

**DICTAMEN DE EVALUACIÓN DEL COMITÉ EXTERNO DE
EVALUACIÓN DEL
(INAOE)**

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

Decimoquinta reunión

5 y 6 de Febrero de 2015

1. OPINIÓN SOBRE EL INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

El Comité considera que el informe de autoevaluación presentado por el INAOE atiende las metas del Plan Estratégico del INAOE 2013-2018 y considera que hay avances con respecto a los objetivos esperados.

2. ATENCIÓN A RECOMENDACIONES DE LA EVALUACIÓN 2014

Con respecto a las Recomendaciones de la Evaluación 2014, el Comité considera que en el informe de autoevaluación presentado por el INAOE hay un avance en la parte de organización y entorno académico, notándose un INAOE más integrado; poca mejoría en infraestructura, internet y equipos, por lo que es un tema recurrente; una mejora en un rubro de la divulgación del INAOE pero sin mejora en la parte de la sociedad de estudiantes, por lo que se convierte en un tema recurrente también.

3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE INDICADORES

Análisis del cumplimiento de metas de indicadores que se consideran en el Convenio de Administración de Resultados:

Proyecto I. Realización de investigación científica:

Entendemos que las acciones para mejorar los indicadores están incorporados en el Plan Estratégico del INAOE 2014-2018 y se han mostrado mejoras significativas en publicaciones y también en la calidad de las mismas.

Proyecto II. Desarrollo Tecnológico e Innovación y Difusión y Divulgación:

Cumplimiento de las metas de divulgación: Las metas propuestas fueron alcanzadas en el caso de Astrofísica y Óptica faltando las otras dos coordinaciones (Electrónica y Computación).

Las actividades de divulgación y difusión en Astrofísica y Óptica continúan siendo excelentes y tienen muchísimo éxito. El comité sugiere continuar por este camino

[Handwritten signatures and initials in blue ink on the right margin]

manteniendo el apoyo financiero otorgado hasta ahora a estas dos coordinaciones, incorporando las coordinaciones de Electrónica y Computación.

Continuar con el desarrollo de una página web más atractiva. El CEE sugiere que el INAOE siga promoviendo la participación de los estudiantes en las diferentes actividades de divulgación. Sugerimos un esfuerzo mayor para motivar a profesores y estudiantes a involucrarse y apoyarlos en esos procesos de divulgación.

Proyecto III. Formación de recursos humanos especializados en las áreas propias del instituto:

Las metas propuestas fueron alcanzadas pero podrían seguir siendo todavía más ambiciosas. Además, la formación de recursos humanos necesita no solamente la educación académica y científica, pero incluyen habilidades de presentación, comunicación a diferentes audiencias y público. Un aspecto importante a considerar es habilidades que les permitan integrarse a la industria, tales como trabajo en equipo, comunicación en inglés, manejo de proyectos por resultados y otros.

4. PLAN ESTRATÉGICO

El Plan Estratégico 2014-2018 fue considerado durante esta reunión. En particular se muestran los indicadores CAR asociados a las expectativas de CONACYT, donde se cumplieron 9 de los 10 indicadores, con 7 de ellos que excedieron los valores. El CEE recomienda una revisión de la estrategia y del liderazgo institucional para hacerlos crecer de forma cualitativa y cuantitativa con el cumplimiento de las metas CAR, pero además con un posicionamiento de liderazgo nacional e internacional, como se describirá en la sección de recomendaciones.

5. RECOMENDACIONES

El comité recopiló información de las presentaciones e interacción con los profesores y estudiantes del INAOE y en base a eso definió recomendaciones en cinco áreas internas y tres externas, descritas a continuación.

Internas:

1. Estudiantes
2. Eficiencia de procesos y disponibilidad de equipo
3. Proceso de comunicación efectivo
4. Atracción de talento
5. Divulgación

F

3

2018

Externas:

1. Eficiencia de procesos y disponibilidad de equipo
2. Apoyo al LMT y HAWC
3. Estructura de gobierno

A continuación se presentan más detalle sobre las propuestas de cada área.

5.1. Participación de Estudiantes

No existe aún una estructura formal de los estudiantes (por ejemplo, sociedad de alumnos), para que se organicen y se comuniquen con la dirección y los investigadores.

La participación de una representación de estudiantes en todas las instancias del INAOE sería muy importante. Esto aumentaría el sentimiento de participación de los estudiantes y la comunicación, ayudaría a comprender mejor las decisiones hechas en todas las instancias del INAOE y reduciría posibles conflictos. La representación de los estudiantes debe ser definida por elecciones entre los estudiantes.

También es importante la participación de los estudiantes en acciones de divulgación de las actividades de todos los departamentos del INAOE. Es importante el apoyo a los estudiantes por parte de los profesores y la dirección para que puedan tener el tiempo para dedicarse a estas actividades.

Por último, es importante la creación y difusión de la sociedad de ex-alumnos del INAOE. La dirección debe promover la conexión y participación de sus ex-alumnos para que contribuyan al desarrollo del INAOE.

5.1.1. Eficiencia en procesos

La funcionalidad operativa del Instituto es actualmente adecuada sin embargo aún hay problemas, algunos de estos temas son internos al Instituto y otros externos dentro del contexto de la ley de la ciencia del gobierno mexicano.

La actividad principal de un científico se centra en la realización de sus investigaciones y por lo tanto, factores externos e internos que afectan a su capacidad para llevar a cabo sus investigaciones son difíciles de aceptar. Por lo tanto, la administración de un Instituto debe poner un gran esfuerzo en lo que permite la realización de esta investigación a través de la compra y adquisición de equipos y suministros en forma oportuna así como ayudar en la correspondiente asignación de fondos. También es un objetivo de la administración de un Instituto proporcionar una mejora continua de la infraestructura para las actividades científicas.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a box, a large signature, and the number 7000.

Es evidente para el CEE que las actividades de operación no son óptimas en el INAOE debido a diversos factores internos y externos.

En términos de factores internos, comprar es un proceso que estando comparable a otras instituciones mexicanas se asocia con un retraso de tiempo significativo repercuten en el tiempo de ejecución para los estudiantes y los investigadores.

Recomendación: el Departamento de compras debe proporcionar actualizaciones electrónicas en el proceso de compra o por un sistema de e-mails automáticos o etapas de progreso visibles en una página web. El Departamento de compras siempre debe favorecer a las necesidades del científico sobre las impuestas por las estructuras externas de gobierno.

Además existe regulación para la importación de insumos y equipos que pueden retrasar la entrega de estos bienes que deben ser mitigados por el apoyo apropiado para el comprador por el Departamento de compras.

Recomendación: el Departamento de compras debe asesorar a los compradores de posibles retrasos en la aduana, así como ayudar en la búsqueda de alternativas para paliar los retrasos en los puntos de entrada nacional para estos suministros e instrumentación.

La disponibilidad de compartir libremente los equipos e infraestructura dentro de INAOE no está estructurada. En particular entre las coordinaciones que no colaboran. Estos recursos siguen siendo subutilizados y potencialmente están duplicados.

Recomendación: Desarrollar un sitio Web interno y solicitar el listado de instrumentación disponible a la comunidad INAOE.

5.1.2. Proceso de comunicación efectiva y a tiempo

En los dos años anteriores se hicieron recomendaciones sobre los procesos de comunicación interna al Instituto que comprenden distintos niveles de la organización e involucran a la Dirección General, las Coordinaciones, las Direcciones Adjuntas y a los alumnos.

En esta ocasión, y como resultado de las entrevistas con coordinadores, representantes de profesores, con algunos profesores y con alumnos, se encuentra que varios de estos procesos de comunicación se han mejorado, particularmente los que se dan entre la Dirección General con las Coordinaciones y Direcciones Adjuntas que reportan a la Dirección General, así como los procesos de comunicación entre las coordinaciones y los profesores. También se identifican algunas áreas de oportunidad que se pueden resumir de la siguiente manera:

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a small square symbol, a large signature, and the word "FORO" written vertically.

- Definir y desplegar un mecanismo de comunicación permanente dirigido a profesores y alumnos que permita que la visión, estrategia, metas, avances y logros del Instituto puedan llegar periódicamente a profesores y alumnos para que estén informados de los éxitos y problemáticas que enfrenta el Instituto. Este mecanismo de comunicación puede utilizar varios medios como los son reuniones presenciales plenarias con la planta académica, noticias desplegadas a través de boletines digitales distribuidos por internet, una estructura de redes sociales para informar avances (Facebook, Twitter, etc.), posters distribuidos a lo largo del Campus, un reporte anual de avances en formato digital, entre otros.
- Definir y desplegar un mecanismo de información digital (disponible en intranet) sobre el grado de avance de los procesos de compra y adquisiciones de materiales, papelería, consumibles, equipo de cómputo, reactivos, etc.
- Divulgar e informar entre profesores y alumnos el Código de Ética definido para los Centros CONACYT e implementar un mecanismo que permita a los alumnos y profesores denunciar situaciones no-éticas de cualquier índole en forma anónima y confidencial, o con un ombudsman, dando retroalimentación de los avances en cada caso.
- Como se ha recomendado en los dos años anteriores, se recomienda realizar un proceso de evaluación de clima organizacional, al menos una vez por año, analizando las recomendaciones e implementando las que resulten más relevantes.

5.2. Atracción de talento

Durante nuestras reuniones con los representantes de los investigadores y pláticas con los coordinadores de las áreas temáticas del INAOE se externó la preocupación por el decremento del número de estudiantes de nuevo ingreso a los programas de posgrado aunado a un descenso de la calidad académica de los mismos. Este comité considera primordial establecer una estrategia general de captación de buenos estudiantes para ingresar a sus programas de posgrado.

Se comentó con investigadores que hace un tiempo el Instituto exhortaba a los investigadores a dar pláticas en diferentes universidades del país en las cuales se hacía promoción de los programas del Instituto, pero al parecer este programa no ha continuado. Este comité considera que esta estrategia podría replantearse de nuevo. El comité reconoce que la organización de talleres dirigidos a estudiantes terminales de licenciatura y maestría (por ejemplo, el Taller de óptica moderna) es una buena estrategia de captación de talento y considera que debe fortalecerse.

Handwritten notes and signatures in blue ink on the right margin, including a large signature and several initials.

Un elemento de la estrategia es mandar a los estudiantes del INAOE a su universidad de origen para promoverlo.

5.3. Divulgación

Poniendo el contexto, en las últimas dos reuniones del CEE en 2013 y 2014, se recomendó generar un plan estructurado que permita al INAOE promover todas sus coordinaciones (Astrofísica, Óptica, Electrónica, Computación) de una manera equivalente. Vimos los avances del centro de visitantes, pero aún no se pueden evaluar si hay un avance satisfactorio en esta recomendación.

El reporte presenta la realización de una buena divulgación y promoción del área de astrofísica, pero con mucho menor énfasis en el resto de las áreas. Entendemos que la astronomía puede ser muy atractiva para la divulgación pero queremos resaltar que el equipo de difusión debe incluir todas las áreas del INAOE en la medida de lo posible. De igual manera, el CEE plantea la necesidad de tener una métrica del impacto real de las actividades de divulgación y no solo mostrar número absolutos de visitantes atendidos.

De la misma manera retomamos las recomendaciones del CEE en 2013 y 2014, que incluía el uso de una red de ex-alumnos para la divulgación de actividades del INAOE. Se sugiere que esa red debe ser generada y coordinada por el INAOE a través de su coordinación académica.

Este comité también detectó inconformidad de los estudiantes por la falta de actualización de las páginas de internet del instituto en lo referente a la divulgación y formatos de los programas de posgrado e información general de nuevo ingreso a los programas. Este comité sugiere poner especial atención a este punto.

5.4. Externo – Eficiencia en procesos

Los factores que son externos al INAOE pero requieren igualmente urgente atención son:

El retraso significativo en la liberación de fondos aprobados dentro de un determinado año de financiación. Teniendo en cuenta las aplicaciones escritas en el primer trimestre del año, con la aprobación dada al final de ese cuarto o el comienzo de la segunda no es evidente por qué no son liberados los fondos hasta temprano en el cuarto trimestre con fondos a utilizarse a finales del año. Estos retrasos se traducirán en conflictos con fabricantes y proveedores de servicios así como prisa para usar los fondos durante este corto período restante.

Handwritten notes and signatures on the right margin:

- A small square symbol.
- A large, stylized signature.
- The number "3".
- The name "Isabel" written vertically.
- Two more large, stylized signatures.

Recomendación: una comunicación clara del CONACYT al Instituto y al investigador principal de cuando estos fondos son disponibles, poco después de aprobar el proyecto y que la disponibilidad de estos fondos siga el tiempo definido.

Limitación de la sustitución de infraestructura computacional antigua: a través de la prohibición general de sustituir los recursos computacionales, se generan dos problemas; primero los aspectos computacionales de la labor científica es impedida y la segunda la seguridad de los resultados científicos se ven afectados. Por ejemplo en el último, la falta de actualización del sistema operativo limita la vida útil del soporte y actualizaciones de seguridad para sus productos. Como ejemplo, XP y Vista ya no son soportadas por Microsoft contra virus y ataques de hacking proporcionando un camino fácil a la intranet del Instituto.

Recomendación: que todos los equipos funcionando y que no pueda actualizarse el SO, debe ser retirado y sustituido, independiente de la actual moratoria sobre las compras de computadoras.

Para el segundo punto, sobre la necesidad de recursos computacionales actualizados para nuevas ciencias: Como la ley de Moore mantiene su validez con respecto a la velocidad de cálculo, programas de investigación mexicana y los requisitos de tiempo para que el estudiante termine sus estudios, están ahora seriamente afectados por la anticuada infraestructura computacional después de 5 años, que es fácilmente un factor de 10 en el tiempo de la ejecución de cualquier tarea dada.

Recomendación: Es mucho más clara la necesidad de modernizar la eficacia de los sistemas de cómputo asociada a una determinada tarea. Si la ejecución de simulaciones, ahora cada vez más la columna vertebral de las ciencias aplicadas, requiere capacidad Tera o Penta Flops, una adecuada infraestructura computacional debe proporcionarse inmediatamente y reemplazar la necesaria para este proyecto en particular.

Proporcionar 3 cotizaciones competitivas es una petición racional para la mayoría de los equipos y suministros sin embargo está en la naturaleza de la investigación de vanguardia que a menudo solamente hay un único proveedor o fabricante para varios artículos. El demostrar que ningún otro fabricante competitivo existe es esencialmente una tarea imposible.

Recomendación: Los órganos de gobierno deberían aceptar la certificación por parte del comprador que podría no haber ofertas adicionales para los equipos en cuestión.

5.5. Externo – Apoyo a grandes telescopios (LMT y HAWC)

El INAOE ha jugado un papel protagónico en la construcción de dos grandes telescopios en México: el Large Millimeter Telescope (LMT) y el High-Altitude Water Cherenkov (HAWC) Observatory. Ambos instrumentos se hallan muy cerca de su conclusión y han publicado ya sus primeros resultados científicos. El potencial de estos

10

[Handwritten signature]

3

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

telescopios a futuro es muy grande y debe de hacerse todo lo posible para que este potencial se haga realidad. Este comité apoya la asignación de recursos para completarlos, así como de un presupuesto irreductible anual que permita su mantenimiento y continua actualización.

El LMT es un radiotelescopio que tendrá 50 metros de diámetro una vez concluido, siendo el más grande del mundo en su género. Capta ondas electromagnéticas milimétricas y sub-milimétricas que nos traen información del Universo frío. El HAWC detecta rayos gama y rayos cósmicos cargados con escalas del orden de los TeV, energías del orden de un billón de veces mayores que las de los fotones de luz visible.

Por otro lado, el INAOE debe de hacer el mayor esfuerzo posible para lograr que estos instrumentos sean utilizados por un sector tan amplio como sea posible de la comunidad astronómica Mexicana. Esto propiciará un uso óptimo de los telescopios, logrando un mayor número de aportaciones científicas respecto al caso de que solo el INAOE y la Universidad de Massachusetts fueran los usuarios. Adicionalmente, esto asegurará un amplio apoyo de los usuarios que garantizará la asignación de recursos por las instancias gubernamentales. En el caso del HAWC se debe de explorar con otros grupos mexicanos la búsqueda de contrapartes en otras regiones del espectro electromagnético y la interpretación teórica de los datos. En el caso del LMT la necesidad de un apoyo técnico (operadores de telescopio) en el uso del radiotelescopio es indispensable para que astrónomos no especializados en esta área puedan realizar sus observaciones.

5.6. Externo – Estructura de gobierno

El CEE funciona como el comité de más alto nivel en el sistema de Centros CONACYT, como lo requiere la Junta del Gobierno para evaluar su desempeño anual. El papel del comité es el discutir la operación y resultados del centro y para calificarlo de acuerdo a una serie de metas que se han requerido de todos los centros a nivel nacional. Este proceso involucra discusiones detalladas con el Director y el personal respecto a la visión a amplio nivel del Centro, usualmente expresada en un plan estratégico que ha sido preparado por el centro, así como de su estructura organizacional, planificación de presupuesto, reclutamiento de talento, ambiente académico y la difusión de los resultados y descubrimientos científicos hacia el público y la industria. El CEE juzga la productividad del centro, medida por las metas asignadas por la Junta.

El CEE del INAOE coincide en reconocer que el trabajo del comité es esencial para el bienestar de los centros y el impacto de la ciencia en México. Sin embargo, hemos encontrado en nuestras interacciones con el Director y personal del INAOE que una forma esencial de recomendación no está presente y creemos que esto limita

[Handwritten notes and signatures in blue ink on the right margin]

severamente la efectividad del INAOE en formular un plan a largo plazo diverso y a la vez bien especificado. Nuestra experiencia previa indica que los grandes centros de investigación que aspiran a altos niveles de innovación y relevancia internacional se benefician con la presencia de un comité de alto nivel de expertos nacionales e internacionales (académicos e industriales) en los campos de especialización del instituto que aconseja al Director y que supervisa las políticas y procedimientos del centro. La creatividad requiere de una cierta libertad para explorar nuevas ideas y el consejo fundamentado de un grupo de expertos bien informados es esencial para un centro que explora nuevas ideas. Esto previene que el liderazgo institucional cometa errores y se desplace por caminos improductivos. En otras palabras, el CEE mira hacia el pasado y el presente del instituto, mientras que el comité que se propone miraría hacia el futuro.

El CEE del INAOE sostiene que la estructura de gobierno de los Centros de Investigación CONACYT (Institutos) debe incluir la creación de un comité consultivo para cada uno de los centros CONACYT. Estos comités tendrán la responsabilidad de interactuar con el director general en todos los temas estratégicos importantes de cada instituto y proporcionar asesoría al director en los temas estratégicos del Instituto. También tendrán la responsabilidad de preparar y someter un reporte sobre las actividades del Instituto a la Junta de Gobierno involucrándose en las principales áreas del plan de trabajo.

Si la meta final del gobierno federal es incrementar el nivel de la investigación científica en México al mayor nivel posible, pensamos que es esencial que la Junta de Gobierno tome las medidas requeridas para establecer los comités consultivos de cada Instituto. Creemos que la Academia Mexicana de Ciencias será un organismo muy pertinente para asesorar a la Junta de Gobierno en la mejor manera de instalar los comités consultivos de cada instituto.

Creemos que la formación de estos comités consultivos tendrá un alto impacto en el avance de los Institutos a los niveles internacionales deseados. Tendrán también el beneficio adicional de traer expertos internacionales a las esferas de los Institutos, incrementando de esta manera las avenidas para la colaboración internacional.

6. El INAOE en el contexto científico nacional

El Comité de Evaluación Externa considera necesario llamar la atención del CONACYT con respecto al contexto global en el que se desarrollan las actividades científicas de una institución de excelencia como lo es el INAOE.

- a) En primer lugar hay que destacar el gran esfuerzo que ha realizado el INAOE para terminar con la construcción del Gran Telescopio Milimétrico (GTM). El

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a box, a signature, and the text "I CEE CONACYT".

GTM se perfila como uno de los instrumentos de mayor envergadura y potencial científico que se han construido en el país.

Lo que el INAOE requiere es un compromiso de mediano o largo plazo de CONACYT (de seis a diez años, por lo menos), que le permita a los responsable del proyecto concentrarse en la explotación, mejoría del instrumento y en la producción de resultados astronómicos sin tener baches presupuestales para el año siguiente. El GTM requiere de seguridad financiera para poder planear a largo plazo, para que el INAOE sea más agresivo en la formulación de sus metas y para que pueda alcanzarlas.

- b) El segundo problema que paulatinamente se va agudizando en el INAOE, como en el resto de los centros públicos de investigación científica, es el problema de la renovación y ampliación del número de investigadores. CONACYT debe comenzar a estudiar soluciones a esta cuestión. El progreso de la ciencia y tecnología demanda el ingreso de investigadores en nuevas especialidades.
- c) Para realmente insertar el INAOE en el escenario internacional, es importante tener una participación activa de los investigadores y estudiantes en eventos internacionales de alta relevancia, así como la participación en comités científicos de sociedades internacionales, conferencias y otros.

Comité Externo de Evaluación

Recomendamos que la próxima reunión del Comité Externo de Evaluación se realice en el mes de febrero de 2016. Asimismo sería conveniente que la sesión sea moderada por el Presidente del Comité Externo de Evaluación y definir la agenda, con el fin de poder orientar la reunión hacia aquellos aspectos de más interés para el trabajo del Comité.

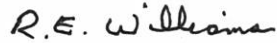
El CEE propone que Lothar Lilge continúe como presidente para el siguiente periodo.

[Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin]

Para constancia y efectos correspondientes firman este Dictamen de Evaluación los miembros del Comité Externo de Evaluación del INAOE, el 6 de Febrero de 2015.



Dr. Luis Felipe Rodríguez
Centro de Radioastronomía y Astrofísica
UNAM-Morelia



Prof. Robert E. Williams
Space Telescope Science Institute y
Johns Hopkins University, Baltimore, USA



Dr. Lothar Lilge
Ontario Cancer Institute
University of Toronto
Presidente



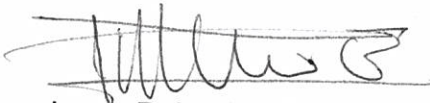
Dr. Julio Cesar Gutierrez Vega
Tecnológico de Monterrey



Prof. Ricardo A. Da Luz Reis
Instituto de Informática
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul



Dr Francisco Javier Cantú
Tecnológico de Monterrey



Jesus Palomino Echartea
Intel Tecnología de México SA de CV
Guadalajara

Dr Raúl Rojas ***
Universidad Libre de Berlín

*** El Dr Raúl Rojas es miembro del CEE, envió sus comentarios sobre la autoevaluación pero no pudo estar presente en la reunión efectuada los días 5 y 6 de Febrero de 2015.

