

**PLAN DE TRABAJO PARA LA DIRECCION
DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES
I. 2012-2016**

Dr. Miguel Alcubierre Moya

II. ANTECEDENTES

El Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM tiene ya una historia de más de 40 años como entidad académica. Su primer antecedente se encuentra en el Laboratorio Nuclear fundado en 1967 en la entonces Torre de Ciencias. En 1972 el Laboratorio Nuclear se convirtió en el Centro de Estudios Nucleares, y en 1988 dicho Centro se transformó en el actual Instituto. A partir de su creación como un lugar dedicado al estudio de las ciencias nucleares, las investigaciones realizadas en nuestro Instituto se han diversificado enormemente a través de los años.

Los temas específicos que se exploran en el ICN incluyen la estructura nuclear, las reacciones nucleares, la física de reactores, la física de partículas elementales, la física matemática, las teorías de campos, la gravitación clásica y cuántica, la dinámica del medio interestelar, la física de plasmas, la física de campos magnéticos intensos, la simulación de las ondas gravitacionales producidas por la colisión de hoyos negros, y el origen y evolución del Universo. También se estudia la física de plasmas, esencial para comprender los procesos estelares, y la fusión controlada de núcleos ligeros. Se investigan también los cambios químicos inducidos por la radiación ionizante en diversos compuestos de importancia tanto biológica como para la química prebiótica. Se llevan a cabo investigaciones en química de radiaciones, origen de la vida y exobiología. Se hace medición retrospectiva de radiación y se trabaja en el establecimiento de normas y control en seguridad radiológica. Aunado a los temas anteriores, se está incursionando en nuevas líneas de investigación, tales como la óptica cuántica, la física nuclear experimental de iones radioactivos y la nano-ciencia computacional.

El ICN mantiene colaboraciones en diversos proyectos internacionales, entre los que se puede mencionar el proyecto del detector ALICE (A Large Ion Collider Experiment), para el laboratorio de la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN), en Suiza, que estudia las colisiones de iones pesados relativistas. Por otro lado, el Instituto participa también en el observatorio "Pierre Auger", ubicado en Argentina, que investiga la naturaleza de los rayos cósmicos ultraenergéticos, así como en el proyecto JEM-EUSO para un detector de rayos cósmicos en la estación espacial internacional, y en el proyecto HAWC (High Altitud Water Cherenkov Experiment) que es un observatorio de rayos gamma en el volcán Sierra Negra en Puebla. También, se tiene una colaboración en el desarrollo de experimentos para la detección de vida en Marte como parte de la misión "Mars Science Laboratory" de la NASA que se encuentra actualmente en ruta hacia dicho planeta.

III. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA

La estructura actual del Instituto de Ciencias Nucleares esta formada por 5 departamentos de investigación y 6 unidades de apoyo, aunque en una de dichas unidades también se realiza investigación científica básica (la Unidad de Irradiación).

Los 5 departamentos son: Estructura de la Materia (EM), Gravitación y Teoría de Campos (GTC), Física de Altas Energías (FAE), Física de Plasmas e Interacción de Radiación con Materia (FPIRM), y Química de Radiaciones y Radioquímica (QRR). Las 6 unidades académicas son: Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica (UISR), Unidad de Cómputo y Seguridad Informática, (UCSI) Unidad de Biblioteca e Información (UBI), Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos (UDFRH), Unidad de Comunicación de la Ciencia (UCC), y la Unidad Administrativa. El Instituto cuenta, además, con una Secretaría Académica que se encarga de dar apoyo al personal académico.

La actual estructura de los distintos departamentos de investigación es consecuencia del crecimiento de Instituto en el pasado, y en particular de la manera en que se han ido diversificando las áreas de interés de sus investigadores. De dicha estructura es claro que el nombre actual del Instituto no refleja de manera adecuada las investigaciones que en él se realizan. Esta situación ha causado que durante los últimos años se haya mencionado muchas veces la posibilidad de cambiar el nombre del Instituto, aunque un cambio de nombre es ciertamente poco prioritario en este momento. Aún así, es claro que debemos hacer un esfuerzo por dar a conocer al exterior la totalidad de las áreas que se estudian en nuestro Instituto.

Es importante señalar que, además de la división por programas de investigación, existe una importante distinción entre la investigación de tipo teórico y la de tipo experimental que tiene un enorme impacto en las necesidades de infraestructura y financiamiento de los distintos departamentos. Cuatro de los cinco departamentos, EM, FAE, FPIRM, y QRR, llevan a cabo investigaciones de tipo experimental que requieren de equipo de alta tecnología que debe mantenerse a un nivel competitivo internacionalmente. Además, la Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica requiere de una atención especial al tener bajo su responsabilidad al irradiador GAMMA-BEAM.

Por otro lado, en la época actual existe ya otra rama de la ciencia que hace obsoleta la tradicional división entre ciencia teórica y experimental: la ciencia computacional. Por lo menos cuatro departamentos, GTC, FAE, FPIRM y QRR, tienen ya programas de investigación que involucran cómputo de alto rendimiento, por lo que también requieren de instalaciones adecuadas y equipo sofisticado.

Es claramente deseable que los distintos grupos de investigación busquen financiamiento externo a través de proyectos para adquirir el equipo especializado que requieren. La dirección debe por ello fomentar que los investigadores propongan continuamente proyectos a la DGAPA y el CONACYT. En el mundo científico actual esto debe ser considerado como una de las actividades fundamentales de los investigadores. Aún así, debe ser también responsabilidad de la dirección el buscar fuentes institucionales de financiamiento para asegurarse que los proyectos de investigación experimentales y computacionales cuenten con las instalaciones adecuadas y con un mínimo de equipo para poder llevar a cabo su trabajo de investigación.

IV. PERSONAL ACADÉMICO

1. Análisis de la situación actual

A abril de 2012, el Instituto contaba con 58 investigadores y 15 técnicos académicos. El personal académico esta distribuido en los diferentes departamentos y unidades como se muestra en las tablas 1 y 2.

	EM	FAE	FPIRM	GTC	QRRQ
Investigadores	13	13	11	12	8
Técnicos	0	1	3	0	0 (1)

Tabla 1: Investigadores y técnicos académicos por Departamento (entre paréntesis plazas recientemente desocupadas)

	Biblioteca	Cómputo	Com. Ciencia	Irradiación
Investigadores	0	0	0	1
Técnicos	3	5	1 (1)	2

Tabla 2: Investigadores y técnicos académicos por Unidad (entre paréntesis plazas recientemente desocupadas)

La distribución por nivel de nuestros técnicos e investigadores puede verse en la tabla 3.

	Asoc. B	Asoc. C	Tit. A	Tit. B	Tit. C
Investigadores	0	6	13	14	25
Técnicos	1	5	5	3	1

Tabla 3: Personal académico por categoría y nivel

La calidad académica de nuestros investigadores puede apreciarse en primera instancia por el hecho de que todos (excepto uno de muy reciente ingreso), así como dos de nuestros técnicos, forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (ver tabla 4). También todos, incluyendo los técnicos académicos, son apoyados a través del Programa de Estímulos del Personal Académico de la DGAPA-UNAM (ver tabla 5).

	Candidato	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Emérito
Investigadores	0	15	20	21	1
Técnicos	0	2	0	0	0

Tabla 4: Pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores

	B	C	D
Investigadores	7	21	30
Técnicos	5	9	2

Tabla 5: Pertenencia al PRIDE/PAIPA

De las tablas anteriores se puede obtener información muy importante sobre nuestra planta académica. En primer lugar, el alto número de investigadores Titular C, PRIDE “D”, y Nivel III del SNI, indica que nuestro Instituto ha alcanzado un alto grado de madurez académica, algo de lo que sin duda debemos estar orgullosos. Por otro lado, también puede verse que el número de investigadores Asociados C y niveles I del SNI es bajo, lo que indica que hay una clara falta de investigadores jóvenes. A la misma conclusión se puede llegar viendo las figuras 1 y 2, donde se muestra la distribución por edades de investigadores y técnicos académicos. En particular, la edad promedio de nuestros investigadores es de 52 años, y la de nuestros técnicos de 41 años. Aunque en años recientes se ha logrado la contratación de algunos investigadores y técnicos jóvenes, es claro que estos aún no compensan el envejecimiento paulatino de nuestra planta académica.

Figura 1: Distribución por edades de los investigadores

Figura 2: Distribución por edades de los técnicos académicos

Esto es, sin duda, un reflejo de las políticas actuales de contratación de la Universidad, y en particular del reducido número de nuevas plazas disponibles. Desde luego, la UNAM no puede crecer sin ningún control, y la etapa de rápida expansión de la segunda mitad del siglo XX ha terminado. Además, es sin duda deseable que se de prioridad al crecimiento de las universidades estatales en

provincia. Aún así la Universidad, y en particular nuestro Instituto, no debe permitir que su planta de investigadores envejezca demasiado. Dar entrada a jóvenes investigadores, con nuevas ideas y con experiencia en nuevas áreas de investigación, es crucial para el desarrollo futuro de nuestro Instituto, de la Universidad, y en última instancia del país.

Existe también un claro desbalance entre el personal académico masculino y femenino, como puede observarse en la Tabla 6. En particular, el personal femenino constituye únicamente el 14% de la planta de investigadores. En el caso de los técnicos, la situación es algo mejor con el personal femenino representando el 25% del total.

	Masculino	Femenino
Investigadores	50	8
Técnicos	12	4

Tabla 6: Personal académico por género.

La calidad y madurez de nuestra planta académica también puede constatararse con el número de premios y reconocimientos tanto nacionales como internacionales que han recibido. Entre recibidos por nuestros investigadores en los últimos años, destacan los siguientes: El Premio Nacional de Ciencias y Artes que otorga la Presidencia de México, el Premio Universidad Nacional en Ciencias Exactas, el Premio Universidad Nacional de Docencia en Ciencias Exactas, la Distinción UNAM para Jóvenes Académicos, la Medalla Marcos Moshinsky, el Premio en Ciencias Exactas de la Academia de la Investigación Científica, la Medalla al Mérito en Ciencias que otorga la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, el Premio Jorge Lomnitz, la Medalla Académica de la Sociedad Mexicana de Física, el reconocimiento como Investigador Emérito del Sistema Nacional de Investigadores, la beca de la Fundación Guggenheim, el nombramiento de “Fellow” de la Sociedad Americana de Física, el Premio Manuel Noriega Morales de la Organización de Estados Americanos, el Premio “Scopus” de la Editorial Elsevier y el reconocimiento Mentis Universo que otorga la revista Quo junto con el Discovery Channel.

Finalmente, es importante mencionar que durante los últimos años los distintos grupos de investigación del ICN han sido muy exitosos en el reclutamiento de becarios posdoctorales, tanto a través del programa de becas de la DGAPA, como mediante becas posdoctorales asociadas a proyectos CONACYT y a los posgrados. La Figura 3 muestra la evolución de número de becarios posdoctorales asociados al ICN del 2000 a la fecha. Es notable que en el 2000 en ICN contaba apenas con 2 becarios posdoctorales, mientras que durante 2011 se alcanzó una cifra de casi 30 becarios, es decir, casi 1 por cada 2 investigadores. En el ámbito internacional, la presencia de becarios posdoctorales es crucial para tener grupos de investigación competitivos ya que dichos becarios dedican el 100% de su tiempo a la investigación, mientras que los investigadores o profesores tienen responsabilidades que también incluyen la

docencia y la gestión de proyectos y fondos. Frecuentemente los grupos de investigación tienen 2 o 3 becarios posdoctorales por cada investigador. Si bien no hemos alcanzado ese nivel en el ICN, queda claro que se ha realizado un esfuerzo importante en esa dirección, lo que sin duda ha tenido un impacto en la productividad de nuestro Instituto.

Figura 3: Número de becarios posdoctorales 2000-2011.

2. Perspectivas y propuestas

Es un hecho que con la situación actual de la Universidad es difícil obtener nuevas plazas para el Instituto. Aún así, debe ser responsabilidad de la dirección el buscar nuevas contrataciones que permitan el desarrollo futuro del Instituto. En particular, es importante la contratación de jóvenes investigadores que tengan experiencia en nuevas áreas que muestren la promesa de un importante desarrollo futuro.

El Consejo Interno debe analizar cuidadosamente cuáles son las áreas prioritarias de desarrollo del Instituto, identificadas por los diferentes departamentos, para utilizar las pocas plazas disponibles de la mejor manera posible, tomando en cuenta que debe haber un balance entre los diferentes proyectos de cada departamento.

Por otro lado, en relación a las plazas de técnicos académicos, es importante mencionar que nuestro Instituto cuenta con un número bajo de plazas de técnicos académicos comparado con el número de investigadores. En particular, el número de laboratorios ha crecido de manera notable en los últimos años, y dichos laboratorios requieren de nuevas plazas de técnicos académicos. Por otro lado, las Unidades de Cómputo y de Comunicación de la Ciencia han aumentado sus actividades de manera importante (ver secciones siguientes), por lo que también requieren de más personal técnico de apoyo. Finalmente, el Taller mecánico que da apoyo a los diferentes laboratorios también requiere de personal especializado, en particular entrenado en el uso de modernas máquinas computarizadas.

Finalmente, en relación a los becarios posdoctorales, si bien hemos sido altamente exitosos en los últimos años, es importante mantener el esfuerzo para seguir obteniendo no solo más becarios, sino becarios de gran calidad académica que apoyen a los proyectos y áreas prioritarias de desarrollo. Además, es importante mencionar que, si bien nos hemos adaptado al sistema, las políticas actuales en cuanto a los tiempos y requisitos que marca la DGAPA para las becas posdoctorales distan mucho de ser ideales. En particular, los tiempos entre las decisiones sobre las becas asignadas y el inicio de las mismas son muy cortos, dando como resultado que muchos candidatos de alto nivel reciben ofertas de otras instituciones mucho antes que las de la UNAM. Además, el requisito de tener menos de 3 años de doctorado al inicio de la beca, y menos de 35 años de edad, también resultan frecuentemente en

la pérdida de candidatos altamente calificados. Todo esto da como resultado el poner a la UNAM en una posición poco competitiva a nivel internacional.

Propuesta 1: En el caso de las plazas de investigador, se propone específicamente identificar áreas prioritarias de desarrollo por Departamento, tomando en cuenta también a la Unidad de Irradiación, para proponer a la Coordinación de la Investigación Científica la creación de nuevas plazas de manera dirigida. Principalmente buscando plazas nuevas asociadas a proyectos prioritarios, y no tanto a candidatos específicos como se ha venido haciendo recientemente. Cada Departamento deberá justificar la solicitud de plazas nuevas con un análisis riguroso de las áreas prioritarias de desarrollo.

Propuesta 2: En el caso de los técnicos académicos se realizarán gestiones con la Coordinación de la Investigación Científica para buscar la creación de plazas para las diferentes áreas: 1 plaza para la Unidad de cómputo correspondiente a un experto en sistemas (ver abajo); 1 plaza para la Unidad de Comunicación de la Ciencia para dar apoyo en contenidos de la página web y diversas actividades de difusión y divulgación (ver abajo); 1 plaza para el Taller Mecánico de Precisión para un técnico entrenado en el uso de tornos computarizados; 1 plaza para la Unidad de Irradiación (ver abajo); 3 plazas de técnicos académicos para apoyar con los distintos laboratorios de investigación.

Propuesta 3: En relación a los becarios posdoctorales, dada la limitación que existe en la apertura de plazas de investigador es crucial mantener y ampliar el esfuerzo que se ha hecho en el ICN para captar cada vez mas becarios posdoctorales, tanto a través de la DGAPA como por parte del CONACYT. Es importante, además, buscar la manera de incidir en las políticas de la DGAPA para modificar los tiempos y hacer los requisitos mas flexibles, lo que sin duda ayudará a que el programa de becas posdoctorales de la UNAM sea mas competitivo a nivel internacional.

V.

VI. INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

1. Análisis de la situación actual

Como se ha mencionado anteriormente, el Instituto de Ciencias Nucleares está dividido en 5 Departamentos de que realizan investigación en áreas muy diversas de la ciencia, que van desde las partículas elementales, la física nuclear, la física atómica y molecular, la fusión nuclear, la astrofísica, la gravitación y la cosmología, hasta estudios de atmósferas planetarias, vida en Marte, química de radiaciones y radioquímica.

En muchos de estos temas de investigación el ICN es líder a nivel nacional, entre estos se pueden mencionar el estudio de la gravitación y la relatividad general, las astro-partículas y los rayos cósmicos, la óptica cuántica y la física de plasmas en el contexto de la fusión nuclear. Incluso, algunas de nuestras investigaciones no se llevan a cabo en ningún otro centro de investigación, como por ejemplo los estudios de origen de la vida y atmósferas planetarias, la astro-biología, y los experimentos para detectar vida en Marte, entre otros.

Nuestros investigadores participan en grandes colaboraciones internacionales, entre las que cabe destacar la colaboración del Laboratorio de Detectores con el experimento ALICE en el laboratorio CERN en Suiza, con el detector de rayos cósmicos “Pierre Auger” en Argentina, y con el observatorio JEM-EUSO en la estación espacial internacional, así como la colaboración del Laboratorio de Plasmas y Atmósferas Planetarias con la NASA en la búsqueda de vida en Marte. Asimismo, se participa en grandes proyectos de cómputo de alto rendimiento y Grids.

Muchos de nuestros grupos de investigación han alcanzado un alto grado de madurez, y otros grupos se han creado en áreas que apenas inician con grandes promesas. La madurez de nuestro Instituto se refleja en una alta productividad por parte de nuestros investigadores. Durante los últimos años, el ICN se ha convertido en uno de los Institutos de mayor productividad en el Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM. En la Figura 4 puede verse la evolución de la productividad del ICN durante los últimos años, y en la Figura 5 la productividad media por investigador. En particular, durante 2011, los investigadores del ICN publicaron en total 159 artículos en revistas indizadas internacionales. Esto representa un promedio de 2.7 artículos por investigador por año.

Figura 4: Artículos publicados en revistas con arbitraje 2004-2010.

Figura 5: Productividad media por investigador 2004-2010.

Nuestros investigadores publican también en memorias de congresos, algunas de ellas arbitradas, capítulos en libros, así como libros de texto, como puede observarse en las Figuras 5 y 6.

Figura 5: Publicaciones en memorias de congresos 2004-2010.

Figura 6: Libros publicados 2004-2010.

Por otro lado, nuestros investigadores también han sido muy exitosos durante los últimos años para lograr obtener fondos para apoyar sus investigaciones a través de proyectos PAPIIT y CONACYT, además de varios proyectos internacionales. La Figura 7 muestra el número de proyectos PAPIIT y CONACYT aprobados durante los últimos años cuyos responsables son investigadores del ICN. En particular, es notable que en el 2010 se aprobaron 30 proyectos CONACYT y 40 PAPIIT. Esto muestra que un porcentaje muy alto de nuestros investigadores cuenta con fondos externos para realizar sus investigaciones.

Figura 7: Proyectos PAPIIT y CONACYT 2004-2010

2. Perspectivas y propuestas

La investigación científica es la labor fundamental de nuestro Instituto. Es claro que los grupos de investigación del Instituto de Ciencias Nucleares han alcanzado un importante grado de madurez, lo que puede verse claramente a partir de la productividad de nuestros investigadores, así como de sus éxito al obtener fondos externos a través de proyectos de investigación. El ICN se ha consolidado como uno de los Institutos de mayor productividad en el Subsistema de Investigación Científica de la UNAM. Sin embargo, es importante no detenernos en el esfuerzo de ser cada vez mas productivos.

En primer lugar el Instituto, y la Universidad en general, deben mantener una política de libertad de investigación. Cada miembro del personal académico debe ser libre de elegir sus proyectos de investigación en base a sus propios intereses particulares, y la Dirección deberá asegurarse que los investigadores cuentan con el apoyo necesario para llevar esto a cabo. Los diferentes proyectos de investigación deberán juzgarse únicamente por sus méritos estrictamente académicos, sin importar si son grandes proyectos de alta visibilidad, o proyectos individuales.

Aun así, es importante que los diferentes departamentos identifiquen ciertos proyectos de investigación prioritarios que permitan hacer un uso mas eficiente de recursos limitados, tanto humanos como económicos. En este sentido, las nuevas contrataciones al interior de cada departamento deben hacerse en el marco de un proyecto de desarrollo bien definido, diseñado en base a criterios académicos claros.

Por otro lado, dado que existen recursos limitados, tanto económicos como de espacio físico en las instalaciones, es importante evaluar cuidadosamente las propuestas de crecimiento de los distintos Departamentos para poder aprovechar dichos recursos de manera óptima.

Propuesta 1: Se propone que cada Departamento lleve a cabo un diagnóstico de la productividad de los diferentes proyectos de investigación, para que en base a este análisis se identifiquen áreas prioritarias de desarrollo. En particular, en el caso de los laboratorios que requieren de espacios adecuados y apoyos presupuestales mayores, dicho diagnóstico es aún mas importante para poder aprovechar los escasos recursos de manera óptima. Este diagnóstico deberá ser la base para buscar tanto nuevas contrataciones de investigadores y técnicos, así como para mejor aprovechar los espacios físicos con los que cuenta el Instituto.

Propuesta 2: Es importante reestablecer un Comité de Planeación que se encargue de estudiar las propuestas de los diferentes grupos de investigación que requieran de mayor apoyo institucional, en particular en relación a la asignación de espacios para laboratorios, o el apoyo con recursos institucionales (es decir, no provenientes de proyectos individuales) para la compra de equipo y materiales diversos.

VII. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

1. Análisis de la situación actual

Si bien es cierto que la investigación es la labor principal de los Institutos, es claro que la solución a largo plazo a los diferentes problemas que aquejan al país esta en la educación. Debido a esto, una de las labores fundamentales del Instituto debe ser la docencia y la formación de recursos humanos. En décadas anteriores, la docencia se veía como algo que debería hacerse solo en las Facultades, y los investigadores adscritos a los distintos Institutos podían dejar la docencia del lado y dedicarse de lleno a la investigación. En los últimos 15 años esta visión ha cambiado radicalmente, y hoy en día la formación de recursos humanos, tanto a través de la impartición de cursos como de la dirección de tesis de licenciatura y posgrado, se ha convertido en una actividad de gran importancia.

El ICN participa en los programas de posgrado en Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Astrofísica. En el ámbito de la docencia, el personal académico realiza diversas actividades, como la supervisión de servicio social y la dirección de tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Las tareas en el nivel de licenciatura se hacen en colaboración, principalmente, con las facultades de Ciencias, Química e Ingeniería.

El Instituto cuenta con una Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos que tiene la función de ser el vínculo entre el personal académico y los estudiantes asociados a nuestro Instituto. Dichos estudiantes se encuentran realizando diversas actividades, que van desde su servicio social y tesis de licenciatura, hasta tesis de maestría y doctorado bajo la supervisión de alguno de nuestros académicos. Es

responsabilidad de dicha Unidad el llevar un registro actualizado de todos los estudiantes asociados al ICN, que incluye tanto el nombre de su asesor, como su nivel y área específica de trabajo. Además, la Unidad se encarga de asignar un lugar de trabajo a los estudiantes de posgrado asociados al Instituto. La Unidad también tiene un presupuesto modesto que permite dar a los estudiantes un apoyo complementario para asistir a congresos o reuniones de trabajo tanto en México como en el extranjero.

El número de estudiantes asociados al ICN se ha incrementado notablemente en los últimos años. En el año 2000 se contaba con un total de 65 estudiantes asociados: 25 de licenciatura, 24 de maestría y 14 de doctorado. Dado que la plantilla académica en ese año era de 49 investigadores, el Instituto tenía un total de 1.3 estudiantes por investigador, y solo 0.28 estudiantes de doctorado por investigador. Para fines de 2011, el ICN contaba ya con 203 estudiantes asociados, de los cuales 66 eran de nivel licenciatura, 54 de maestría y 83 de doctorado. Es decir, 3.5 estudiantes totales por investigador y 1.4 estudiantes de doctorado por investigador. En poco más de 10 años el número de estudiantes de licenciatura por investigador aumentó a más del doble, mientras que el número de estudiantes de doctorado por investigador creció por un factor de 5. La Figura 8 muestra la evolución en el número de estudiantes asociados al ICN por niveles del 2000 al 2011.

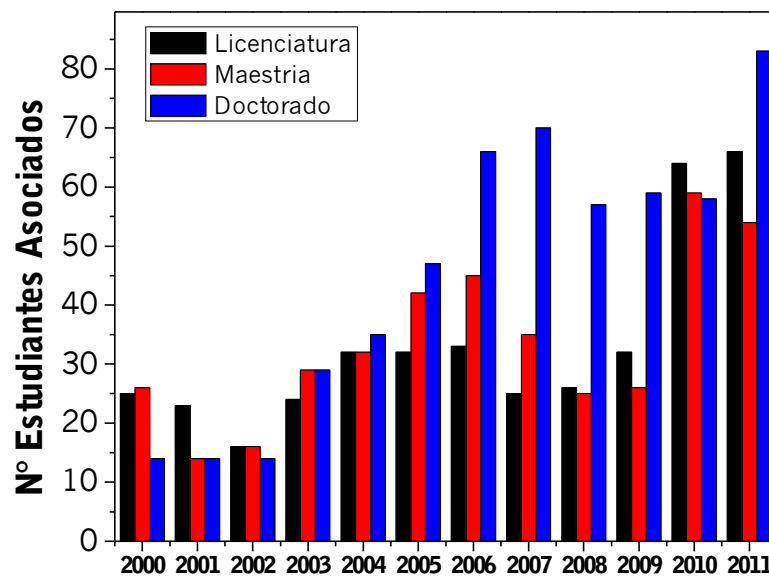


Figura 8: Evolución del número de estudiantes asociados por niveles

El impacto en el número de estudiantes se refleja directamente en el número de tesis dirigidas. La Figura 9 muestra el número de tesis dirigidas por nuestros académicos

por nivel en los últimos 15 años. Pese a algunas fluctuaciones, es notable el incremento en el número de tesis totales dirigidas, en particular a nivel doctorado.

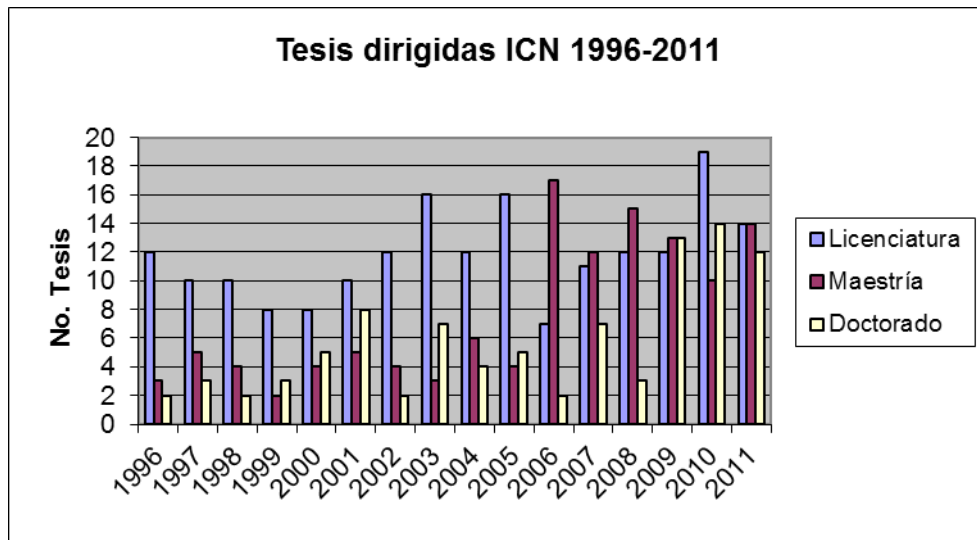


Figura 9: Estudiantes graduados por nivel 1996-2011.

Las labores de docencia de nuestros académicos no se reducen a la dirección de tesis. Los miembros del ICN también imparten cursos en las diferentes licenciaturas y posgrados afines a los temas de investigación que aquí se cultivan. La Figura 10 muestra el número de cursos impartidos por nuestros académicos durante los últimos años. En particular, el número de cursos de posgrado casi se duplicó entre 2004 y 2011.

Figura 10: Cursos impartidos en licenciatura y posgrado 2004-2011.

2. Perspectivas y propuestas

Si bien es cierto que la labor de docencia y formación de recursos humanos ha aumentado de manera notable en el ICN durante los últimos años, medido tanto en términos del número de estudiantes asociados, como en términos de el número de cursos impartidos y tesis dirigidas, no podemos de ninguna manera sentirnos satisfechos. Datos del CONACYT indican que en 2008 México graduó un total de 2,554 estudiantes de doctorado, mientras que Brasil graduó 10,711, España 23,499 y Estados Unidos 48,802. Estas cifras son verdaderamente alarmantes y muestran que en México existe un enorme déficit de estudiantes de posgrado.

La manera de atraer más estudiantes a la ciencia, y en particular a nuestro Instituto, es mediante la difusión y divulgación de la ciencia en general, y de nuestras

investigaciones en particular. Por otro lado, es importante que una vez que los estudiantes llegan a nuestras instalaciones podamos ofrecerles condiciones adecuadas de trabajo. Pese a las recientes obras de ampliación del Instituto, el número de espacios (escritorios) disponibles para nuestros estudiantes asociados sigue siendo insuficiente, incluso si nos limitamos únicamente a los estudiantes de doctorado.

Propuesta 1: Para mejorar las condiciones de trabajo de los estudiantes asociados al ICN, es necesario realizar un esfuerzo en dos frentes. En primer lugar, se debe buscar la posibilidad de dedicar más espacios individuales a los estudiantes de posgrado, para lo que pueden readaptarse áreas ya existentes o planearse nuevas áreas. En este sentido, en las obras para el nuevo edificio ya aprobado en la parte de atrás del Instituto (junto a la ciclopista) ya se contempla un área con espacio para aproximadamente 20 estudiantes. Por otro lado, es claro que es imposible, no solo en el ICN, sino en toda la UNAM, dar un espacio individual a cada estudiante. Debido a eso es importante buscar la manera de crear espacios públicos al interior del Instituto donde los estudiantes puedan llegar a trabajar de manera cómoda, ya sea con sus propias computadoras portátiles, o con computadoras públicas pertenecientes al Instituto, y donde puedan tener acceso a red inalámbrica y energía eléctrica.

Propuesta 2: Para atraer a buenos estudiantes desde las primeras etapas de la licenciatura se debe estudiar la posibilidad de establecer un programa de acceso temprano a la investigación, donde nuestros académicos asesoren a estudiantes de los primeros semestres de la carrera y los acerquen a la investigación desde esas etapas. Este programa requiere de académicos que se comprometan en dirigir a los asesorar a los estudiantes jóvenes, así como de recursos para ofrecer ya sea becas, o visitas académicas a otras instituciones.

Propuesta 3: Con el objetivo de motivar a nuestros estudiantes a terminar sus estudios a tiempo, se debe estudiar la posibilidad de establecer premios para las mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado de los estudiantes asociados al ICN. Dichos premios pueden por ejemplo incluir becas para participar en congresos.

Propuesta 4: Es importante que el Director del ICN incida en las políticas de los posgrados a los que esta asociado el Instituto. En primer lugar, para lograr que los diferentes posgrados capten a buenos estudiantes no solo de nuestras propias facultades, sino de Universidades de provincia o incluso del extranjero. Para ello se debe establecer un programa de difusión por lo menos a escala nacional. Es también importante revisar las políticas de ingreso y permanencia de estudiantes en nuestros posgrados, esto debido a que en la actualidad frecuentemente ocurre que buenos estudiantes tienen problemas para pasar los exámenes “generales” o “predoctorales”, lo que causa que busquen oportunidades fuera de nuestra Universidad.

Propuesta 5: Es importante llevar a cabo un estudio estadístico de la situación laboral de los estudiantes egresados de nuestro Instituto. Esto con la doble finalidad de tener una mejor idea del impacto que tenemos en la sociedad, y a la vez estar en la posición de orientar a nuestros estudiantes en su vida laboral.

VIII. COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

1. Análisis de la situación actual

Las actividades primordiales de la Universidad Nacional se pueden separar en tres rubros: La docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Tradicionalmente, los Institutos se han concentrado en la investigación, aunque en los últimos años se han preocupado cada vez mas por la docencia. Sin embargo, es muy importante reconocer que los institutos también tienen un papel que jugar en la difusión de la cultura. En el caso de los institutos de ciencias, debe quedarnos claro que la ciencia es una parte fundamental de la cultura humana. De hecho, la ciencia es mas que solo cultura, y debe verse como un elemento estratégico de desarrollo.

En este contexto, la difusión y divulgación de la ciencia en general, y de las actividades de nuestro Instituto en particular, debe considerarse una actividad de gran importancia que cumple al menos dos funciones básicas:

- Dar a conocer al público en general que hacemos los científicos, y de esa manera cumplir con la responsabilidad de rendir cuentas sobre el uso de los recursos públicos que nos permiten llevar a cabo nuestras investigaciones.
- Promover la investigación científica en los jóvenes, lo que resulta crucial para el desarrollo futuro del país.

Es un logro destacable de la administración anterior el haber conseguido una plaza para un divulgador en nuestro Instituto, y el haber creado el comité de difusión con representantes de los cinco departamentos. Derivado de esa importante iniciativa, el ICN cuenta ya con una Unidad de Comunicación de la Ciencia. Dicha Unidad cuenta a la fecha con dos plazas de Técnico Académico, una para un divulgador y otra para un diseñador.

El enorme éxito de la Unidad de Comunicación de la Ciencia en los últimos años ha convertido al ICN en un referente a nivel de todo el Subsistema de la Investigación Científica. Dicha Unidad ha aumentado sus funciones hasta convertirse no solo en responsable de la difusión y divulgación de nuestras investigaciones, sino en una verdadera oficina de relaciones públicas que no solo organiza coloquios, conferencias, y días de puertas abiertas, sino que también organiza conferencias y boletines de prensa, y se encarga de llevar a cabo las relaciones con los diversos medios de

comunicación, así como las oficinas de protocolo de Rectoría y diversas instituciones tanto dentro como fuera de la UNAM. Dicha Unidad ha establecido contactos y colaboraciones con las oficinas de divulgación de otros institutos de la UNAM y con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Por si fuera poco, se han iniciado contactos con las oficinas de relaciones públicas de diversas instituciones en el extranjero, desde la NASA hasta el laboratorio CERN en Suiza.

La Unidad de Comunicación de la Ciencia del ICN ha realizado una labor muy destacada en los últimos años en muy diversos ámbitos. En particular, ha logrado posicionar al ICN de manera sobresaliente en los diversos medios de comunicación. La Figura 11 muestra la presencia del ICN en diversos medios de comunicación en los últimos años, tanto medios escritos, así como internet, radio y televisión. Puede notarse un aumento explosivo del 2008 a la fecha.

Figura 11: Presencia del ICN en medios de comunicación.

2. Perspectivas y propuestas

Si bien es cierto que la Unidad de Comunicación de la Ciencia del ICN ha tenido un impacto notable durante los últimos años, existen algunas limitaciones que es importante atender. En algún sentido la Unidad ha sido víctima de su propio éxito. Sus labores y responsabilidades han aumentado de manera considerable durante los últimos 2 o 3 años. En este momento la Unidad se encarga no solo de la organización de coloquios y eventos de divulgación, sino que tiene las funciones de una oficina de prensa, una oficina de relaciones públicas, y una oficina de protocolo. Apoya con posicionar al ICN en los medios de comunicación, en establecer relaciones con otros institutos, y en llevar a cabo todas las actividades de diseño que requiere el Instituto. Tiene bajo su responsabilidad los contenidos de la página web. Y por si fuera poco, funge como oficina de relaciones públicas para programas que si bien se han originado en el ICN, son externos al Instituto, tales como el programa PAUTA, el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3), y la Fundación Marcos Moshinsky.

Es claro que el personal adscrito a esta Unidad es insuficiente para atender todas estas funciones. Por otro lado, la Unidad no forma parte del organigrama del Instituto de manera formal, y carece de un apoyo secretarial permanente.

Propuesta 1: Integrar la Unidad de manera formal al organigrama del Instituto. En particular, gestionar la creación de una plaza administrativa de “coordinador de unidad académica” que no solo le de una estructura formal a la Unidad sino que permita dar un sobresueldo a la Coordinadora que refleje de manera adecuada sus responsabilidades y funciones.

Propuesta 2: Gestionar con la Coordinación de la Investigación Científica una nueva plaza de Técnico Académico para la Unidad. Es claro que dicha plaza es muy necesaria debido a la carga de trabajo y al aumento de responsabilidades de la Unidad.

Propuesta 3: Gestionar la creación de una plaza de confianza para una secretaria ejecutiva que de apoyo a la Unidad.

Propuesta 4: Fomentar una mayor colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM con el fin de promover que nuestros investigadores escriban artículos de divulgación, den charlas, participen en entrevistas en radio y televisión, mesas redondas, etc.

Propuesta 5: Aumentar mas la difusión de las actividades del ICN tanto dentro como fuera de la UNAM, con el objetivo de que nuestro Instituto se vuelva el referente en las áreas de la ciencia que nos competen.

Propuesta 6: Buscar incidir en los criterios de evaluación del personal académico para lograr que se reconozca la labor de divulgación como una actividad académica en si misma. En particular, se debe buscar que las comisiones evaluadoras, tanto dentro como fuera de la UNAM (PRIDE, SNI), den un peso adecuado a la divulgación.

IX. CÓMPUTO Y TELECOMUNICACIONES

1. Análisis de la situación actual

La Unidad de Cómputo y Seguridad Informática del ICN ha tenido un crecimiento importante en los últimos años. Esto se debe en gran medida al aumento en las necesidades de cómputo de alto rendimiento en el Instituto. En efecto, diversos grupos requieren del súper-cómputo para llevar a cabo sus investigaciones: El grupo de relatividad numérica, el grupo de plasmas astrofísicos, el grupo de nanociencia computacional, y el grupo de física de partículas. En el Instituto se han instalado varios clusters en los últimos años, entre ellos el cluster "Totchtli" adquirido con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica.

Por otro lado, el ICN es pionero en varios proyectos que involucran el establecer GRIDS tanto a nivel nacional como internacional. El Departamento de Altas Energías está promoviendo que se establezca en la UNAM el Centro Regional de Operaciones en Latinoamérica (ROC-LA) del proyecto ALICE, así como la creación de un centro de resguardo de datos TIER 1.

En fechas recientes se llevó a cabo una reestructuración de la estructura del Instituto con la creación de la Secretaría Técnica, y la Unidad de Cómputo quedó a cargo del nuevo Secretario Técnico. Contando al Secretario Técnico, la Unidad de Cómputo cuenta en este momento con 5 técnicos académicos y un técnico de base.

Durante los últimos meses se llevó a cabo una readecuación importante de los espacios de la Unidad de Cómputo, lo que incluyó la creación de un área especial para los clusters, con piso falso y refrigeración, lo que nos permitirá tener un espacio adecuado para los equipos de alto rendimiento por varios años mas.

Cabe destacar que la Unidad también se encarga de las telecomunicaciones del Instituto, incluyendo la red de datos y la red de telefonía. En este sentido es importante señalar que la red telefónica con la que cuenta actualmente el Instituto esta en un estado de urgente reparación. La red es muy anticuada, utiliza equipos ya obsoletos, y es claramente insuficiente en el número de líneas para atender las necesidades actuales del Instituto.

2. Perspectivas y propuestas

En la época actual el cómputo y las telecomunicaciones son un elemento cada vez mas importante para un Instituto de investigación como el nuestro. En la actualidad, además del Coordinador de la Unidad, se cuenta con dos personas para mantener los equipos y servidores del Instituto y dar apoyo a los investigadores, una persona encargada de mantener los equipos de alto rendimiento y otra encargada de redes de datos y telecomunicaciones.

Dentro de la problemática actual en la Unidad de Cómputo esta el hecho de que gran parte de su actividad esta enfocada a los servicios a usuarios. El personal actual es claramente insuficiente para la carga de trabajo, y falta capacitación adecuada en algunas áreas, en particular en el desarrollo de sistemas y aplicaciones. Además, no hay un vínculo adecuado entre los proyectos académicos y la Unidad de Cómputo mas allá del servicio a usuarios individuales y el mantenimiento de servidores y clusters. Además, el presupuesto de la Unidad es insuficiente para modernizar y mantener actualizado el equipo que se requiere.

En particular, es importante notar que la página web del Instituto que existe en este momento no esta programada de manera adecuada, y frecuentemente carece de información actualizada. Esto es debido principalmente al hecho de que no hay un programador de sistemas responsable de la página, y la responsabilidad de diversas partes de la página recae en la Biblioteca, la Unidad de Comunicación y la Unidad de Cómputo.

Por otro lado, es urgente llevar a cabo una modernización del sistema de red telefónica, de preferencia utilizando telefonía IP que nos permitirá integrar las redes de datos y de telecomunicaciones en una misma infraestructura.

Propuesta 1: Gestionar la creación de una nueva plaza de Técnico Académico para un experto en el desarrollo de sistemas de información para la Unidad de Cómputo. Esta persona tendrá entre sus responsabilidades la programación y mantenimiento de la página web, así como la integración de los sistemas de informes de los

académicos y los sistemas estadísticos de la biblioteca. Además, deberá dar apoyo a la Secretaría Administrativa el desarrollo de sistemas para el control de las compras y los presupuestos de los distintos departamentos, y demás necesidades de dicha Secretaría.

Propuesta 2: Estudiar la posibilidad de integrar los sistemas de información del Instituto con los de otras instancias académicas de la UNAM con el doble fin de no duplicar esfuerzos y de tener sistemas compatibles dentro de la Universidad. Una posibilidad en este sentido es estudiar el sistema SALVA desarrollado en el Instituto de Física para ver si es posible adecuarlo a las necesidades del ICN.

Propuesta 3: Capacitar al personal de la Unidad en nuevas tecnologías. En particular, en el mantenimiento de redes y sistemas de voz sobre IP.

Propuesta 4: Dar prioridad a la modernización del sistema de telefonía del Instituto mediante la instalación de un sistema moderno de telefonía IP que unifique las redes de datos y telecomunicaciones en una sola infraestructura.

Propuesta 5: Unificar los recursos de cómputo para un mejor aprovechamiento de los clusters y equipos de alto rendimiento. En particular, virtualizar los servicios aprovechando la existencia de los clusters y evitar así el tener diversos servidores individuales para las diferentes áreas.

Propuesta 6: Crear un área de desarrollo de aplicaciones científicas dentro de la Unidad, que apoye a los diversos programas de investigación.

X. BIBLIOTECA

1. Análisis de la situación actual

En la actualidad la Unidad de Biblioteca e Información se encarga no solo de los servicios de Biblioteca relacionadas con la adquisición y préstamo de libros y revistas, sino que también es responsable del desarrollo de sistemas para la captura en línea de los informes de los académicos, así como para el análisis estadístico de la producción científica del Instituto, y el repositorio virtual de nuestras publicaciones.

La Unidad de Biblioteca cuenta a la fecha con tres plazas de Técnico Académico (una de ellas recientemente desocupada). Este personal es claramente insuficiente para llevar a cabo todas las funciones que recaen sobre la Unidad.

Por otro lado, la infraestructura física de la Biblioteca está llegando a un nivel de saturación debido a que se continúan adquiriendo muchos libros y revistas. En tiempos recientes se ha iniciado a nivel de toda la UNAM un movimiento en la dirección de adquirir revistas y libros de manera electrónica. Sin embargo, es importante aclarar que esto es aún algo muy reciente, y los modelos actuales no son

necesariamente los adecuados. En particular, en el caso de las revistas es poco claro durante cuanto tiempo se tendrá acceso a los ejemplares en línea, de manera que sigue siendo importante contar con ejemplares en papel en alguna biblioteca universitaria. E ICN en particular es depositario a nivel de toda la UNAM de varios títulos por lo que resulta imposible dejar de comprarlos en papel. El caso de los libros electrónicos es aún mas confuso: las editoriales venden los libros electrónicos en “paquetes” de cientos, muchos de los cuales no son de nuestro interés, además de que los precios son altos y los formatos electrónicos son poco adecuados (archivos PDF que vienen separados por capítulo y tardan horas en cargarse desde la red).

2. Perspectivas y propuestas

El hecho de que durante los últimos años la Unidad de Biblioteca e Información se haya hecho cargo del desarrollo de sistemas para los informes de los académicos ha resultado en un exceso de carga de trabajo para dicha Unidad, además de ser una responsabilidad que debería recaer sobre la Unidad de Cómputo. Por otro lado, es claro que la Biblioteca debe poder recabar información sobre la producción científica de nuestros académicos con el fin de hacer los estudios bibliométricos y estadísticos que se requieren para los diversos informes que se solicitan al Instituto.

Es importante entonces realizar una clara división de responsabilidades entre las Unidades de Biblioteca y Cómputo. En particular, deberá ser la Unidad de Cómputo la que se encargue del desarrollo de sistemas para los informes de los académicos así como de la página web y la unificación de los diversos sistemas, Por otro lado, la Biblioteca deberá encargarse de los sistemas para análisis estadístico y bibliométrico de las publicaciones.

En cuanto a la infraestructura física, es difícil ver la posibilidad de ampliar las instalaciones de la Biblioteca. Tampoco resulta una solución adecuada el adquirir muchos mas estantes que saturen el espacio y lo hagan inhóspito para académicos y estudiantes. La Biblioteca deberá seguir siendo un lugar de consulta con acervo abierto y un ambiente agradable para los usuarios.

Propuesta 1: Reestructura la Unidad de manera que la plaza de Técnico Académico a que hasta hace poco se utilizaba para el desarrollo de bases de datos y sistemas ya no sea la responsable del desarrollo de sistemas de informes y se dedique mas directamente al desarrollo de sistemas relacionados con los estudios estadísticos y bibliométricos. Es importante aclarar que esta reestructuración depende de manera crucial de que se logre obtener una nueva plaza para un experto en sistemas en la Unidad de Cómputo. El simplemente mover la plaza actualmente vacante de la Biblioteca hacia la Unidad de Cómputo no es una solución viable pues dejaría a la Biblioteca con muy poco personal para llevar a cabo sus funciones de manera adecuada.

Propuesta 2: Estudiar la posibilidad de ya sea construir, o conseguir un espacio para almacenar los ejemplares menos recientes de las revistas científicas que ya casi no se consultan. Es evidente que la consulta a los artículos científicos hoy en día es casi en el 100% de los casos de forma electrónica. Aún así, no ha llegado e momento de dejar de adquirir revistas en papel debido a que aún no es claro como podrá asegurarse el acceso en línea a largo plazo.

Propuesta 3: Estudiar la manera de mantener el espacio de la Biblioteca como un área de estudio agradable y cómoda para los usuarios, sin saturarla de estantes.

XI. SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

1. Análisis de la situación actual

La Secretaria Administrativa del Instituto es la responsable del manejo del presupuesto de Instituto, tanto el operativo como el que se obtiene de proyectos de investigación y recursos extraordinarios. Además, se encarga del área de personal en todo lo relacionado a contrataciones, renovaciones de contrato, prestaciones, etcétera. Maneja todas las compras que se realizan en el Instituto. Finalmente, lleva acabo el control financiero de los diversos proyectos de investigación con financiamiento externo.

El manejo de la Unidad se ha llevado a cabo de manera exitosa y eficiente el los últimos años. Sin embargo, el importante aumento en el número de proyectos que son aprobados por DGAPA y CONACYT ha tenido como resultado una creciente carga de trabajo que comienza a rebasar al personal de la Unidad.

Por otro lado, algunos procesos, en particular aquellos relacionados con el área de compras, y muy en especial en el caso de compras al extranjero, resultan complejos y burocráticos, lo que causa que haya retrasos importantes en la adquisición de materiales y equipos de investigación.

2. Perspectivas y propuestas

En relación con las áreas de presupuesto y manejo proyectos, es claro que hay importantes fortaleza. En particular, se cuenta con un control y registros confiables y actualizados, los procesos para gestión de recursos están sistematizados, y se cuenta con personal con experiencia en la administración de proyectos PAPIIT y CONACYT, así como en la administración del presupuesto. Sin embargo se pueden detectar también debilidades relacionadas principalmente con la cada vez mayor carga de trabajo y una insuficiente plantilla de personal.

En cuanto al área de compras (bienes y suministros), existen también fortalezas. En particular se ha adquirido cada vez mas experiencia en la adquisición de equipos en

el extranjero, y en cumplir con las normas que se establecen tanto dentro como fuera de la UNAM. Las debilidades más grandes en realidad se reflejan en el retraso en la compra de equipos y materiales por diversos motivos. Sin embargo, el mayor retraso es debido a los tiempos prolongados que se requieren para cumplir con la normatividad vigente, y a lo complejo de los trámites.

Propuesta 1: Gestionar la creación de una plaza de auxiliar contable que apoye en el área que administra los proyectos CONACYT y PAPIIT, así como en la administración de recursos extraordinarios. Dicha plaza de auxiliar permitiría disminuir la excesiva carga de trabajo en esta área lo que se reflejaría en una mejor administración de los proyectos. En particular, permitiría dar un seguimiento más cercano a los tiempos requeridos para informes técnicos y financieros, para solicitar ministraciones de recursos, y para apoyar a los investigadores en la mejor administración de sus proyectos.

Propuesta 2: Gestionar la creación de una plaza de asistente de procesos que apoye en la compra de boletos de avión, control y registro de inventarios, etc. Esto permitirá que el personal asignado a proyectos pueda concentrarse más en la administración de los recursos, e impactará en el mejoramiento de los tiempos de respuesta en compras tanto nacionales como al extranjero.

Propuesta 3: Gestionar con las autoridades universitarias pertinentes la revisión de los procesos de compra para agilizarlos lo más posible al interior de la UNAM.

XII. SECRETARÍA ACADÉMICA

1. Análisis de la situación actual

La Secretaría Académica es la encargada de gestionar y llevar a cabo todas las actividades relacionadas con la contratación, promociones, concursos y demás asuntos relacionados con el personal académico. Funge como enlace entre el Director y los diferentes Departamentos de Investigación. Organiza y lleva las reuniones de Consejo Interno. Es el enlace con las Comisiones Dictaminadoras y Evaluadoras, así como con el Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT.

Además, participa en todas aquellas decisiones que impactan la vida académica de Instituto, desde asignación y readecuación de espacios, hasta cuestiones relacionadas con la seguridad de las instalaciones. Es responsable de los informes anuales del Director, y supervisa el trabajo de las distintas Unidades Académicas.

El crecimiento reciente en la planta académica ha llevado a un aumento significativo en la carga de trabajo de la Secretaría Académica. En este momento, la Secretaría Académica cuenta solo con el propio Secretario Académico y una asistente ejecutiva,

que frecuentemente están totalmente rebasados por la carga laboral. El resultado es que no se puede dar apoyo a los académicos mas allá de la gestión de los trámites.

La falta de una estructura adecuada y de personal de apoyo ha llevado a una situación irregular donde la Secretaría Académica depende del apoyo de la Unidad de Biblioteca para la captura y procesamiento de la información de los informes y planes de trabajo del personal académico.

2. Perspectivas y propuestas

Es claro que es de suma importancia tener personal de apoyo en la secretaría Académica que le permita llevar a cabo de manera mas eficiente sus tareas. En este sentido este proyecto contempla la reestructuración de la Secretaría y en particular la creación de dos nuevas Áreas de Apoyo dependientes de la Secretaría Académica.

Propuesta 1: Creación de una Secretaría de Planeación dependiente de la Secretaría Académica. Dicha área tendría entre sus responsabilidades las siguientes: Analizar y organizar la información contenida en los informes y planes de los académicos, así como la información proveniente de las Unidades de Biblioteca, Docencia y Comunicación de la Ciencia, con el fin de informar al Director y al Secretaria Académico; Preparar los informes anuales del Director; Proporcionar informes requeridos por instancias internas y externas a la UNAM: Rectoría, Coordinación de la Investigación Científica, CONACYT, etcétera; Revisar las solicitudes de proyectos CONACYT y PAPIIT realizadas por los investigadores, con el fin de conocer por adelantado los requerimientos de infraestructura que tienen dichos proyectos; Estar al pendiente de las diversas convocatorias de proyectos, premios, distinciones, etc., con el fin de poder informar en tiempo y forma al personal académico.

Propuesta 2: Creación de una plaza de secretaría auxiliar que apoye en la orientación a los académicos en diversas situaciones. Tanto a su ingreso al Instituto en la gestión de estímulos como PRIDE, PEII, y SNI, así como en la gestión de proyectos. De manera alternativa, estas responsabilidades pueden recaer en el área de personal de la Secretaría Administrativa, previa reestructuración de sus responsabilidades.

XIII. UNIDAD DE IRRADIACIÓN

XIV.

1. Análisis de la situación actual

La Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica cuenta con dos irradiadores de Cobalto 60: el Gammacell-200 y el Gammabeam 651PT. Dichos irradiadores se utilizan tanto para apoyar a proyectos de investigación, como para ofrecer servicios de irradiación a la industria. En agosto de 2011 se llevó a cabo una recarga del Irradiador Gammabeam para mantener el nivel de 80,000 Curies.

La Unidad también cuenta con un laboratorio para el manejo y entrenamiento con material radiactivo de baja intensidad y de fuentes abiertas, y otro laboratorio de luminiscencia para analizar las emisiones y extracciones de minerales de alimentos irradiados.

Es importante mencionar que el servicio de irradiación de productos para la industria es la principal fuente de ingresos extraordinarios de nuestro Instituto. Debido a esto es muy importante que se tenga un equilibrio que nos permita mantener el servicio a la industria y al mismo tiempo dar un servicio adecuado a los diversos proyectos de investigación.

Dentro de la Unidad se realiza también investigación relacionada con las propiedades de luminiscencia de los alimentos irradiados, así como las propiedades ópticas y de luminiscencia de sólidos inorgánicos detectores de radiación ionizante gamma y beta.

El personal académico adscrito a la Unidad de Irradiación en la actualidad esta formado por un investigador, mismo que funge como Coordinador de la Unidad así como Encargado de Seguridad Radiológica del Instituto, así reconocido por la Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguarda (CNSS) de la Secretaría de Energía. Además, la Unidad cuenta con dos técnicos académicos que han recibido entrenamiento como Operadores Certificados de los irradiadores, así como con dos ayudantes de base.

2. Perspectivas y propuestas

De los dos irradiadores con los que cuenta la Unidad, uno de ellos, el Gamacell-200 esta prácticamente agotado en su carga por lo que ya resulta poco útil. Por otro lado, el Gammabeam 651PT ha sido recientemente recargado hasta 80,000 Curies. Sin embargo, la vida media del Cobalto-60 implica que este irradiador debe ser recargado cada 2 o 3 años.

Cabe señalar que el bunker en el que se encuentra actualmente localizado el Irradiador permitiría aumentar la carga hasta un máximo de 280,000 Curies (3 veces por arriba de la carga actual), lo que reduciría considerablemente el tiempo de irradiación y aumentaría los ingresos extraordinarios. Sin embargo, eso requería de un rediseño del interior y de la disposición de la fuentes, lo que tendría un costo elevado.

Por otro lado, el personal actual de la Unidad es reducido lo que no permite aprovechar al máximo el tiempo para llevar a cabo servicios de irradiación. La reglamentación de la CNSS requiere que un operador certificado este presente en todo momento cuando se utiliza el irradiador, lo que implica que en la actualidad es imposible irradiar las 24 horas.

Propuesta 1: Gestionar con tiempo los recursos necesarios para llevar a cabo una nueva recarga del Irradiador en el período 2013-2014.

Propuesta 2: Gestionar una nueva plaza de Técnico Académico para contar con un tercer operador que nos permita mantener un ciclo de irradiación de 24 horas.

Propuesta 3: Buscar la posibilidad de contratar a un nuevo investigador para la Unidad para poder así fortalecer las investigaciones que se llevan a cabo en su interior.

Propuesta 4: Buscar la posibilidad de aumentar la planta física del Irradiador y rediseñar su interior para poder aprovechar al máximo la capacidad de carga.

XV. VINCULACIÓN

1. Análisis de la situación actual

La vinculación con la industria y con la sociedad en general es de gran importancia para la Universidad. Si bien nuestro instituto es fundamentalmente un centro para investigación científica básica, debemos aumentar nuestros esfuerzos para vincularnos con el exterior.

En el caso particular de la vinculación con la sociedad, la administración anterior inició un programa orientado a la vinculación con la sociedad y la educación de los jóvenes, el “Programa Adopte Un Talento” (PAUTA). Dicho programa busca identificar a niños particularmente talentosos en escuelas estatales, para ayudarlos en sus estudios y promover de esta forma la creación de nuevos científicos. Es claro que dicho programa es muy valioso, aunque tal vez es muy ambicioso para un solo Instituto. En este sentido sería deseable no solo promoverlo, sino buscar la manera de convertirlo en un programa a nivel de todo el subsistema de la investigación científica de la UNAM.

Por otro lado, también durante la administración anterior se creó el “Centro de Ciencias de la Complejidad” (C3). Este centro fue formalmente inaugurado en 2008 y actualmente se encuentra ubicado en la Torre de Ingeniería. La misión del C3 es estudiar problemas complejos de relevancia a nivel nacional mediante un enfoque multi-disciplinario, en donde científicos de diversas áreas e instituciones puedan interactuar en un mismo espacio físico durante períodos considerables de tiempo. Recientemente, el C3 ha sido considerado como un proyecto a nivel de todo el subsistema de la investigación científica, y se está en planes para construir instalaciones adecuadas dentro del campus de CU.

En cuanto a la vinculación con la industria dentro del ICN, durante muchos años esta se ha limitado a los servicios de irradiación que generan ingresos extraordinarios. Sin embargo, durante el último año, se ha dado inicio a un proyecto de colaboración

en desarrollo tecnológico, que consiste en la miniaturización electrónica de un brazalete geriátrico de vigilancia y análisis continuo de signos vitales. Esto es parte de un proyecto de colaboración entre la empresa MATERSYS y el Instituto de Ciencias Nucleares (en particular el laboratorio de Detectores), mismo que se encuentra enmarcado en el Programa de Innovación en Tecnología del CONACYT. Hasta el momento el proyecto avanza de manera muy satisfactoria, y se esta en proceso de solicitar la renovación al CONACYT para un año mas.

2. Perspectivas y propuestas

La vinculación, tanto con la sociedad, así como con otras instituciones de investigación y con la industria deberá seguir apoyándose en la nueva administración. En el caso de la industria, es importante explorar la posibilidad de tener nuevos proyectos de desarrollo tecnológico que utilicen para su desarrollo tanto la experiencia de nuestros académicos como los equipos con los que cuentan nuestros laboratorios, y que puedan en un futuro incluso generar ingresos para el Instituto que por lo menos puedan hacer dichos proyectos auto-sustentables.

Propuesta 1: Continuar apoyando al proyecto PAUTA dentro de las posibilidades el instituto. En particular, permitiéndole acceso a un espacio dentro de nuestras instalaciones.

Propuesta 2: Continuar con el apoyo al C3, tanto a través de colaboraciones en las que tomen parte nuestros investigadores, como en apoyo administrativo en tanto el C3 cuente con un área administrativa propia. En particular, si los planes de construir un edificio para el C3 a corto plazo se realizan, el ICN deberá dar el apoyo logístico y administrativo necesario para llevar a cabo la construcción.

Propuesta 3: Iniciar un programa de desarrollo tecnológico y vinculación con la industria. Inicialmente manteniendo el apoyo al proyecto de colaboración actual relacionado con el brazalete geriátrico. Mas adelante, si el proyecto actual resulta exitoso, se deberá considerar la posibilidad de crear una “Unidad de Vinculación” que se encargue del contacto con la industria y los proyectos de desarrollo tecnológico. Dado el caso, dicha Unidad deberá contar con una plaza de confianza para un Coordinador que preferentemente tenga un entrenamiento como físico o ingeniero.

XVI. TALLERES

XVII.

1. Análisis de la situación actual

El Instituto cuenta actualmente con tres talleres que dan servicios tanto al los laboratorios de investigación como al mantenimiento general de las instalaciones: El taller mecánico de precisión, el taller de soplado de vidrio, y el taller de mantenimiento.

El taller de soplado de vidrio da servicio a los laboratorios experimentales. Cuenta con una plaza e técnico de base especialista en soplado de vidrio, y sus instalaciones fueron recientemente reubicadas y modernizadas. El taller de mantenimiento cuenta con tres plazas de técnico de base y apoya en las diversas tareas de mantenimiento de las instalaciones.

Por otro lado, el taller mecánico de precisión da servicio de diseño y fabricación de diversas piezas, principalmente mecánicas, a todos los laboratorios de investigación. En este momento dicho taller cuenta únicamente con una sola plaza de Técnico Académico. El Taller cuenta con varios tornos y fresadoras que tiene ya muchos años de antigüedad.

2. Perspectivas y propuestas

Si bien la infraestructura y personal de los talleres de mantenimiento y soplado de vidrio es de momento adecuada, de taller mecánico de precisión requiere tanto de personal como de una modernización de sus instalaciones. Recientemente fue adquirido un torno computarizado como parte de un proyecto del Laboratorio de Detectores. Dicho torno se instalará próximamente dentro del Taller Mecánico de precisión, para lo cual será necesario readecuar las instalaciones. Sin embargo, no tenemos en este momento un técnico adecuadamente entrenado para manejar este instrumento. Es urgente entonces la contratación de un Técnico Académico especializado en este tipo de equipos.

Por otro lado, el Instituto carece actualmente de un Taller de Electrónica, que resultaría de gran utilidad para los distintos laboratorios.

Propuesta 1: Gestionar la creación de una plaza de Técnico Académico para el taller mecánico de precisión. El perfil para dicha plaza deberá ser de un ingeniero mecánico experto en el manejo de equipos computarizados.

Propuesta 2: Modernizar y readecuar las instalaciones del taller mecánico de precisión.

Propuesta 3: Estudiar la posibilidad de crear un Taller de Electrónica para dar servicio a los laboratorios de investigación.

XVIII. INFRAESTRUCTURA

XIX.

Durante los últimos dos años se ha llevado a cabo una importante ampliación y readecuación de las instalaciones del ICN. En una primera etapa de ampliación se crearon nuevas áreas para estudiantes, dos salones de seminarios, un área para la Unidad de Comunicación de la Ciencias, así como 22 nuevos cubículos para investigadores, visitantes y becarios posdoctorales.

Posteriormente, se llevaron a cabo obras de readecuación de instalaciones. En esta etapa se amplió el área del Laboratorio Películas Delgadas y se crearon los nuevos laboratorios de nano-materiales y de núcleos exóticos. Asimismo, se llevó a cabo una importante ampliación de las instalaciones de cómputo, y en particular se creó una moderna sala de clusters con piso falso y refrigeración.

Se tiene ya aprobada una tercera etapa de ampliación de las instalaciones, con la construcción de un nuevo edificio en la parte de atrás del Instituto, junto a la ciclopista. Dicho edificio tendrá una planta de aproximadamente 400 metros cuadrados y dos pisos (con posibilidad estructural de añadir un tercer piso mas adelante). El nuevo edificio tendrá en la planta baja los nuevos laboratorios de Óptica Cuántica, Óptica Aplicada, y Detectores y Rayos Cósmicos. En la segunda planta contará con un área de oficinas, un área de estudiantes, un salón de seminarios y un área de reunión para los investigadores.

Es un gran logro de la administración anterior el haber iniciado las obras de ampliación y el haber gestionado los recursos para la tercera etapa. Sin embargo, es claro que las obras de la tercera etapa darán inicio bajo una nueva administración. Es responsabilidad de la nueva administración el llevar a cabo estas obras de manera exitosa.

Con la conclusión de la tercera etapa de las obras de ampliación, lo que ocurrirá probablemente en el segundo año de la nueva administración, se llegará prácticamente al límite en la planta física del Instituto, debido principalmente a la falta de terreno. Con esto en mente, una vez concluidas las ampliaciones la nueva administración deberá abocarse a la tarea de modernizar espacios ya existentes, en particular en los laboratorios mas antiguos.

Propuesta 1: Llevar a cabo con éxito las obras de la tercera etapa de ampliación para las cuales ya existe presupuesto asignado, y para las que en este momento se están desarrollando los planos ejecutivos en la Dirección General de Obras de la UNAM.

Propuesta 2: Una vez concluidas las obras de ampliación, llevar a cabo un programa de mantenimiento y modernización de espacios ya existentes. En particular se deberán modernizar las instalaciones de los laboratorios mas antiguos, así como de los Talleres.

XX. PROYECCIÓN AL EXTERIOR

Es fundamental que nuestro Instituto tenga una mayor proyección a nivel nacional. La nueva administración se debe buscar establecer vínculos con organizaciones como el CONACyT, la Academia Mexicana de Ciencias, y el recientemente creado Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F., entre otras.

Es muy importante que la dirección tome un papel activo en buscar que miembros de nuestro Instituto participen en comisiones académicas en diversas instancias, tanto universitarias como nacionales, esto con la finalidad de que nuestros intereses estén adecuadamente representados tanto en órganos encargados de decidir políticas de desarrollo, como en aquellos encargados de la asignación de recursos. Por ejemplo, es crucial buscar nuestra participación en comisiones evaluadoras de la Academia Mexicana de Ciencias y el Sistema Nacional de Investigadores.

Por otro lado, es claro que en nuestro país la inversión económica en ciencia básica se encuentra muy por debajo de lo que debería ser. En este momento se invierte solo el 0.35% del PIB en ciencia, comparado con el 1% que marca la ley, y con el 3% que la Unión Europea se ha puesto como meta para los próximos años. Un Instituto es quizá demasiado pequeño para tener mucha influencia en la inversión que el estado mexicano realiza en ciencia, aun así la próxima administración debe sumarse a los esfuerzos de la UNAM y la Academia Mexicana de Ciencias para lograr que en el México exista una política científica de estado.

XXI. Propuesta 1: Promover la participación de miembros del ICN en comisiones del SNI y la Academia Mexicana de Ciencias.

XXII. VARIOS

Además de las propuestas que se han presentado en las secciones anteriores, el Instituto tiene varias carencias que también deben corregirse y que se presentan a continuación.

Propuesta 1: Con el aumento en el número de académicos se ha llegado a una situación en la que los distintos Departamentos se han aislado y no conocen en ningún detalle el trabajo que se realiza en otras áreas. En ese sentido se propone reiniciar coloquios de investigación mensuales, y también que una vez al año se realice un congreso interno donde los investigadores expongan sus trabajos a sus pares al interior del Instituto.

Propuesta 2: En este momento se cuenta con solo 2 secretarías ejecutivas para los 5 departamentos de investigación. Dado que existen a la fecha 58 investigadores esta situación es claramente insostenible, y tiene como consecuencia que la mayoría de los investigadores prácticamente no cuentan con apoyo secretarial. Se deben gestionar las plazas necesarias para que cada uno de los 5 departamentos tengan una secretaria ejecutiva propia.

Propuesta 3: Tanto subestación eléctrica que alimenta al Instituto, así como la planta de emergencia son ya muy viejas y están al límite de su capacidad. Además, en diversos lugares dentro de las instalaciones los tableros eléctricos están saturados. Se deberá modernizar la subestación eléctrica y la planta de emergencia aumentando su capacidad. Asimismo, se deben revisar y modernizar los tableros eléctricos para balancear las cargas.

Propuestas 4: En relación a la seguridad de las instalaciones, existe actualmente un sistema de cámaras externas que no está funcionando de manera adecuada. Se deberá mejorar la instalación de las cámaras externas, así como considerar la posibilidad de colocar nuevas cámaras en pasillos internos para disminuir el riesgo de robos al interior de las instalaciones.

Propuesta 5: Con la ampliación de la planta física del Instituto se ha vuelto necesario unificar y mejorar el sistema de señalización de los diferentes edificios y cubículos, de las salidas de emergencia, así como unificar el sistema de alarmas. Este proyecto ya dio inicio en la administración anterior pero deberá dársele mayor prioridad.

Propuesta 6: Se deberá mejorar el acceso de personas discapacitadas a nuestras instalaciones. En ese sentido ya se ha iniciado la instalación de algunas rampas, y está en proceso la planeación de un elevador para el cual ya hay recursos asignados.

Propuesta 7: El estacionamiento, que a todas luces es insuficiente. Se propone gestionar ante el CTIC mejor control de acceso de vehículos a nuestras instalaciones.

RESUMEN

La labor fundamental del Instituto de Ciencias Nucleares es la investigación científica básica en las disciplinas relacionadas con la física y química nucleares, la estructura de la materia, la física de plasmas, la física de altas energías y la gravitación y teoría de campos. No debemos perder de vista la investigación científica es nuestra razón de ser.

Sin embargo, debemos también poner especial atención a las labores de docencia ya que somos parte de una Universidad y somos entidad participante en varios programas de posgrado. Por otro lado, tampoco debemos descuidar la divulgación y la comunicación de la ciencia. Esta labor es importante tanto para llevar el conocimiento científico al público en general, como para convertir al Instituto en un referente a nivel nacional en aquellos temas en los que somos expertos. Finalmente, una institución de investigación como la nuestra debe vincularse tanto con la sociedad en general, como con la industria, En particular, debemos buscar la manera de incidir en el desarrollo no solo científico, sino tecnológico del país.

El presente plan busca sentar las bases para apoyar y en la medida de los posible mejorar la calidad de las investigaciones que realizamos, así como mejorar nuestro apoyo la docencia, aumentar nuestra labor relacionada con la comunicación de la ciencia, y a la vez aumentar nuestra vinculación tanto con la sociedad como con la industria.

Las propuestas específicas en cada área se enumeran a continuación:

1. Personal Académico

Propuesta 1: Identificar áreas prioritarias de desarrollo por Departamento, tomando en cuenta también a la Unidad de Irradiación, para proponer la creación de nuevas plazas de manera dirigida.

Propuesta 2: Buscar la creación de nuevas plazas de Técnico Académico para las diferentes áreas: Unidad de Cómputo, Unidad de Comunicación de la Ciencia, Taller Mecánico, Unidad de Irradiación, laboratorios de investigación.

Propuesta 3: Ampliar el esfuerzo para captar mas becarios posdoctorales tanto a través de la DGAPA como por parte del CONACYT. Incidir en las políticas de la DGAPA para modificar los tiempos y hacer los requisitos mas flexibles.

2. Investigación

Propuesta 1: Llevar a cabo un diagnóstico de la productividad de los diferentes proyectos de investigación para identificar áreas prioritarias de desarrollo.

Propuesta 2: Reestablecer un Comité de Planeación que se encargue de estudiar las propuestas de los grupos de investigación que requieran apoyo institucional.

3. **Docencia**

Propuesta 1: Buscar la posibilidad de dedicar mas espacios individuales a los estudiantes de posgrado. Crear espacios públicos al interior del Instituto donde los estudiantes puedan llegar a trabajar de manera cómoda.

Propuesta 2: Establecer un programa de acceso temprano a la investigación.

Propuesta 3: Establecer premios para las mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

Propuesta 4: Incidir en las políticas de los posgrados a los que esta asociado el Instituto, para lograr que se capten a buenos estudiantes de Universidades de provincia o incluso del extranjero. Revisar las políticas de ingreso y permanencia en nuestros posgrados.

Propuesta 5: Llevar a cabo un estudio estadístico de la situación laboral de los estudiantes egresados de nuestro Instituto.

4. **Comunicación de la Ciencia**

Propuesta 1: Integrar la Unidad de manera formal al organigrama del Instituto. Gestionar la creación de una plaza administrativa de “coordinador de unidad académica”.

Propuesta 2: Gestionar con la Coordinación de la Investigación Científica una nueva plaza de Técnico Académico para la Unidad.

Propuesta 3: Gestionar la creación de una plaza para una secretaria ejecutiva.

Propuesta 4: Fomentar una mayor colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

Propuesta 5: Aumentar la difusión de las actividades del ICN tanto dentro como fuera de la UNAM.

Propuesta 6: Incidir en los criterios de evaluación del personal académico para lograr que se reconozca la labor de divulgación.

5. **Cómputo**

Propuesta 1: Gestionar la creación de una nueva plaza de Técnico Académico para un experto en el desarrollo de sistemas.

Propuesta 2: Integrar los sistemas de información del Instituto con los de otras instancias académicas de la UNAM.

Propuesta 3: Capacitar al personal de la Unidad en nuevas tecnologías.

Propuesta 4: Modernizar del sistema de telefonía del Instituto.

Propuesta 5: Unificar los recursos de cómputo y virtualizar los servicios.

Propuesta 6: Crear un área de desarrollo de aplicaciones científicas en cómputo.

6. **Biblioteca**

Propuesta 1: Reestructurar la Unidad de manera que ya no sea la responsable del desarrollo de sistemas de informes y se dedique mas directamente al desarrollo de sistemas relacionados con los estudios estadísticos y bibliométricos. Esta reestructuración depende de manera crucial de que se logre obtener una nueva plaza para un experto en sistemas en la Unidad de Cómputo.

Propuesta 2: Buscar un espacio para almacenar los ejemplares menos recientes de las revistas científicas.

Propuesta 3: Mantener el espacio de la Biblioteca como un área de estudio agradable y cómoda para los usuarios.

7. **Secretaría Administrativa**

Propuesta 1: Gestionar la creación de una plaza de auxiliar contable que apoye en el área que administra los proyectos CONACYT y PAPIIT, así como en la administración de recursos extraordinarios.

Propuesta 2: Gestionar a creación de una plaza de asistente de procesos que apoye en la compra de boletos de avión, control y registro de inventarios, etc.

Propuesta 3: Gestionar con las autoridades universitarias la revisión de los procesos de compra para agilizarlos lo mas posible al interior de la UNAM.

8. **Secretaría Académica**

Propuesta 1: Creación de una Secretaría de Planeación dependiente de la Secretaría Académica que descargaría al Secretario Académico de diversas labores burocráticas y administrativas

Propuesta 2: Creación de una plaza de secretaria auxiliar que apoye en la orientación a los académicos en diversas situaciones. Tanto a su ingreso al

Instituto en la gestión de estímulos como PRIDE, PEII, y SNI, así como en la gestión de proyectos.

9. Unidad de Irradiación

Propuesta 1: Gestionar con tiempo los recursos necesarios para llevar a cabo una nueva recarga del Irradiador en el período 2013-2014.

Propuesta 2: Gestionar una nueva plaza de Técnico Académico para contar con un tercer operador que permita mantener un ciclo de irradiación de 24 horas.

Propuesta 3: Buscar la posibilidad de contratar a un nuevo investigador para la Unidad para fortalecer las investigaciones que se llevan a cabo en su interior.

Propuesta 4: Buscar la posibilidad de aumentar la planta física del Irradiador y rediseñar su interior para poder aprovechar al máximo la capacidad de carga.

10. Vinculación

Propuesta 1: Continuar apoyando al proyecto PAUTA.

Propuesta 2: Continuar con el apoyo al C3, tanto a través de colaboraciones en las que tomen parte nuestros investigadores, como en apoyo administrativo en tanto el C3 cuente con un área administrativa propia.

Propuesta 3: Iniciar un programa de desarrollo tecnológico y vinculación con la industria. Considerar la posibilidad de crear una “Unidad de Vinculación” que se encargue del contacto con la industria y los proyectos de desarrollo tecnológico.

11. Talleres

Propuesta 1: Gestionar la creación de una plaza de Técnico Académico para el taller mecánico de precisión, para un ingeniero mecánico experto en el manejo de equipos computarizados.

Propuesta 2: Modernizar y readecuar las instalaciones del taller mecánico.

Propuesta 3: Estudiar la posibilidad de crear un Taller de Electrónica.

12. Infraestructura

Propuesta 1: Llevar a cabo las obras de la tercera etapa de ampliación.

Propuesta 2: Llevar a cabo un programa de mantenimiento y modernización de espacios ya existentes.

13. Proyección al exterior

XXIII. Propuesta 1: Promover la participación de miembros del ICN en comisiones del SNI y la Academia Mexicana de Ciencias.

14. Varios

Propuesta 1: Reiniciar coloquios de investigación mensuales, y también que una vez al año se realice un congreso interno donde los investigadores expongan sus trabajos a sus pares al interior del Instituto.

Propuesta 2: Gestionar las plazas necesarias para que cada uno de los 5 departamentos tengan una secretaria ejecutiva propia.

Propuesta 3: Modernizar la subestación eléctrica y la planta de emergencia, aumentando su capacidad.

Propuesta 4: Se deberá mejorar la instalaciones de las cámaras externas, así como considerar la posibilidad de colocar nuevas cámaras en pasillos internos.

Propuesta 5: Unificar y mejorar el sistema de señalización de los diferentes edificios y cubículos, de las salidas de emergencia, así como unificar el sistema de alarmas.

Propuesta 6: Mejorar el acceso de personas discapacitadas a nuestras instalaciones.

Propuesta 7: Gestionar ante el CTIC mejor control de acceso de vehículos a nuestras instalaciones.