

**DICTAMEN DE EVALUACIÓN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN
DEL INAOE
QUINTA REUNIÓN**

El comité externo de evaluación del INAOE se reunió en las instalaciones del Instituto los días 7 y 8 de marzo de 2005.

El Dr. José Guichard, Director General del INAOE, dio la bienvenida a los miembros del comité asistentes: Dr. Francisco Sánchez, Dr. José Luis Huertas, Dr. Eugenio Méndez, Dr. Juan H. Sossa, Dr. Walter Arnold e Ing. Julián Adame. Se mencionó que debido a causas plenamente justificadas, los miembros: Dr. Jorge Melnick y Dr. Raúl Quintero, no pudieron asistir, así como tampoco el nuevo invitado, el Dr. Luis Carlos Moura, del INPE de Brasil.

Como primera acción el comité procedió a la elección de un presidente y un secretario, resultando elegidos los Dres. Francisco Sánchez y Dr. Eugenio Méndez, respectivamente.

Con base en los informes presentados por el cuerpo directivo, documentos y entrevistas con investigadores, el comité presenta el siguiente informe.

1. RESULTADOS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

1.1. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO 2005

Se considera que el INAOE cumplió ampliamente con las metas planteadas. El Comité hace una mención especial a la institución por el espíritu auto-crítico que ha mostrado, lo que debe ser una característica importante de cualquier centro de investigación. Se destaca, que sin descuidar las actividades científicas, se han logrado importantes actividades de vinculación con el entorno social, incluyendo empresas, sector público, sector educativo, sector salud, seguridad nacional, etc.

1.2. CUMPLIMIENTO DE INDICADORES ESTRATÉGICOS

A continuación se analiza cada uno de los indicadores:

- **Plantilla de investigadores.** No se alcanzó la meta de tener 116 investigadores en 2004. La falta de cátedras patrimoniales y apoyos para repatriar y retener investigadores constituye una seria amenaza para el desarrollo del Instituto.
- **Índice de productividad científica (Artículos publicados con arbitraje).** Se superó la meta programada. El número de artículos publicados es alto en el contexto nacional.
- **Índice de productividad científica (Memorias in extenso).** La meta propuesta para el 2004 fue superada ampliamente.
- **Índice de pertenencia al SNI.** No se alcanzó la meta de tener 108 investigadores en el SNI. Esto se debe principalmente a la salida de la institución de 4 investigadores. Por otro lado, la proporción de investigadores que pertenecen al SNI es alta.

- **Índice de participación en proyectos CONACYT.** La meta fue superada. Se recomienda que este indicador pueda replantearse en función de las condiciones actuales de financiamiento.
- **Índice de calidad del programa de postgrado.** El instituto tiene 5 programas en el PNP, pero los tres programas que estaban en el PIFOP (maestría y doctorado en ciencias computacionales y doctorado en electrónica) no resultaron aprobados en la última evaluación (aunque están en proceso de réplica). Después de analizar los principales indicadores de estos posgrados (eficiencia terminal, tiempos de graduación y profesores asociados), este Comité concluye que estos programas han mejorado notablemente en los últimos años y no encuentra elementos que justifiquen su salida de este programa de fortalecimiento.
- **Índice de graduación en maestría por investigador.** La meta no fue alcanzada. Consideramos que el Instituto debe realizar un análisis más profundo de la eficiencia terminal utilizando los criterios establecidos en el Programa de Fortalecimiento del Postgrado Nacional. Se deben establecer mecanismos para que los estudiantes terminen dentro del período normal (menos de 2.5 años).
- **Índice de graduación de doctorado por investigador.** La meta no fue alcanzada. Consideramos que el Instituto debe realizar un análisis más profundo de la eficiencia terminal utilizando los criterios establecidos en el Programa de Fortalecimiento del Postgrado Nacional. Se deben establecer mecanismos para mejorar los tiempos de graduación (entre 3 y 4 años).
- **Índice de participación de investigadores en actividades docentes.** Se cumplió con la meta programada para este indicador.
- **Población estudiantil atendida.** El indicador se cumplió con creces. Es muy notable el número de estudiantes atendidos.
- **Índice de captación de recursos por proyectos de vinculación.** La meta era 13% y se alcanzó un índice de 10%. Cabe resaltar que el monto de los contratos fue muy superior al programado, pero no todo el dinero ingresó en 2004.
- **Índice de difusión y divulgación científica.** Se cumplió con la meta programada. El Instituto hace una labor notable en esta área.

1.3. EVALUACIÓN CUALITATIVA

El Comité considera que estos indicadores cualitativos pueden establecerse en términos cuantitativos, por lo que se sugiere incluir las métricas correspondientes, sin que éstas necesariamente constituyan metas a cumplir.

Calidad de egresados. Se considera que la calidad de los egresados es buena. Por un lado, se nota una buena inserción de los egresados en el mercado de trabajo y, por el otro, se detecta la presencia de egresados en universidades de prestigio nacionales e internacionales. Se recomienda que se haga un estudio sistemático aún más detallado del perfil y situación laboral de los egresados (ej. número de egresados en el SNI, número de publicaciones de los egresados que trabajen en investigación, el perfil laboral de los que trabajan en la industria, etc.).

Dónde y con quién se publica. Se considera que, en su mayoría, las revistas en las que se publica son de alto impacto. Se sugiere hacer una selección de las revistas y congresos de mayor impacto por área y fomentar el uso de estos foros. Se reitera la sugerencia de agregar una meta que esté relacionada con el número de artículos en donde los miembros del instituto sean autores principales (ej. primer autor o autor correspondiente).

Proyectos de colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales. Existen colaboraciones con universidades e institutos tecnológicos de la región. También existen convenios y proyectos con las Universidades de Sonora, Tabasco e Hidalgo y el Instituto de Astronomía de la UNAM, entre otras. En cuanto a colaboraciones internacionales, existen proyectos con el IMEC (Centro Interuniversitario de Microelectrónica, Leuven, Bélgica), el Instituto de Astrofísica de Canarias, la Universidad de Pennsylvania y el Imperial College, entre otras.

Impacto de las actividades en el ámbito local, regional y nacional. Además del impacto de los egresados en las universidades y empresas locales, el INAOE apoya a varias universidades e institutos tecnológicos de la región a través de seminarios, cursos académicos y de capacitación y estancias. En cuanto a la parte tecnológica, el INAOE tiene proyectos importantes con la Secretaría de Marina, la Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos y la International Industry Society.

Evolución de los temas de investigación. Los proyectos del GTM y Nanoelectrónica representan esfuerzos por actualizar los temas de investigación del Instituto. Se sugiere establecer los incentivos adecuados para orientar las actividades de los investigadores hacia estos proyectos estratégicos. Para evaluaciones futuras se solicita un análisis del desarrollo de todas las líneas de investigación (no sólo los grandes proyectos) para poder extender un diagnóstico sobre su evolución (ej. identificar algunos temas que se estén publicando en revistas de alto impacto y compararlos con los del Instituto). Es de destacar la labor de las coordinaciones en la organización de foros especializados que reúnen a investigadores y estudiantes para discutir temas actuales de investigación.

Búsqueda de crítica intensa. Como ya se mencionó, el Comité ha constatado que el INAOE tiene una actitud autocrítica muy saludable.

Reconocimiento nacional e internacional. Se considera que existe un reconocimiento adecuado a la labor de los investigadores, tanto en el ámbito nacional como internacional. Además, en el panorama mundial, el INAOE como institución nacional y mundial también tiene un reconocimiento importante. Como muestra de ello, podemos mencionar la obtención del premio Weizmann a las mejores tesis doctorales en ciencias exactas y desarrollo tecnológico, la incorporación de tres investigadores a la Academia Mexicana de Ciencias, el nombramiento como "Senior Member" de la IEEE a un investigador y el otorgamiento de becas Humboldt a dos investigadores. Sin embargo, el Comité considera que se deben establecer métricas para cuantificar este indicador (ej.



cuantificar las pláticas invitadas, los premios, los artículos de revisión, las citas a artículos del instituto, así como los artículos en revistas de altísimo impacto como Nature, Science, etc.).

2. PROGRAMA DE TRABAJO 2005 E INDICADORES ESTRATÉGICOS PARA EL 2005

El comité considera que el programa de trabajo para el 2005 es congruente con las metas y objetivos estratégicos del Instituto. Sin embargo, estas metas podrían verse seriamente afectadas si no hay un apoyo decidido de las autoridades. Por lo tanto, en vista de la importancia de los proyectos del instituto para la ciencia y la tecnología mexicana, el Comité recomienda apoyar decididamente los planes de crecimiento de la institución.

3. OTROS ASPECTOS

El Comité ha mantenido entrevistas con las personas clave del INAOE, y ha podido detectar como el problema genérico principal, las mermas en la asignación de fondos y plazas. Por lo que recomendamos que las autoridades correspondientes afronten decididamente este grave obstáculo con que se enfrenta todo el sistema de investigación y desarrollo mexicano.

Detectamos que aun sigue existiendo cierta descoordinación entre las diversas áreas del INAOE que se manifiesta, entre otras cosas, en la imposibilidad practica de establecer unas reglas únicas en los postgrados. También se exterioriza en las dificultades de afrontar institucionalmente programas de instrumentación científica para los telescopios propiedad del INAOE, con compromisos no a titulo personal, sino de las Coordinaciones como tales.

La vinculación es una actividad bien sustentada en el Instituto, sin embargo se vería favorecida si en los proyectos de los fondos sectoriales se permite el reconocimiento de las ganancias que son consecuencia del "valor agregado" de la tecnología transferida.

El Comité tuvo una reunión específica con el Director General para platicar sobre las cuestiones fundamentales que tiene planteadas el INAOE. Entre otros asuntos tratados se repasó el grado de cumplimiento de las recomendaciones hechas en anteriores evaluaciones. La mayoría de ellas han sido ejecutadas y de las otras se recibió cumplida información de las causas que aconsejaron posponerlas, o resolverlas de otro modo.

Este Comité ha venido dedicando especial atención crítica a la construcción del GTM, por tratarse de un proyecto clave, no solo para INAOE y la astronomía mexicana, sino para la ciencia y la tecnología del país. Consecuentemente hemos venido haciendo recomendaciones en todas las reuniones del Comité.

En estos momentos, después de oír a los responsables del proyecto y estudiar el material que les solicitamos, sentimos que el final de la construcción y

puesta en servicio del radiotelescopio está cercano, y bien acotado en tiempo y recursos.

Detectamos, entre todos los problemas pendientes, un solo peligro grave para su conclusión exitosa: la liquidez financiera. La demora en disponer de los últimos fondos requeridos está poniendo en grave peligro su terminación. Además, los retrasos en los pagos están dañando la confianza de las empresas mexicanas en su implicación en proyectos autóctonos de investigación y desarrollo tecnológico.

El GTM sigue siendo un proyecto de alto impacto, por la ciencia de vanguardia que puede hacerse con él, pero mas demoras en su entrada en servicio podrían hacerle menos competitivo.

Por todo ello recomendamos fuertemente que el INAOE concentre, aun más, todos sus medios en la realización de la planificación establecida para finalizar el proyecto. También pedimos a las autoridades correspondientes que liberen, sin más dilaciones, los fondos ya asignados, y los completen con la última partida requerida para la conclusión de la construcción del radiotelescopio y su puesta en explotación científica, así como el gasto corriente regularizable requerido para su operación y mantenimiento.

Insistimos en lo determinante que es que las autoridades del CONACYT y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público reconozcan con hechos el carácter nacional y único del proyecto GTM, y que otorguen los recursos financieros finales y el apoyo político que se requieren para completar el proyecto.

Aunque se están dando pasos para que toda la comunidad astronómica mexicana se beneficie del uso del GTM, no deben escatimarse esfuerzos para estimular el uso de esta gran infraestructura de la nación.

El proyecto de Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica ha avanzado poco debido a la paralización del financiamiento. El LNN parece ofrecer un importante potencial de impacto tanto en el ámbito nacional como internacional. Sin embargo, en estos momentos no se dan las circunstancias que permitan disponer de los recursos financieros, tecnológicos y humanos para apoyar adecuadamente este proyecto al nivel que se requiere. A esto hay que añadir la necesidad de que el INAOE se concentre en terminar el GTM, evitando dispersiones que puedan resultar perjudiciales. En cualquier caso, se reitera la recomendación de que se prepare un Plan de Negocios completo para el LNN, que evalúe de manera realista sus gastos y potenciales ingresos, y que establezca de forma convincente las metas y requerimientos de este laboratorio.

Este Comité expresa su preocupación por la situación en la que han quedado los tres postgrados aparentemente excluidos del PIFOP. Insistimos en nuestra apreciación de que se trata de postgrados de calidad y de que la pendiente mostrada por ellos es ascendente. Se trata de dos áreas (electrónica y ciencias de la computación) de gran importancia para el desarrollo del País. La falta de

becas para estudiantes en estas áreas incidirá negativamente en las líneas de investigación del Instituto y en la formación de recursos humanos requeridos tanto a nivel regional como nacional.

El Comité también considera que los programas de postgrado deben ser institucionales y no depender tan fuertemente de las coordinaciones. En este sentido, nos parece interesante la propuesta de tener un posgrado único o, a lo más, uno en ciencias y uno en ingeniería. Conminamos a la comunidad académica del INAOE a considerar esta propuesta y trabajar sobre ella.

Para constancia y efectos correspondientes, firman el siguiente Dictamen de Evaluación los miembros del Comité Externo de Evaluación del INAOE, el 8 de marzo de 2005.

Dr. Francisco Sánchez Martínez
Presidente

Dr. Eugenio Méndez Méndez
Secretario

Dr. Walter Arnold

Dr. José Luis Huertas

Ing. Julián Adame Miranda

Dr. Humberto Sossa Azuela

FÉ DE ERRATAS:

Dice: 1.1 "INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO 2005"

Debe decir: 1.1 "INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO 2004"