



Propuesta de Plan de Trabajo

Dirección

Instituto de Biotecnología

Universidad Nacional Autónoma de México

Periodo: Marzo 2017 - Marzo 2021

Alfredo Martínez Jiménez

Marzo 2017

Introducción y reconocimiento a actividades optimas en el Instituto de Biotecnología

Es convicción del proponente que se deben reconocer los aspectos que funcionan bien y a los cuales se debe dar continuidad, independientemente de quien sea el director del Instituto de Biotecnología (IBt-UNAM). Aunque no de manera exhaustiva, estas incluyen: estructura organizacional y funcionamiento de laboratorios con temas específicos, unidades y laboratorios de apoyo técnico y metodológico; así como la integración de diversas secretarías. Entre otros, esta integración permite tener una interacción de apoyo entre la comunidad de académicos del instituto y obtener como resultados: una productividad de 1.56 artículos indizados/investigador/año; que aproximadamente el 92% de los investigadores y el 23% de los técnicos académicos pertenezcan al S.N.I.; el 81% de los técnicos son titulares; el 15% de los investigadores son asociados y el resto titulares (es decir se ha podido contratar una fracción de nuevos investigadores jóvenes); los investigadores tienen diversas opciones para avanzar en sus categorías, basado en sus méritos propios, y en la estructura de líderes académicos y consorcios, compartiendo espacios e infraestructura física y humana; en promedio se gradúan 18 doctores por año; se obtiene una buena aportación de recursos a partir de CONACyT, DGAPA-UNAM y de proyectos con empresas del sector productivo, principalmente a través del programa de estímulos a la innovación de CONACyT; publicación de la revista Biotecnología en Movimiento; y otorgamiento de una buena cantidad de patentes (por ejemplo 6 en 2016) y actividades de desarrollo tecnológico.

Si bien el modelo organizacional bajo el cual había funcionado el IBt-UNAM desde su creación ha sido muy exitoso (un jefe de grupo apoyado por investigadores, técnicos y unidades de apoyo metodológico, así como contar soporte administrativo y secretarial), desde el punto de vista de crecimiento institucional, actualmente ha tenido que ser ajustado para permitir un mayor desarrollo, sobre todo de los investigadores asociados o adscritos a un jefe de grupo. Esto ha llevado a generar otras figuras académicas, tales como las denominadas: Investigador Departamental, Investigador Honorario y Líder Académico. Además, el concepto de consorcio, en el cual un laboratorio (espacio físico, infraestructura física y humana) es compartido en una línea central de investigación por

varios líderes académicos, está siendo una ventana para el desarrollo de los investigadores que antes estaban adscritos a un jefe de grupo. El esquema de consorcios, aunque de forma lenta, está permitiendo una transición a un esquema balanceado entre los fundadores del instituto y los investigadores que posteriormente se integraron como adscritos a grupos de trabajo.

Cabe mencionar que en el IBt hay varios investigadores que, desde sus actividades de investigación en la generación de conocimiento y formación de recursos humanos, han sido exitosos en actividades de desarrollo y transferencia de tecnología al sector productivo. Varias de estas tecnologías están en uso en nuestro país y en otras partes del mundo; lo cual constituye un reconocimiento al trabajo de excelencia que desarrollan estos colegas y que, además, de forma relevante, contribuyen al sector productivo en diversos sectores.

Actividades sustantivas del IBt – UNAM y diagnóstico

La misión actual del Instituto está definida por “Desarrollar la biotecnología moderna en la UNAM a partir de investigación de excelencia académica y de frontera y, paralelamente, la formación de recursos humanos especializados”. Dicha definición se deriva de las actividades sustantivas descritas en los objetivos. Los cuatro objetivos ejes del IBt-UNAM son:

- A. Realizar investigación y generar conocimiento en las áreas y disciplinas que se cultivan en el Instituto: biología molecular, biología celular, microbiología, virología, bioquímica, ingeniería bioquímica, inmunología, biología estructural, biología del desarrollo, genómica, ecología microbiana y bioinformática, entre las más importantes.
- B. Utilizar el conocimiento en biología para desarrollar tecnología biológica competitiva, de preferencia en colaboración con el sector industrial, orientada a la solución de problemas en las áreas de salud, agropecuaria, industrial, energética y ambiental.
- C. Participar en la formación de recursos humanos, preferentemente a través de su incorporación en proyectos de investigación multidisciplinarios y en colaboración

con otras dependencias de la UNAM, en particular las facultades afines, y de otras universidades.

D. Contribuir a la divulgación del conocimiento en la sociedad

El análisis de estos objetivos resulta en la definición de tres actividades sustantivas (las cuales son, en mi opinión, son comunes en la mayoría de los institutos y centros del subsistema de la investigación científica en la UNAM): 1) La generación de conocimiento de frontera, el cual es fundamental en nuestro quehacer, y se traduce en publicaciones en revistas indizadas; 2) Generación de recursos humanos de posgrado; y c) Divulgación de la ciencia en diversas modalidades.

En consecuencia, en el marco de la libertad que existe en la UNAM y nuestro instituto, estas actividades resultan en mayor o menor relevancia para los diferentes académicos que conforman nuestra comunidad. Sin embargo, es reconocido que los principales productos de nuestro quehacer científico son evaluados a través de la formación de recursos humanos de excelencia de posgrado y las publicaciones en revistas indizadas. Aunque la actividad de desarrollo tecnológico no esté incluida en la misión del instituto, es necesario reconocer que sí algunas tecnologías se desarrollan y se implementan a escala comercial, estas deben considerarse actividades relevantes y reconocerse el esfuerzo que algunos colegas logran en base a los objetivos delineados en el IBt – UNAM. No es necesario acrecentar la discusión estéril de hacer “ciencia básica” o “ciencia aplicada”: la ciencia de excelencia resulta en generación de conocimiento de frontera y, cuando es viable, genera tecnologías, las cuales pueden ser abanderadas, en el marco de libertad citado, por los colegas del instituto que así lo propongan. Para completar estos conceptos, es mi propuesta que se debe apoyar el fomento a desarrollo tecnológico en problemas nacionales y registro de propiedad intelectual, pero con un mayor apoyo a la generación de conocimiento de frontera, por ser este el sustento de la ciencia, y base fundamental para el desarrollo de tecnologías.

No obstante, la productividad de artículos en revistas indizadas del IBt-UNAM está por debajo de la que presenta el subsistema: 2.3 artículos indizados/investigador/año. En nuestro instituto existe una diferencia notable entre investigadores que publican en promedio más de 4 artículos por año (hasta 10 o 12 en algunos casos) y otros que solo

publican un artículo cada cuatro años. El punto clave es como fomentar y lograr que los investigadores que publican muy poco publiquen un poco más. También existe una preocupación generalizada en relación a reducciones en la matrícula de estudiantes de posgrado y en tratar de incrementar el promedio del impacto de las publicaciones indizadas que generamos. Complementando esta información, existen investigadores que reciben varios estudiantes, de pregrado y posgrado, siendo exitosos en graduarlos. Mientras que otros reciben pocos estudiantes y por tanto gradúan escasos estudiantes de posgrado o bien toman mayor tiempo al que se otorgan las becas para que estos se gradúen. También el IBt – UNAM cuenta con la infraestructura de laboratorios y gran parte de la infraestructura humana para implementar una Licenciatura en Biotecnología. Es frecuente que estudiantes de bachillerato pregunten si pueden estudiar biotecnología en la UNAM, que ellos quisieran estudiar esta disciplina en la mejor universidad del país, que al visitar los laboratorios y recibir charlas de parte de investigadores pregunten por la licenciatura en Biotecnología. Desafortunadamente, la respuesta es “no, no tenemos la licenciatura en biotecnología en la UNAM”. Algo similar aplica también a estudiantes que ya están en licenciaturas afines y visitan el IBt, y se dan cuenta que los campos de aplicaciones de la biotecnología son enormes, tanto el ámbito industrial, gubernamental, empresarial y de investigación y desarrollo, entre otros.

Una situación muy común en la UNAM, a la cual no escapa el IBt, es la escasa tasa de jubilación entre colegas académicos mayores a los 65 años, ya sean técnicos o investigadores, o mujeres o hombres. Esto está empezando a conllevar un claro envejecimiento y una reducida renovación de la plantilla académica. Afectando, también de manera directa, la implementación y desarrollo de líneas de investigación emergentes o novedosas en los diversos campos de la biotecnología. Aunado a esto, la biotecnología, entendida como ciencia de frontera inter y multidisciplinaria, generadora de conocimiento de excelencia, ha evolucionado hacia muchas líneas de investigación novedosas en campos muy diversos, las cuales es necesario desarrollar en nuestro país y en las cuales la UNAM se debe posicionar como líder. Basta echar una mirada a las principales revistas científicas en biotecnología para percatarse de los nuevos paradigmas en esta disciplina.

En el IBt – UNAM ha habido varios intentos de generar, como equipos de trabajo, nuevos centros de investigación. Entre estos se encuentran: un centro de investigación

en biología molecular de plantas; centro de investigación en microbiología ambiental; y un centro de investigación en biocatálisis y bioenergía, entre los más conocidos. Sin embargo, ninguno de estos se ha logrado cristalizar en el concepto de un grupo de al menos 5 investigadores líderes que den origen a estas “gemaciones” y desarrollen en colectivo líneas de investigación relacionadas con algunas de las ramas de la biotecnología. En el transcurso de los últimos dos semestres, varios colegas del IBt están promoviendo la implementación de un centro de investigación en virología.

La equidad de género sigue siendo una situación no resuelta, en los ámbitos académicos y científicos de la UNAM y el IBt: incluyendo aspectos biológicos intrínsecos a la maternidad y crianza de hij@s.

Propuestas

En opinión de quien suscribe, basado en lo mencionado anteriormente, y con el fin de incentivar a incrementar la productividad académica, la tasa de formación de estudiantes de posgrado, adoptar líneas de investigación en biotecnología de frontera, propiciar el recambio del personal académico, generar nuevos centros de investigación y otros aspectos que considero relevante, propongo lo que se presenta en los siguientes párrafos.

Objetivos y Misión

Los objetivos del IBt – UNAM no deben contemplar un limitado listado de disciplinas. El enunciado de disciplinas debe ser incluyente. Además de las ya especificadas: biología molecular, biología celular, microbiología, virología, bioquímica, ingeniería bioquímica, inmunología, biología estructural, biología del desarrollo, genómica, ecología microbiana y bioinformática, entre las más importantes; se debe incluir al menos a biología de sistemas, biología sintética, ecología microbiana, bioprocesos, bioeconomía, bioética, ciencias ómicas, y muchas otras que varios colegas cultivan en nuestro instituto y otras que se escapan a este listado, el cual debe ser

consultado con la comunidad del instituto para generar una lista comprensiva. En este mismo contexto es mi propuesta añadir a la misión del IBt-UNAM “..la publicación en revistas indizadas y la divulgación de la ciencia hacia la sociedad”. Las actividades subyacentes a la docencia quedan comprendidas en “la formación de recursos humanos especializados”. ¿Por qué es importante la redefinición de un objetivo y la misión del instituto? Con la evolución del instituto, la maduración de investigadores, la falta de mayores espacios para mantener la estructura funcional anterior del IBt, y otros, frecuentemente se generan discusiones, que en mi opinión son estériles, tales como los de la “ciencia básica”, “ciencia aplicada”, el nombre del instituto, etc. Es mi propuesta que la definición precisa de los objetivos y la misión dará como resultado un mayor sentido de identidad y pertenencia al IBt – UNAM.

Productividad de artículos indizados y docencia

Consolidar una mayor exigencia a tutores y estudiantes de doctorado: lograr el requerimiento de dos publicaciones de artículos indizados por estudiante de doctorado en todos los programas de posgrado donde participan de manera constante investigadores del IBt – UNAM. Mientras que en el subsistema de la investigación científica de la UNAM se tiene un promedio de 2.3 artículos indizados/investigador/año, en el IBt en el cuatrienio pasado logramos nuestro nivel más alto; pero este fue de 1.56. La diferencia de casi $\frac{3}{4}$ de artículo/investigador/año; la cual, en mi opinión es una diferencia significativa. Un análisis de las evaluaciones presentadas por los directores del IBt – UNAM en los cuatrienios anteriores permite determinar que hay una diferencia notable entre investigadores que publican en promedio más de 4 artículos por año (hasta 10 o 12 en algunos casos) y otros que solo publican un artículo en cuatro años. El punto clave es cómo fomentar y lograr que los investigadores que publican muy poco “publiquen un poco más”. Y que además sea, como está definido en la misión del instituto, generando conocimiento de frontera, es decir generando publicaciones en revistas de prestigio y con alto factor de impacto. Una clave importante es el requisito que tienen los programas de doctorado: el requisito es publicar (tan) solo un artículo indizado por doctor graduado en un periodo de cuatro años. Es mi convicción que en programas clasificados de nivel

internacionales de doctorado, como en los que participan la mayoría de los investigadores del instituto, un doctor debería tener la capacidad de producir al menos dos publicaciones indizadas de calidad durante sus estudios de posgrado.

Dicha responsabilidad debe ser compartida por los investigadores. En una situación ganar-ganar (tanto el estudiante de doctorado, como el investigador y la institución), el esfuerzo por los investigadores también debe ser mayor para generar estas dos publicaciones. Desde mi perspectiva: los investigadores, tanto los asociados, pero sobre todo los titulares, deben entender que estamos circunscritos en un sistema en el cual se tienen todos los elementos para lograr esto: a) la UNAM nos proporciona un salario decoroso; b) también provee de los servicios básicos: energía, agua, espacios físicos, etc. y servicios administrativos, entre otros; c) el S.N.I. y el PRIDE fomentan la productividad con sus políticas y reglamentos; y d) además de apoyar con recursos económicos por concurso, el CONACyT proporciona becas para los estudios de posgrado (maestría y doctorado). En consecuencia, el investigador tiene que conseguir los recursos económicos en las convocatorias de la UNAM, CONACyT u otras nacionales e internacionales; de tal forma que estos apoyos son conducentes a enfocar esfuerzos y recursos hacia la generación de conocimiento de frontera, formación de recursos humanos y aprovechar estos elementos y generar, en conjunción con los estudiantes, un mayor número de publicaciones de calidad.

De forma adicional, con el fin de incrementar la matrícula dentro de los programas de posgrado en los que participa nuestra institución, se propone realizar un programa agresivo de difusión de las actividades científico académicas del IBt afines a nuestros programas de posgrado: a) en entidades de la UNAM e IES del país; b) en medios sociales; c) y de generación y renovación constante de información en páginas electrónicas del instituto. La mayoría de los jóvenes estudiantes que quieren realizar un posgrado, buscan información por medio del internet, de tal forma que las actividades antes mencionadas son complementarias e incluyentes. Es muy factible que esto permita incrementar la matrícula dentro del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y otros en los que participa nuestra institución, tales como el de Ciencias Biomédicas. La clave es realizar difusión, difusión y más difusión, por supuesto con elementos de calidad.

Licenciatura en Biotecnología

En conjunto con la Facultad de Química – UNAM y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), retomar y realizar la creación de la licenciatura en Biotecnología. Como se mencionó anteriormente, la licenciatura en biotecnología es factible de realizarse con los laboratorios existentes en el IBt – UNAM y con parte de los recursos humanos de nuestro instituto. Pero, requiere y es altamente deseable la complementariedad con la UAEM y la Facultad de Química – UNAM con el fin de conformar una carrera de calidad, que permita generar programas robustos de generación de recursos humanos, los cuales logren una formación que pueda incidir en una gran parte de las aplicaciones de la biotecnología.

Crecimiento y consolidación de áreas prioritarias

Fomentar, facilitar y armonizar la creación del Centro de Investigación en Virología. En conjunción con la propuesta 2030, generada y auspiciada por la dirección actual del IBt, enlazar estas actividades y proponer un plan de crecimiento ordenado de gran envergadura. La concepción y consolidación del campus UNAM Morelos ha sido muy productivo. Su relación e integración con la UAEM tiene muchas aristas y en su mayoría con beneficios mutuos. Se ha gestionado el comodato por otros 99 años. En este momento, estas propuestas desde mi perspectiva se han convertido en punta de lanza para analizar y definir estrategias de crecimiento, en áreas que son prioritarias, que requieren de centros de investigación (y no solo de uno o un par de grupos de investigación) para resolver problemas del conocimiento; pero también para atacar problemas de salud pública, enfermedades emergentes, cuidado del ambiente, generación de energías alternas, y envejecimiento, entre otros. De forma relevante, en conjunción con el programa 2030, generado y auspiciada por la dirección actual del IBt, las áreas emergentes prioritarias de la biotecnología, la necesidad de un espacio físico

mayor e independencia de la UAEM en ciertas actividades, conllevan a definir la necesidad de un espacio independiente de la UNAM en Cuernavaca. En este contexto, mi propuesta es enlazar estas actividades (sin que vaya en detrimento de la iniciativa del Centro de Investigación de Virología ni del IBt – UNAM) y proponer un plan de crecimiento ordenado de gran envergadura: un proyecto de largo aliento de la UNAM en Cuernavaca, donde se contemple la adquisición de un terreno de magnitud suficiente para albergar al menos a cinco institutos-centros de la UNAM en instalaciones propias.

Varios

Adicionalmente, como parte del plan de trabajo, se propone:

Infraestructura. Consolidar la infraestructura para actividades deportivas y recreativas para estudiantes y personal del IBt. Gestionar y generar un comedor-cafetería institucional para las necesidades del personal de base, estudiantes y académicos. Generar más espacios de estacionamiento

Personal de base y administración. Mantener y fomentar un buen nivel de comunicación directa con el personal de base y sus representantes. Atender de forma oportuna sus propuestas viables. Por otro lado, es importante reconocer y recalcar que actualmente los investigadores en el IBt (y seguramente en la UNAM) invierten gran parte de su tiempo en “diversas actividades de administración”. Con éstas, un investigador se convierte en un “pseudo-administrador de la ciencia” en lugar de un investigador de tiempo completo. Varios de nosotros pasamos más de la mitad de nuestro tiempo en el instituto administrando en lugar de investigar. Se requiere que la administración de la ciencia sea transferida a la administración per se., en lugar de generar más tareas administrativas para los investigadores, se tiene que generar un sistema administrativo simplificado, con un mayor nivel de gestión al través de sistemas digitales-electrónicos. Aunado a esto el apoyo secretarial profesional y eficiente es un requisito indispensable para lograr la simplificación y reducción de tareas administrativas a los investigadores. Concentrar por departamentos administradores profesionales (no servicio secretarial

para cada investigador) que permitan concentrar y hacer eficiente la gestión de cotizaciones, compras, pedidos, elaboración de cartas, tramites de vuelos, etc. etc.

Unidades y laboratorios de apoyo. Conservar el soporte a Unidades y Laboratorios de Apoyo Metodológico para concursar por equipos especializados que requieren renovarse y/o adquirirse manteniendo funcionales dichas instalaciones. Gestionar y consolidar unidades (y plazas) para realizar síntesis de genes, edición de genomas y estudios de metabolómica con todo tipo de organismos de interés biotecnológico.

Requerimientos de generación de propuestas por diversos sectores

Existen situaciones para las cuales no tengo propuestas concretas, pero considero son de primera relevancia para la operación actual del IBt-UNAM; lo que considero común es una estrategia de promover la participación de los sectores pertinentes para realizar propuestas concretas.

Técnicos académicos S.N.I. Con las nuevas reglas del S.N.I es probable que en próximas evaluaciones muchos técnicos (22) queden sin el reconocimiento. Esto ha generado y generará inconformidades con los técnicos. Considero que la comunidad de técnicos (y la UNAM) debe hacer un análisis de esta situación y proponer acciones para mantener los nombramientos, incluyendo, cursos periódicos de capacitación en áreas de relevancia para el instituto y para los técnicos. Mi propuesta es realizar inicialmente un análisis por parte del consejo interno del IBt para determinar a fondo los pros y contras de nombramientos S.N.I. de técnicos académicos de excelencia. De resultar pertinente su pertenencia al S.N.I. la comunidad de técnicos con S.N.I. realizaría un análisis de esta situación con el fin de proponer acciones

Jubilaciones. se debe fomentar la planeación de la jubilación entre todos los académicos, desde el inicio de su carrera o aún para los que ya llevan mucho tiempo

contratados. Esta cultura de planeación de jubilación y generación de proyectos de vida, permitirá a mediano y largo plazo una renovación natural de plazas y un cambio generacional en un menor periodo de tiempo. Se debe continuar con el “Programa de Renovación de la Planta Académica de la UNAM”, del Subprograma de Retiro Voluntario por Jubilación del Personal Académico de Carrera.

Equidad de género. Aún sigue siendo un tema no resuelto en nuestras comunidades. Para generar niveles de función más equitativas con las colegas académicas se requiere ayudar, facilitar y promover sus actividades. Mi estrategia es proponer y realizar una serie de encuentros y reflexiones que en primera instancia involucren a las colegas. Estoy seguro que ellas tienen propuestas concretas para lograr un mejor equilibrio en la equidad de género en nuestro ámbito, complementadas por acciones de concientización con toda la comunidad. Gestionar apoyo de maternidad a mujeres estudiantes que durante la vigencia de su posgrado (maestría o doctorado) tengan un parto, para que sean apoyados con un semestre adicional de beca, ya sea por parte del CONACyT o de los programas posgrado.

Consideraciones finales

Es importante reconocer que quien suscribe no ha tenido una amplia experiencia en cargos de trabajo institucional en el IBt. He participado en dos periodos como miembro del consejo interno, el primero hace dos décadas como representante de los técnicos académicos y actualmente en un segundo periodo como representante de investigadores. También, fui Jefe de la Unidad de Escalamiento y Plata Piloto durante varios años en la década de los noventa, y he realizado actividades en varias comisiones dictaminadoras y evaluadoras. Sin embargo, mi trayectoria académica de 31 años en el IBt – UNAM me ha llevado a recorrer todas las posiciones académicas funcionales en el subsistema de la investigación científica, como: técnico académico asociado y titular, investigador asociado y titular; además, de haber sido estudiante de maestría y doctorado en el IBt – UNAM. Esta trayectoria, en mi particular punto de vista, me permite conocer

de forma detallada la estructura, características, funcionamiento y “engranaje” de nuestro instituto. Así mismo, me lleva a entender las fortalezas, necesidades, potencial y deseos de estudiantes, de los diferentes sectores de académicos, de personal de base y de confianza. Otra característica que tengo como persona y académico es que se escuchar a la gente, a mis colegas y a los estudiantes, y antes de tomar decisiones, analizo en varias de sus aristas, de forma individual y grupal las potenciales acciones, con el fin de realizar las que redundan en un mejor funcionamiento del colectivo. También es mi convicción que las reglas son para respetarse y llevarlas a cabo y no para hacer excepciones y no respetarlas. En caso de ser designado director del instituto me comprometo a respetar y hacer respetar las reglas que rigen en la UNAM, en el subsistema de la investigación científica y particularmente en nuestro instituto. Y en caso de ser requerido por el colectivo académico del IBt-UNAM, ajustar algunos reglamentos internos. Me comprometo a hacer mi mejor esfuerzo en la dirección, aprender con la rapidez que mis capacidades me permitan las actividades administrativas de dirección, a actuar con honradez, con respeto a mis semejantes, con dialogo hacia mis colegas y la comunidad de la UNAM, del campus Morelos, pero particularmente con la comunidad del IBt.

“Por mi raza hablará el espíritu”
Cuernavaca, Mor., marzo de 2017



Alfredo Martínez Jiménez
Investigador Titular “C” TC
Instituto de Biotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México