
DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

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

El Comité externo de evaluación del INAOE se reunió en las instalaciones del Instituto los días 26 y 27 de febrero de 2007 con el propósito de evaluar las actividades sustantivas del Instituto. Se comenzó visitando el sitio del GTM en la Sierra Negra.

Se contó con la participación del Dr. Francisco Sánchez, Dr. José Luis Huertas, Dr. Eugenio Méndez, Dr. Juan H. Sossa, Dr. Walter Arnold, Ing. Julián Adame y del Dr. Raúl Quintero.

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 2006

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 120 investigadores en 2006. Esto se debe principalmente a factores externos al Instituto. La falta de cátedras patrimoniales y apoyos para repatriar y retener investigadores constituye una seria amenaza para el desarrollo del Instituto y el resto de las instituciones científicas mexicanas.
- **Índice de productividad científica (Artículos publicados con arbitraje).** Se alcanzó prácticamente la meta de tener 144 artículos en el año, pese a no haber crecido la planta de investigadores según lo previsto. No obstante, el número de artículos por investigador fue superado y representa una productividad alta en el contexto nacional.
- **Índice de productividad científica (Memorias in extenso).** La meta propuesta para el 2006 no fue alcanzada.

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

- **Índice de pertenencia al SNI.** No se alcanzó la meta absoluta de tener 108 investigadores en el SNI. Sin embargo, el porcentaje de investigadores que pertenecen al SNI es superior al programado y es alto.
- **Índice de participación en proyectos CONACYT.** La meta fue superada ampliamente.
- **Índice de calidad del programa de postgrado.** La meta de tener a todos los postgrados del Instituto en el PNP fue alcanzada.
- **Índice de graduación en maestría por investigador.** La meta fue superada ampliamente.
- **Índice de graduación de doctorado por investigador.** La meta fue superada ampliamente. El Comité observa que el Instituto ha hecho esfuerzos importantes para mejorar la eficiencia terminal de los estudiantes y lo felicita por este hecho.
- **Índice de participación de investigadores en actividades docentes.** Se logró alcanzar la meta de involucrar a la totalidad de investigadores en actividades docentes.
- **Población estudiantil atendida.** El indicador se cumplió con creces. Es notable el número de estudiantes atendidos.
- **Índice de captación de recursos por proyectos de vinculación.** No se alcanzó la meta proyectada del 16%. Sin embargo, el 13% alcanzado no es malo.
- **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 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

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

Universidades de Sonora, Tabasco e Hidalgo y el Instituto de Astronomía de la UNAM, entre otras, así como varios centros CONACYT, como el CIATEQ, CIO y CICESE, entre otros. 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 Arizona, UMASS, 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.



*DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE***2. PROGRAMA ESTRATÉGICO 2006 - 2010**

El Comité considera que el programa estratégico actualizado para el período 2006 - 2010 es congruente con las metas y objetivos del Instituto. Consideramos muy positivo el esfuerzo de reflexión para definir el crecimiento del Instituto en un número focalizado de líneas de desarrollo, así como la consolidación de grandes proyectos movilizadores de las actividades del Instituto.

3. RECOMENDACIONES**Presupuesto**

Este comité recibió con mucha preocupación la información sobre la situación presupuestal de los Centros CONACYT para el año 2007 por los recortes en gasto de operación y nómina. No obstante, merecen una felicitación las nuevas autoridades del CONACYT por la rápida solución dada a este problema. Pero como sólo ha quedado resuelto, en lo referente al presupuesto para gasto de operación para este año, consideramos urgente que se hagan las gestiones necesarias para que dichos recortes queden sin efecto para el 2008 y que el presupuesto regularizable sea, al menos, igual al presupuesto modificado autorizado al cierre del 2006.

Personal

Es evidente la necesidad de atender la demanda mínima de plazas presentada por el INAOE, sobretodo para los proyectos movilizadores. Entendemos que la distribución de plazas entre las diferentes áreas y programas es una decisión estratégica importante.

Infraestructura

El Comité enfatiza la necesidad de hacer un esfuerzo permanente para la actualización de la infraestructura del Instituto. En algunas áreas la obsolescencia de los equipos puede comprometer de modo significativo su desempeño. Esto nos parece un punto central para que el INAOE siga manteniendo el liderazgo y disponga de las condiciones necesarias mínimas para continuar promoviendo el avance del conocimiento y de la tecnología nacional.

Los esfuerzos del Instituto para conseguir recursos para los grandes proyectos son imprescindibles. Los pequeños proyectos, por su parte, aportan variedad a las especialidades que se cultivan y aumentan la solidez de la institución. El Comité recomienda que el Instituto siga buscando financiamiento para todos sus proyectos.

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

Integración del postgrado

Valoramos los esfuerzos de la Dirección General y de la Dirección de Formación Académica en el establecimiento de un postgrado integral que permitiría aprovechar mejor los recursos físicos, materiales y humanos, que refrendamos plenamente. Ya en ocasiones anteriores el Comité ha señalado la importancia de que los postgrados sean considerados institucionales y no dependan directamente de las coordinaciones. Hacemos notar, sin embargo, que los postgrados que ofrece el instituto han sido bien evaluados en el Programa Nacional de Postgrado, por lo que recomendamos que dicha transición se realice evaluando cuidadosamente sus ventajas y posibles peligros.

Diversificación de los foros de publicación

Notamos que algunos investigadores no han realizado esfuerzos por diversificar y mejorar sus foros de publicación, por lo que el Comité reitera su recomendación del año pasado. También creemos conveniente que cada coordinación establezca una lista de las revistas y congresos en los que sería deseable publicar.

Plazas de nueva creación para nuevas instalaciones

El Comité recomienda que se gestione ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público la creación de plazas para operar las nuevas instalaciones del INAOE, que son: El Gran Telescopio Milimétrico y el Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica, de gran relevancia para el país, las cuales no representan crecimiento. Existe el antecedente que dentro del gobierno este mecanismo es común.

Gran Telescopio Milimétrico

Como en años anteriores, este Comité ha dedicado una atención especial al GTM, por tratarse de un proyecto estratégico para el INAOE y la astronomía mexicana, con repercusión directa en la ciencia y tecnología del país.

Dada la importancia del proyecto, las reuniones del Comité empezaron con la visita al telescopio en la Sierra Negra y se tuvo una reunión in situ con sus principales responsables.

Este Comité se congratula de los notables avances logrados, y del éxito de los actos de *Primera Luz* y felicita a los responsables por ello.

Sin embargo, y puesto que la meta final es poner el GTM a disposición de la comunidad astronómica lo antes posible, observamos con preocupación algunos problemas clave que aún restan por resolver y que pasamos a señalar a continuación:

- Seguimos convencidos de la necesidad de pactar con UMASS la terminación del telescopio y su puesta en explotación, que incluye los

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

compromisos concretos y firmes sobre la entrega de los instrumentos y su uso durante el período de puesta a punto del telescopio y su explotación científica, así como la creación formal del Observatorio del GTM. Puesto que no está resultando fácil llegar a un acuerdo con UMASS debería crearse, sin más dilación, una entidad mexicana, abierta a la incorporación de UMASS, que se responsabilice de la terminación, mantenimiento y operación de GTM.

- Es muy importante fijar, oyendo a toda la comunidad astronómica mexicana, el porcentaje de tiempo de observación dedicado a los proyectos clave, así como los modelos de organización de los grupos que han de usarlo, para garantizar los retornos justos a las inversiones mexicanas y la promoción de sus astrónomos.
- Creemos que es una actuación estratégica de gran relevancia producir cuanto antes instrumentación post foco netamente mexicana, aunque se realice en parte en cooperación.
- Reiteramos nuestra recomendación de esforzarse en implicar al máximo a la comunidad científica del INAOE y de todo el país para sacar el mayor rendimiento científico y tecnológico al GTM. Concordantemente, consideramos necesario y urgente el incrementar las plazas de investigadores y tecnólogos expertos en radioastronomía milimétrica en las universidades y centros de investigación de toda la República; es la mejor forma de rentabilizar tan importante inversión.
- Consideramos que deben concentrarse todos los esfuerzos en aumentar la eficiencia y reducir plazos en la puesta a punto del GTM. Manifestamos nuestra preocupación por los problemas relativos al ajuste de los paneles, lejos aun de las especificaciones para poder hacer astronomía milimétrica competitiva. Por todo ello, reiteramos la necesidad de tener permanentemente actualizada una planificación temporal realista de la puesta a punto del GTM, en la que figuren las personas responsables de cada uno de sus hitos. Y pedimos que se nos haga conocer esta planificación.
- Reiteramos nuestro consejo de que el director del Observatorio del GTM en estos momentos focalice su atención permanentemente en las acciones que vayan determinando el camino crítico para finalizar el telescopio.

Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica

El proyecto de construcción y puesta en operación del LNN ha dado pasos muy importantes en este último año. La sala limpia se encuentra en un estado avanzado de construcción, a pesar de las dificultades presupuestarias y a la carencia de personal técnico experimentado. El trabajo llevado a cabo por los estudiantes implicados y por sus responsables debe ser valorado muy

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

positivamente. Es de esperar que, a lo largo de este año, se termine este proceso que constituye la Fase 1 del proyecto del LNN.

Sin embargo, sigue habiendo serias dudas de la viabilidad del proyecto, más allá de su uso como una facilidad de investigación y formación avanzada. Incluso para este supuesto se carece de un plan de operación claro y bien definido que especifique cómo atender a las necesidades de personal que surgen para mantener operativa la sala limpia que se está terminando de construir.

Por otra parte, se sigue echando en falta la focalización en técnicas y dispositivos concretos, en especial hacia aquellos tipos de MEMS que puedan ser de utilidad para la industria mexicana. Igualmente, aunque el LNN ha dado pasos en la participación activa del grupo de Diseño, continúa habiendo una aparente desconexión entre las actividades de diseño y las que van a realizarse en la nueva sala limpia.

Adicionalmente, este proyecto, incluso en lo que se refiere a la Fase 1, adolece de una alarmante falta de personal técnico para mantener en operación las instalaciones.

La Fase 2 plantea otra serie de dudas relacionadas con las ya expuestas. Falta concretar un plan para esta fase y para el proyecto global y, sobre todo, se precisa un –hasta ahora inexistente– plan de negocios realista que cuantifique y justifique las inversiones que se precisan, establezca plazos e hitos y haga los pertinentes estudios de mercado. Por ejemplo, sigue sin haber unos objetivos concretos, un presupuesto detallado, una estructuración temporal y una estrategia para conseguir la sustentabilidad del LNN. En cualquier caso, se recomienda que se trabaje en todo ello, a ser posible, en conexión con empresas que puedan ser fuente de futuros contratos del LNN.

En este sentido, sería importante focalizar las actividades –al menos a corto y medio plazo– en MEMS, poniéndolo incluso de manifiesto en el propio nombre del Laboratorio.

El Comité recomienda que se inicie la venta de los servicios de diseño de MEMS, como etapa previa a la fabricación y encapsulado de los mismos. Lo anterior se puede hacer aprovechando los fondos sectoriales o las propias necesidades de empresas como la Comisión Federal de Electricidad y sus proveedores.

Asimismo recomienda que se nombre un Grupo Asesor Técnico (GAT) que ayude a definir la Fase 2 de este proyecto, tanto en sus aspectos científicos como industriales. Este GAT debería incluir dos personas provenientes de la Industria mexicana.

Comunicación

DICTAMEN DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL INAOE

El Comité recomienda incrementar el flujo de información, y en especial sobre los grandes proyectos (GTM y LNN), tanto hacia el interior del Instituto como hacia la comunidad científica nacional y la sociedad en general.

4. COMENTARIO FINAL

Consideramos que no se están aprovechando plenamente las ventajas que tiene el INAOE como centro polivalente que abarca diversas ramas de la ciencia y la tecnología, por lo que recomendamos que se estudie y se redacte un plan en el que se concreten los canales de comunicación y las sinergias entre sus diversas áreas, proyectos singulares, etc.

Seguimos pensando que el INAOE está en un momento muy significativo, lleno de posibilidades que debe aprovechar al máximo. Por ello este Comité quería hacer un seguimiento a corto plazo de la ejecución de las recomendaciones por él formuladas y de los mandatos de la Junta de Gobierno. Y proponemos tener una reunión específica para ello, en torno a septiembre del presente año. Para hacer más eficaz nuestro trabajo pedimos que con la convocatoria se mande a todos los miembros de Comité un reporte con el estado de ejecución de las recomendaciones y los mandatos.

Para constancia y efectos correspondientes, firman el siguiente Dictamen de Evaluación los miembros del Comité Externo de Evaluación del INAOE, el 27 de febrero de 2007.

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

Dr. Raúl Quintero