- Obsolescencia de buena parte de la infraestructura común (centrífugas, refrigeradores, etc...) y de los equipos y funciones de computo. Claramente insuficientes para las necesidades actuales.
- Falta de políticas internas para ayudar a grupos con baja productividad y presencia de un grupo de investigadores de escasa productividad académica con un número significativo de años en el Instituto.

Oportunidades

- Lograr el pleno desarrollo de los jóvenes investigadores recién contratados con miras a mantener y mejorar nuestra productividad académica en las décadas futuras.

- Mantener y en algunos casos consolidar el trabajo científico y de formación de recursos humanos de grupos de investigación sólidos, con experiencia, que se encuentren en su etapa madura.
- Aprovechar los conocimientos y experiencia de los investigadores Eméritos y de los investigadores consolidados.
- Integrar a la comunidad académica del Instituto mediante un intenso programa de actividades académicas que incluyan seminarios, simposios, cursos teórico-prácticos y congresos.
- Establecer una atmósfera propia para el trabajo académico, que fomente el intercambio de conocimiento, experiencias y colaboraciones, facilitando un mayor equilibrio entre ambas Divisiones.
- Obtención de plazas de técnicos académicos para apoyar a los jóvenes investigadores productivos recién contratados. Atención a las necesidades del personal joven recién contratado (no contratar sin garantizar una base mínima operativa de infraestructura).
- Es necesaria la adquisición de equipo común, además del mantenimiento y renovación de la infraestructura física (edificios).
- Reestructurar y mejorar las funciones de la Administración del Instituto con particular atención al área de compras.
- Desarrollar nuevas unidades de apoyo como: la Unidad de Bioinformática y Manejo de la Información (UBMI) y la Unidad de Edición Genómica y Criopreservación (UEGC).

Objetivos y Prioridades

Los objetivos y prioridades planteados en este Plan de Desarrollo tienen 3 ejes principales. El primero tiene que ver con el mantener y mejorar las actividades sustantivas de esta dependencia relacionadas con la propia actividad científica y el desarrollo de sus investigaciones. El segundo se enfoca en apoyar el buen desarrollo de los jóvenes investigadores de reciente contratación que cultivan nuevos temas de investigación y que representan a 10 y 15 años, el futuro del Instituto. Finalmente y como tercer objetivo se propone poner más atención al buen desarrollo académico y administrativo del Instituto.

1) Actividad científica y de investigación

El primer objetivo dentro de este Plan de Desarrollo debe conjuntar esfuerzo y condiciones de trabajo con la finalidad de mejorar el nivel de nuestras investigaciones que repercutan en contribuciones científicas y en la publicación de artículos con un mayor impacto, y la consecuente formación de recursos humanos de alto nivel.

- Como se mencionó anteriormente el Instituto pondrá particular atención a las investigaciones que desarrollen los jóvenes investigadores contratados recientemente. Lo anterior no implica que no se atenderán las necesidades de los investigadores Eméritos e investigadores consagrados. Por el contrario, su experiencia y apoyo será fundamental para el buen curso del Instituto.
- El Instituto hará un esfuerzo adicional para obtener recursos extraordinarios que serán canalizados de forma equilibrada y equitativa para la mejora de nuestra producción científica. Con este fin, se estimulará la vinculación con otros sectores, en particular con aquellos grupos que se encuentran desarrollando aplicaciones médicas o tecnológicas dentro y fuera de la UNAM.
- Se trabajará para que las investigaciones que se realizan en el Instituto tengan una mayor trascendencia en los estados del país y en el extranjero.

- Dentro de las actividades científicas organizaremos cursos teórico-prácticos en los que participarán los Técnicos Académicos. Los cursos serán impartidos por los mismos Técnicos Académicos sobre temas de utilidad para sus labores de investigación (por ej. cultivo celular) y constituirán parte de sus labores de superación académica. Además, se organizarán reuniones periódicas con los Técnicos Académicos para conocer sus inquietudes.
- Planeamos la creación de dos nuevas Unidades de apoyo: la Unidad de Bioinformática y Manejo de la Información (UBMI) y la Unidad de Edición Genómica y Criopreservación (UEGC) para posicionar al Instituto en temas de investigación y estrategias experimentales de punta.
- Otro de los ejes principales dentro de este Plan de Desarrollo se enfoca en mejorar las condiciones de trabajo (a nivel directivo, administrativo, de infraestructura, etc...).
- Aquellos grupos que presenten una baja productividad serán sujetos a un análisis directo por parte de la Dirección del Instituto y el Consejo Interno con la finalidad de mejorar a la brevedad posible dicha productividad en beneficio de los estudiantes, técnicos y el propio líder académico, cuando esto sea claramente viable.
- Se convocará al Comité Asesor externo con el objetivo de que este comité haga una evaluación externa y objetiva de la situación actual del Instituto y continuar con reuniones periódicas.

2) Apoyar y potenciar a los jóvenes investigadores

Con base al Sub-programa de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA) en los últimos años ha sido posible contratar 11 jóvenes investigadores jefes de grupo (uno se encuentra actualmente en el proceso de contratación en la División de Neurociencias). Como parte importante del Plan de Desarrollo se plantea apoyar y potenciar el trabajo de investigación y académico de esta nueva generación de investigadores que representan el futuro de la entidad académica. Cabe señalar que los investigadores consagrados al igual que los investigadores Eméritos seguirán siendo apoyados y se verán directamente beneficiados por la incorporación de este nuevo conjunto de jóvenes investigadores.

- El Instituto realizará un diagnóstico para determinar las condiciones de trabajo de estos investigadores, tratando de que tengan las mejores condiciones físicas en sus laboratorios y suficientes recursos para el desarrollo de sus proyectos de investigación.
- Se favorecerá un contacto más estrecho con los posgrados afines a nuestros temas de investigación para que los investigadores del Instituto puedan formar recursos humanos de alto nivel en las mejores condiciones posibles.
- Se buscarán recursos extraordinarios para adquirir equipo menor y mayor, y distribuirlos de manera equitativa entre nuestros investigadores.
- Se involucrará a los jóvenes investigadores en actividades académicas como seminarios institucionales y departamentales, cursos especializados y otras actividades.

Actividades Académicas

Desde un punto de vista académico, el cual representa uno de los ejes centrales de este Plan de Desarrollo se realizarán las siguientes acciones:

- Reorganizar los seminarios Institucionales, con al menos un invitado del extranjero al mes. Buscando un equilibrio en los temas propuestos en función de los intereses de cada una de las Divisiones. Involucrando lo más posible a los jóvenes investigadores. Se fomentará particularmente el contacto entre los estudiantes y los conferencistas, tanto los nacionales como los provenientes del extranjero.
- Se reestructurarán los seminarios por División, bajo la coordinación de un líder académico joven donde se expongan los avances de los estudiantes de posgrado adscritos a cada departamento de cada una de las Divisiones.
- Organización de simposios, de manera equilibrada, con temas afines a cada División con conferencistas nacionales e internacionales. Nos apoyaremos en los programas que ofrecen la DGAPA y el Posgrado para financiar estos eventos.
- Se estimulará y fomentarán las reuniones anuales o bianuales de los distintos departamentos con la finalidad de difundir las investigaciones que se realizan al interior del Instituto.
- Se organizará el evento “*Día de los carteles*” que se lleva a cabo anualmente complementado con seminarios que serán impartidos por investigadores líderes de grupo adscritos a cada departamento. Este evento académico será coordinado por investigadores jóvenes.
- Se hará un esfuerzo adicional para dar mayor publicidad a todos los eventos académicos y la divulgación de nuestras investigaciones. A través de la coordinación de difusión y divulgación del Instituto.
- Continuarán los esfuerzos para consolidar la Licenciatura en Neurociencias con la participación activa de jóvenes investigadores con la asesoría de los investigadores de mayor experiencia (incluyendo a los investigadores Eméritos).

- Se tendrá una presencia y participación más activa en los 3 posgrados Universitarios afines a nuestro Instituto: Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y Biológicas.

3) Aspectos Académico-Administrativos

Aspectos Académicos

- Los Jefes de Departamento deberán intercambiar ideas en temas académico-administrativos con los investigadores y técnicos académicos adscritos a sus Departamento (promociones, evaluaciones, becas, donativos, etc...). Se tendrá un cuidado particular en el flujo de información entre los Departamentos y el Consejo Interno.
- Se propone una reflexión profunda para evaluar, con criterios estrictamente académicos, a nuestros investigadores. En particular, en el contexto de las evaluaciones anuales de los informes de labores.
- El recambio generacional y la tendencia actual a rejuvenecer la planta académica permite planear de 1 a 2 contrataciones nuevas anuales o en su defecto bi-anuales. Bajo nuevos criterios, que serán discutidos en el seno del Consejo Interno, se contratarán a jóvenes investigadores, que hayan realizado estancias post-doctorales en el extranjero, que además incorporen temas de investigación con metodologías y enfoques novedosos. El Instituto deberá tener lista la infraestructura necesaria y recursos para los investigadores jóvenes recién contratados con el objetivo de que puedan ser productivos lo antes posible.
- Se deberá discutir ampliamente las políticas de contratación de investigadores asociados o adjuntos.

- Tener particular cuidado en proponer candidatos *ad hoc* en la participación del Instituto en órganos colegiados como las Comisiones del PRIDE, entre otros y en la conformación de las Secretarías Académica, Técnica, Administrativa y de Enseñanza.

Aspectos administrativos del Instituto

- Un punto fundamental y que representa una de las debilidades es la necesidad de evaluar las funciones de la Secretaría Administrativa y explorar nuevas fórmulas para la mejora del Departamento de Compras para brindar servicios eficientes a los investigadores. Dada la situación actual, el mejorar los procesos de compra de reactivos y equipo constituye una de las más importantes prioridades.
- Se generarán protocolos detallados para la elaboración de los distintos procesos relacionados con la administración del Instituto. Crear protocolos claros para los procesos de contratación, promociones, etc... Dichos protocolos serán redactados en estricto apego al EPA. Otro ejemplo puede ser la distribución del trabajo (choferes, vigilantes, horas extras, etc...).
- El Secretario Técnico tendrá que comprometerse de manera activa en la vida institucional para monitorear las necesidades de los estudiantes, trabajadores, académicos y de la infraestructural general del Instituto. Negociar mejores precios, tanto en insumos como en contratos de mantenimiento. Tener un control estricto sobre las distribución, número y estado de los equipos en común. Coordinar y vigilar las obras de remodelación que se realicen.
- Se fomentará la creación de Unidades con un énfasis en el uso de equipo común, la mejora de los ingresos y generación de recursos extraordinarios. El Instituto seguirá apoyando al Laboratorio Nacional de Canalopatías. Se dará un seguimiento estrecho y evaluación cuidadosa del funcionamiento de

las Unidades de Servicio a través de Comisiones especiales y se creará un comité de evaluación del Laboratorio Nacional de Canalopatías.

Financiamiento

- Se mantendrá la distribución igualitaria de los recursos anuales otorgados por la administración central de la UNAM asignado a cada grupo de investigación.
- Se creará un equipo de búsqueda de financiamiento, tanto a nivel institucional como a nivel individual, alterno a la UNAM y al CONACyT. En este sentido, se estimulará a que los líderes de grupo altamente productivos soliciten financiamiento de fuentes internacionales.
- La Secretaría Académica junto con la Secretaría de Vinculación tendrán la nueva tarea de buscar constantemente opciones de financiamiento alternativos, incluyendo becas para estudiantes.
- La Dirección del Instituto junto con la Secretaría Académica gestionarán las solicitudes de apoyo para infraestructura para las Divisiones y Departamentos, en coordinación con el Secretario Técnico y académicos del Instituto. Lo anterior no excluye que los investigadores tomen iniciativas individuales para mejorar la infraestructura del Instituto.
- Se plantearán nuevas iniciativas para el mejor funcionamiento de la Secretaría Técnica con la finalidad de mejorar las instalaciones y tener un mejor control y calidad en el mantenimiento del equipo común.
- Se buscará establecer convenios específicos (pocos pero productivos) con instituciones que nos ayuden a mejorar las condiciones de trabajo. A su vez, se fomentará la formalización de convenios de intercambios académicos, colaboraciones y asesorías con otras Instituciones dentro y fuera de la UNAM.

Programas de Trabajo

Como parte de las estrategias para cumplir nuestros objetivos realizaremos lo siguiente:

Actividades científicas y de investigación

- Se realizarán un número mayor de actividades académicas incluyendo seminarios semanales y extraordinarios privilegiando investigadores nacionales e internacionales de primer nivel.
- Se organizarán simposios y cursos teórico-prácticos para modernizar los conocimientos de los académicos y estudiantes del Instituto.
- Se formalizarán nuevos convenios con entidades académicas de la UNAM y fuera de ella como por ejemplo los Institutos Nacionales de Salud.

Apoyar y potenciar a los jóvenes investigadores

- En relación con los jóvenes investigadores el Instituto tendrá un seguimiento detallado de sus actividades con el único propósito de contribuir a su buen desarrollo.
- Se apoyará su labor de investigación mejorando sus condiciones de trabajo renovando los laboratorios y comprando el equipo científico necesario.

Aspectos Académico-Administrativos

- En cuanto a la administración resulta urgente realizar una reestructuración de la administración poniendo particular atención al área de bienes y suministros.

- Para llevar a cabos estas estrategias y como política propia del Instituto se fomentará un intenso diálogo con la comunidad, principalmente a través de los jefes de departamento, los representantes del personal académico y el representante de los técnicos académicos antes el Consejo Interno.

- Se establecerán nuevos programas para que los objetivos y estrategias planteados puedan cumplirse. Mejorar e implementar nuevas Unidades de Servicio y de investigación con Comisiones que evalúen su buen desempeño. Se diseñará un nuevo programa de mantenimiento y mejora de nuestras instalaciones y equipo común.

- Se debe fomentar un vínculo más estrecho con los diferentes posgrados del área biomédica y biológica y con la recién creada Licenciatura en Neurociencias.

- Gestionar la búsqueda de financiamiento alternativo para desarrollar las investigaciones del Instituto, la renovación de equipo y el mantenimiento de las instalaciones.

Proyectos y acciones específicas

Formación de Recursos Humanos y Docencia

- La Coordinación de Enseñanza tendrá nuevas funciones al llevar a cabo un seguimiento estrecho de los estudiantes generando estadísticas que permitan ayudarles a tomar mejores decisiones. Además, se fomentará un trato amable y cercano hacia los estudiantes. Mejorará el seguimiento de los estudiantes adscritos a nuestro Instituto en las Comisiones Académicas de los distintos programas de posgrado y de licenciatura, así como el de los ex estudiantes. Se tendrá un seguimiento de cada tutor en relación con la formación de recursos humanos y su labor docente.
- El Instituto pondrá particular atención a la nueva Licenciatura de Neurociencias para fortalecer su etapa inicial de desarrollo en coordinación con la Facultad de Medicina de la UNAM. Se buscará una participación más activa de toda la comunidad académica en la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB) y la Licenciatura en Ciencias Genómica (LCG), además de la recién creada Licenciatura en Neurociencias.
- Se piensa modernizar y homogenizar los temarios de los cursos, en particular, los cursos fundamentales en coordinación con los posgrados correspondientes. Modernizar los métodos de enseñanza buscando la asesoría de expertos.
- Organización de cursos anuales teórico-práctico bajo el esquema de los cursos EMBO *Practical Course* (con seminarios dictados por expertos nacionales e internacionales y secciones prácticas que incluyen la realización de experimentos). Los Técnicos Académicos deberán participar en éste y otro tipos de cursos a manera de superación académica.
- Se mejorarán las condiciones físicas de las aulas y del equipo que se utiliza con fines didácticos, al igual que la infraestructura de cómputo.

Unidades de Apoyo a la Investigación

Las Unidades de Apoyo, cuya función es fundamental, tendrán que mejorar la calidad de sus servicios, pero sobretodo deberán hacer un intento por innovar y proponer a sus usuarios, nuevos y modernos servicios acorde al desarrollo de la investigación científica actual.

- En este aspecto se propone una reestructuración, a partir de un diagnóstico inicial, que nos permita ser realmente más competitivos, tanto a nivel de costos como de la calidad de los servicios impartidos. Por otra parte, resulta urgente rediseñar estas Unidades para obtener recursos extraordinarios que nos permitan de manera específica financiar actividades académicas.
- Creación de una nueva Unidad de Bioinformática y manejo de la información (UBMI), en coordinación con la Unidad de Computo. Esta Unidad tendrá una vocación de investigación, en particular, apoyando y desarrollando proyectos de investigación donde aspectos modernos de bioinformática y de manejo de grandes volúmenes de datos son necesarios para realizar estudios a nivel genómico, epigenómico, proteómico, de modelaje y de estudios de redes.
- Creación de la Unidad de Edición Genómica mediante el uso del sistema CRISPR-Cas9 y Criopreservación (UEGC). La Edición Genómica permitirá manipular genéticamente ratones y otros organismos con la finalidad de generar un sistema *in vivo* modelo para desarrollar diversas investigaciones. Se complementará esta Unidad y alguno de los servicios del Bioterio con un servicio de Criopreservación de ratones modificados genéticamente con los apoyos de infraestructura obtenidos por miembros de nuestra comunidad y el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica y de la Administración Central de la UNAM. Los servicios de Criopreservación permitirán ahorrar

dinero y espacio en relación con el mantenimiento de múltiples líneas de ratones modificados genéticamente.

- Se hará un diagnóstico y generarán ideas innovadoras para el mejor uso de la Biblioteca “Dr. Armando Gómez Puyou”.

- El bioterio tendrá que seguir con su labor fundamental de apoyo a la investigación. Se discutirá de manera colegiada las reglas de operación vigentes con el objetivo de mejorar y adaptar sus servicios a la creciente demanda. Lo anterior con el objetivo de promover el uso equilibrado, razonable y ético de estos recursos. Se discutirá ampliamente la distribución de espacios, prioridades y la logística a seguir para el uso del nuevo vivario.

- Otro aspecto importante relacionado con el bioterio es la urgente necesidad de concluir con la expansión del mismo, la cual consiste en equipar al edificio recién construido para que sea funcional rápidamente y pueda albergar la Unidad de Edición Genómica y Criopreservación (UEGC) propuesta junto con los ratones transgénicos.

- Acorde con el Plan de Desarrollo del Sr. Rector Dr. Enrique Graue Wiechers se pondrá particular atención a la modernización de la Unidad de Cómputo y su infraestructura haciendo un esfuerzo mayor por concluir su renovación y mejorar la conectividad de fibra óptica para optimizar el funcionamiento cotidiano de la red de cómputo en beneficio de toda la comunidad, además de realizar un diagnóstico generalizado con la ayuda de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC).

Divulgación y difusión

- La Coordinación de Difusión y Divulgación tiene un papel importante en el presente Plan de Desarrollo. El Instituto publicará notas informativas

periódicas (Gaceta UNAM, UNAM Global, la DGCS, periódicos, internet, otros medios) de los hallazgos relevantes de los investigadores y estudiantes.

- Se editará un folleto actualizado, ya sea en forma física o electrónica, con la descripción y aspectos relevantes de las investigaciones que realiza cada líder académico y su grupo de investigación. Se fomentará aún más el uso de Twitter, Facebook y Youtube, bajo la asesoría de expertos Universitarios para su mejor uso y se actualizará de manera cotidiana la página de internet del Instituto.
- El Instituto seguirá participando activamente en eventos de divulgación tales como la Fiesta de Ciencias, Artes y Humanidades y la Semana del Cerebro.

Secretaría de Vinculación

La esencia del Instituto de Fisiología Celular radica en la generación de conocimiento mediante la investigación básica y formación de recursos humanos, sin embargo, y en atención a las crecientes necesidades del país así como al Plan de Desarrollo del Sr. Rector Dr. Enrique Graue Wiechers, se promoverá el traslado de los conocimientos generados por nuestros grupos en innovaciones tecnológicas de interés económico-social. Para ello se propone:

- Apoyo a la Secretaría de Vinculación para que asesore y dé seguimiento a los proyectos que puedan tener un vínculo aplicable y que produzcan nuevas patentes.
- Diversificación de sus funciones y en particular, buscando ofertas de financiamiento alternativos. Deberá establecer nuevos vínculos con fundaciones y organizaciones altruistas que estén dispuestas a apoyar nuestras investigaciones.

- Deberá contribuir en la coordinación de las distintas Comisiones internas existentes (Bioterio, taller, imagenología, etc...).
- Para lograr todo lo anterior será necesario incorporar a una nueva persona que se dedique de tiempo completo a estas labores en beneficio del Instituto.

Metas e indicadores

Las metas expuestas aquí tienen un vínculo directo con los objetivos que se han planteado.

- Desde la perspectiva de la actividad científica y de investigación el Instituto aspira a lograr un mayor número de publicaciones elevando la calidad de las mismas. Los indicadores serán anuales y corresponderán al número de artículos publicados. Se estima que parte de estas metas serán cumplidas en parte gracias al trabajo y energía renovada de los jóvenes investigadores recientemente contratados. Se evaluarán los avances en el momento de la apertura de sus concursos de oposición y promociones.
- De lo anterior se considera como una meta relevante, la necesidad de tener un número mayor de actividades académicas de alto nivel.
- Una de las metas que el Instituto se ha fijado a corto plazo es la mejora de la Administración del Instituto, en particular, el departamento de Bienes y Suministros quién se encarga de las compras de material y equipo nacional y al extranjero.
- Otra meta relevante tiene que ver con la formación de recursos humanos altamente especializados y mejorar la relación con los distintos posgrados y ampliar la oferta de cursos.

- Otra meta es la de atender y mejorar la infraestructura física y funcional de las instalaciones, y mejorar la infraestructura en equipo común.
- Una meta con repercusiones directas sobre la productividad del Instituto tiene que ver con el buen funcionamiento de las Unidades de Servicio.

Seguimiento y evaluación

Para cada una de las metas planteadas se dará un seguimiento y evaluación puntual.

- La productividad científica de los investigadores será evaluada con el número de artículos publicados anualmente y el nivel de impacto de dichas publicaciones. Esta evaluación se presentará en los informes anuales del director y los detalles serán revisados en la evaluación, por parte del Consejo Interno, de los informes anuales de labores.
- Las actividades académicas (seminarios, conferencias, simposios, etc...) tendrán un seguimiento y evaluación por parte de la Comisión de Seminarios y por el área de divulgación y difusión del Instituto.
- La mejoría en cuanto a las funciones de la Administración será evaluada a través de la opinión de los usuarios. Por otra parte se realizará un estudio comparativo del número de compras nacionales y al extranjero al inicio y subsecuentemente de manera anual para determinar si hay una mejora en el número y tiempo de procesamiento de las compras de materiales y equipo que se realizan en el Instituto.
- Con base a una nueva estructura y principalmente un nuevo Coordinador de Enseñanza tendremos una mejor comunicación con

los distintos posgrados del área bioquímica y biomédica, una mejor oferta de cursos y una mejor relación y atención a los estudiantes de posgrado y de la Licenciatura en Neurociencias.

- Se realizarán de manera constante un estudio y diseño de mejoras en la infraestructura física (edificios), instalaciones comunes, Unidades de Servicio y equipo común (centrífugas, refrigeradores, etc...). Como parte del seguimiento se planificarán programas anuales de renovación de equipo común.

- Para el buen funcionamiento de las Unidades de Servicio se renovarán las Comisiones que se encargan de su seguimiento solicitando un diagnóstico inicial para tomar medidas y realizar los cambios necesarios para que dichas Unidades tengan un mejor e innovador desempeño.

Consideraciones finales

El Instituto de Fisiología Celular de la UNAM requiere de una revitalización a nivel académico basado en la generación de una atmósfera favorable para el entendimiento, difusión del conocimiento y colaboración entre sus miembros. Es necesario un cambio de actitud donde se trate de incentivar una mayor participación y trabajo en equipo de la comunidad del instituto buscando un equilibrio entre ambas Divisiones.

A partir de las investigaciones realizadas en el Instituto se debe aspirar a elevar la calidad y cantidad de las publicaciones con la subsecuente generación de recursos humanos altamente especializados, mejorar cualitativamente los servicios administrativos (en particular las compras de reactivos y equipo), diversificar las actividades académicas apoyando el trabajo de los jóvenes investigadores contratados recientemente y que representan el futuro del Instituto, así como cuidar con gran esmero académico las futuras contrataciones que se lleven a cabo. Resulta necesario mejorar en todas las áreas con base en un mayor y arduo trabajo, en beneficio de la comunidad del Instituto, la Universidad Nacional y el país.