
INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO ENERO-JUNIO DE 2011.

PRESENTACIÓN

En cumplimiento a las disposiciones de ley, presentamos a la consideración de la Honorable Junta de Gobierno el informe de autoevaluación del ejercicio Enero-Junio de 2011, elaborado con apego a los términos de referencia aprobados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en su carácter de coordinador sectorial.

La estructura del informe es la siguiente:

- I. Diagnóstico Institucional
- II. Elementos para la integración del Informe Anual
 - a. Infraestructura humana y material.
 - b. Productividad científico y tecnológica
 - c. Formación de recursos humanos y docencia
 - d. Vinculación académica y productiva
 - e. Divulgación de la Ciencia, difusión y extensión
 - f. Indicadores de desempeño/Anexo III del Convenio de Administración por Resultados (CAR)
- III. Programa Anual de Trabajo
- IV. Perspectivas
- V. Resumen general del Informe

Cada uno de los apartados presenta de manera analítica la situación de las coordinaciones de investigación: Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales; se presentan también los resultados de la Dirección de Formación Académica y de la Dirección de Desarrollo Tecnológico. En atención a lo dispuesto por la Honorable Junta de Gobierno, el proyecto del Gran Telescopio Milimétrico GTM se describe en un apartado especial.

I. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

La misión del INAOE, pensada para cumplir con los lineamientos del decreto de creación, dice: Contribuir como Centro Público de Investigación a la generación, avance y difusión del conocimiento para el desarrollo del país y de la humanidad, por medio de la identificación y la solución de problemas científicos y tecnológicos y de la formación de especialistas en Astrofísica, Óptica, Electrónica, Computación y áreas afines. Por ello, las constantes que caracterizan el trabajo del Instituto son la consolidación y la creación de grupos de investigación básica y aplicada en Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales, la formación de recursos humanos especializados, la vinculación con el sector productivo del país, la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología.

El desarrollo de los proyectos de investigación, la superación de las metas de publicación, la participación en congresos y conferencias, la incorporación de investigadores en el SNI y el número de graduados, constituyen los objetivos y perspectivas que dan como consecuencia que las metas planteadas en el Plan Estratégico de Mediano Plazo y en el Plan de Trabajo Anual de 2011 se están cumpliendo en su mayoría.

En este período de evaluación se mantuvo el funcionamiento de las áreas prioritarias del INAOE, gracias a la incorporación de expertos en distintos campos mediante los programas de Apoyos Complementarios para la Consolidación Institucional de Grupos de Investigación (Repatriación, Retención y Estancias de Consolidación o mediante la Convocatoria de Estancias Posdoctorales y Sabáticas nacionales o al extranjero). La elevación del nivel académico, la firma de convenios tanto con empresas de prestigio internacional como con organismos nacionales diversos, y el mantenimiento de la infraestructura existente, han sido el sello del Instituto durante este período de evaluación.

Al mes de junio de 2011 se publicaron 108 artículos con arbitraje anónimo, han sido aceptados 44 y han sido enviados 31; se han publicado 94 memorias en extenso; El número de proyectos de investigación es de 138, de los cuales 67 son apoyados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 10 son externos, 40 interinstitucionales y 21 de administración y/o institucionales. Dado que las metas planteadas para el 2011, fueron de 140 artículos publicados, de 260 memorias en extenso y de 60 proyectos apoyados por CONACYT, el INAOE cumplirá con lo estipulado en su Plan de Trabajo Anual 2011.

De fundamental importancia es la formación de recursos humanos. Se graduaron 37 estudiantes, 22 de maestría y 15 de doctorado. Se tuvo una matrícula de 337 alumnos, de los cuales se dieron de baja 6, por lo que al mes junio se tuvo una población activa de 294 estudiantes. Además, durante el período se atendieron 156 estudiantes en los cursos propedéuticos. Las

metas planteadas para el 2011, fueron de **53** graduados de maestría y **22** graduados de doctorado.

La formación de recursos humanos no se limita a los postgrados. Muchos estudiantes realizan tesis de licenciatura, estancias de graduación, estancias de investigación, etc. El número de estudiantes atendidos al mes de junio fue de 920 (337 de postgrado, 156 de cursos propedéuticos, 114 examen de admisión, y 313 alumnos externos). La meta anual 2011 de población estudiantil atendida fue de **800**.

De enero a junio de 2011 los ocho programas de postgrado INAOE continuaron dentro del PNPC de CONACyT, quedando considerados los programas de **Maestría en Astrofísica y Óptica en nivel internacional** y los programas de **Maestría en Electrónica y Ciencias Computacionales así como los Doctorados en Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales como posgrados consolidados; lo cual es un logro muy importante para el INAOE**, y se seguirán redoblando esfuerzos para que todos los programas estén en el nivel internacional.

La formación de los recursos humanos no se limita a los postgrados y a las actividades en nuestro campus. Es importante destacar el apoyo constante que se brinda al desarrollo académico y profesional de alumnos de otras instituciones del país. Se firmaron dos convenios con la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla; el primero para capacitar a los profesores de los bachilleratos generales del estado de Puebla y a profesores de Telesecundaria en matemáticas, y el segundo son aquellas que han acercado al Instituto a la Ciencia, a la Tecnología y a la Educación de la región.

Hasta la fecha han participado 138 profesores de bachillerato y secundaria en cursos de Álgebra, Geometría plana y trigonometría, Geometría analítica, Cálculo diferencial e Introducción a la probabilidad y a la estadística. También se llevaron a cabo acciones como conferencias de difusión de la ciencia, asesoría en el área de redes y telecomunicaciones, apoyo para la realización de estadías de estudiantes de las diferentes áreas que imparten en los Institutos Tecnológicos de Puebla. También durante este periodo se realizaron servicios sociales, prácticas profesionales, estancias de investigación, residencias profesionales y tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

En materia de vinculación productiva y social, las metas propuestas se han alcanzado exitosamente con proyectos con la Secretaría de Marina, la Comisión Federal de Electricidad y PEMEX, entre otros. Es de destacar la labor que se ha hecho con la Secretaría de la Marina Armada de México a través de los fondos sectoriales. El INAOE ha contribuido sustancialmente en la sustitución de importaciones, generando mayor libertad técnica y

económica, y ha colaborado en un reforzamiento significativo de la seguridad de las costas nacionales.

En el 2011 se continuará con los cursos del Centro Regional para la Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espaciales para América Latina y el Caribe (CRECTEALC). El CRECTEALC es un centro afiliado a la ONU, con una sede compartida entre Brasil y México; el INAOE es la sede del Campus México. La finalidad de este Centro es difundir la ciencia y la tecnología espaciales en todos los países de la región. Se han impartido cursos y se ha comenzado a desarrollar investigación aplicada que en el futuro cercano tendrá repercusiones científicas, económicas y sociales.

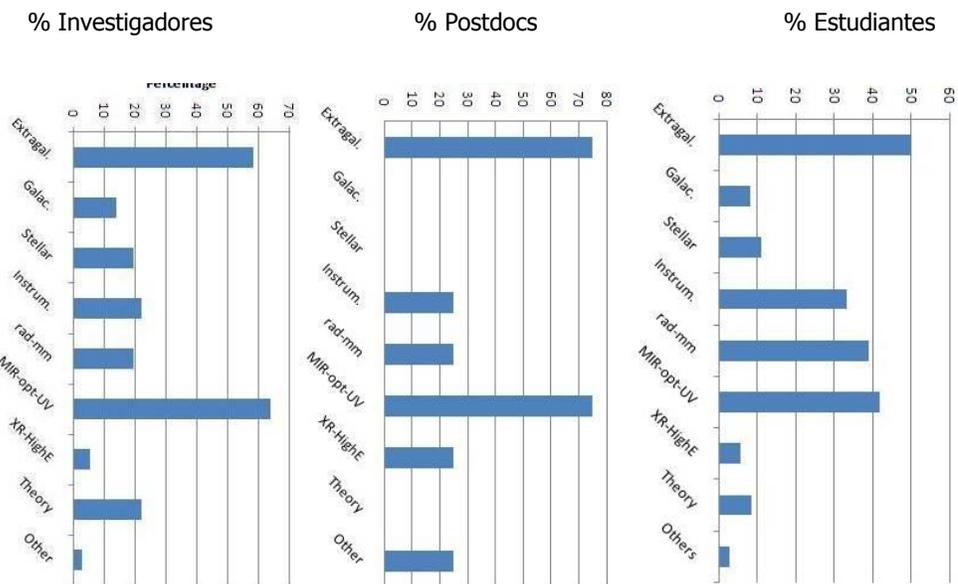
Pasamos ahora a analizar cada una de las áreas de investigación y desarrollo del Instituto.

ASTROFISICA.

En el área de Astrofísica se pueden identificar 5 ramas sustantivas de la astrofísica actual, en las que la mayoría de los investigadores del área concentran sus actividades:

1. Astronomía Extragaláctica y Cosmología, 47.5% de la planta
2. Astronomía Galáctica, 20% de la planta
3. Astrofísica Estelar, 10% de la planta
4. Instrumentación Astronómica, 10% de la planta
5. Astronomía Milimétrica y Radioastronomía;12.5% de la planta

Es de destacar que los estudiantes tienen una predilección por temas de instrumentación y de astronomía milimétrica, con una incidencia bastante superior a la de la planta académica actual



1. Intereses de los investigadores e ingenieros tecnólogos, postdocs y estudiantes, según sus publicaciones en los últimos 5 años, o según sus títulos de tesis. El eje de ordenadas da el porcentaje sobre el total de personas en estas 3 categorías. Datos de 31 de junio de 2011.

En Astronomía Extragaláctica y Cosmología se investigan los núcleos activos de galaxias y la formación estelar. Dentro de esta línea de investigación se continúa con la creación de una Megabase de Datos, en colaboración con investigadores de la Coordinación de Ciencias Computacionales, como un intento muy esperado por nuestros astrónomos observacionales y teóricos para la consolidación de un "Observatorio Virtual" .

En Astronomía Galáctica se investiga principalmente sobre poblaciones estelares y emisión de altas energías de objetos compactos y sobre espectroscopia de estrellas normales.

En Astrofísica Estelar se continúa la investigación teórica de atmósferas estelares y la creación de bases de datos espectrales para su aplicación en el estudio de las atmósferas y de las poblaciones estelares dominantes fuera de la Vía Láctea.

En Instrumentación Astronómica los proyectos se han enfocado al desarrollo de instrumentos en el área de la astronomía óptica e infrarroja y en el desarrollo de detectores milimétricos.

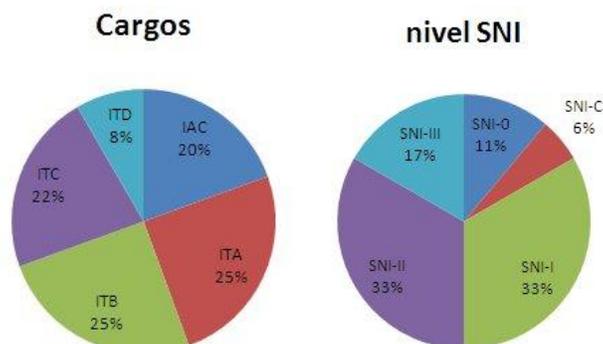
En Astronomía Milimétrica y Radioastronomía se está fortaleciendo el grupo de trabajo de astronomía milimétrica y radioastronomía y las investigaciones se están enfocando principalmente a la evolución de galaxias.

La coordinación de Astrofísica está integrada por 34 investigadores y/o ingenieros tecnológicos y 1 investigador en contrato de retención CONACyT), 2 postdoctorantes y 41 estudiantes activos de maestría y doctorado, becados por CONACyT. A estos investigadores y estudiantes de investigación, se suman 27 personas de apoyo entre técnicos de investigación, secretarías y becarios administrativos.

La proporción de pertenencia al SNI entre los investigadores e ingenieros tecnológicos es del 96%: 6 SNI III, 12 SNI II, 12 SNI I, 2 SNI C, 2 sin SNI. Se puede considerar que la planta investigadora de la coordinación tiene un perfil consolidado, con un 50% de sus miembros en los niveles II y III del SNI, y un 55% con nombramientos titular B o superior, lo que nos coloca por encima de los indicadores que CONACyT utiliza en la actualidad para juzgar la madurez de las plantas de investigadores, por ejemplo, las asociadas a los posgrados de excelencia en su máximo nivel ($\geq 40\%$ en niveles $\geq II$).

La distribución por nombramientos de los investigadores e ingenieros tecnológicos se puede apreciar en la figura 2, junto con la de niveles SNI. La proporción de pertenencia al SNI entre los investigadores e ingenieros tecnológicos es del 94%. De las nuevas incorporaciones, se espera que al

menos uno se incorpore al SNI en 2011.



2.- Distribución de nombramientos INAOE y S.N.I. de los investigadores e ingenieros tecnólogos. Datos a 31 de junio de 2011. Nomenclatura: IAC=investigador o ingeniero asociado C, ITA= investigador o ingeniero titular A, ITB= idem B, ITC=idem C, ITD=idem D, SNI-0= miembros que no pertenecen al SNI.

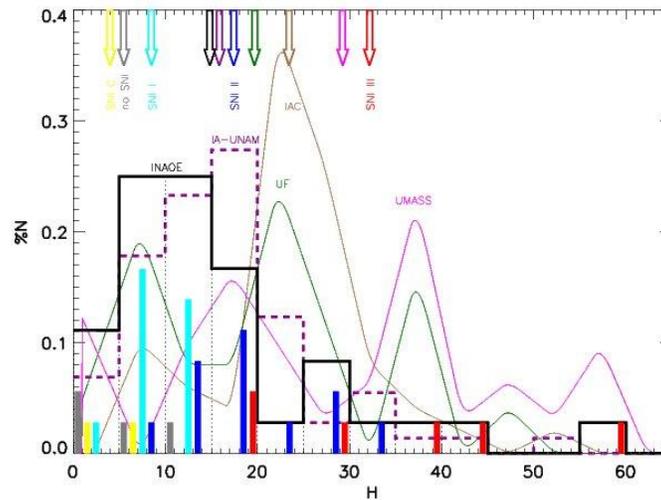
Investigación

La coordinación ha producido en este periodo 36 artículos publicados con arbitraje, 35 en revistas internacionales arbitradas y 1 en nacionales, de los cuales 35/36 se consideran internacionalmente publicaciones de alto impacto (ApJ, AJ, MNRAS, PhRv, AA, RMxAA). El promedio de 1 artículo arbitrado por investigador/semestre está por encima del indicador anual del Plan Estratégico de 1,3 art./inves./año, y es comparable (dentro del ruido estadístico) a la producción 2010 para el mismo periodo.

Los investigadores mantienen un gran número de colaboraciones internacionales, que son, de hecho, una de las fortalezas de la investigación que desarrollan. Muestra de ello es que el 92% de la producción científica cuenta con coautores internacionales.

El nivel de reconocimiento a la investigación realizada puede caracterizarse de manera burda por medio de la distribución de los índices Hirsch de los investigadores del área (figura 3). Ésta se compara con la de los componentes de otros institutos de investigación nacionales e internacionales que son socios del INAOE en diferentes proyectos estratégicos de la coordinación. Se observa que las distribuciones de índices H del INAOE e IA-UNAM son muy similares, si bien la del IA-UNAM tiene un promedio ligeramente superior, $H=15.8$ frente a 14.8, mientras que la de institutos y departamentos de astronomía de renombre en España y EEUU, tienen promedios superiores. Quizá a resaltar sea la prominencia de la cola de bajo reconocimiento (bajo H) en las instituciones mexicanas por comparación con las extranjeras. Este gráfico nos hace concluir que el INAOE tiene un nivel de reconocimiento en investigación muy similar al IA-UNAM, al que tradicionalmente se le ha colocado a la cabeza de la investigación nacional en Astronomía, sin embargo, a pesar de que ambos institutos tienen investigadores con muy altos niveles de reconocimiento internacional, comparable al de los mejores investigadores de las

instituciones socias extranjeras, el promedio de reconocimientos del conjunto de investigadores nacionales es claramente inferior.



3. Distribución de índices Hirsch de la coordinación de Astrofísica (negro y barras de colores para los diferentes niveles de SNI entre los investigadores), comparada con la distribución de índices para el IA-UNAM (línea morada discontinua), el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC), y los departamentos de Astronomía de las Universidad de las Florida en Gainesville (UF) y Massachusetts en Amherst (UMass). Las flechas dan el promedio de los índices por institución y por nivel de S.N.I. dentro del INAOE, de acuerdo al código de colores. Datos de 31 de mayo de 2011, extraídos de ADS.

Las memorias de congreso son cada vez menos favorecidas como medio de publicación, debido a su mucho menor factor de impacto. Sin embargo, en el semestre se reportan 12 memorias en extenso publicadas o en prensa. Este indicador está por debajo del indicador institucional, y es comparable al reportado para el mismo periodo en 2010. Sin embargo, éste no es un indicador reconocido ampliamente en esta disciplina. Quizá más significativo sean las 3 invitaciones internacionales y 2 nacionales a impartir pláticas magistrales en congresos de prestigio, y las 6 pláticas externas en otros institutos de investigación.

Adicionalmente reportamos 1 capítulos de libro y 1 libro de enseñanza ambos como coautor. Es de resaltar la invitación de los astrónomos del Colegio Nacional a uno de los miembros de la coordinación para escribir un capítulo sobre la historia de la Astronomía en México.

Formación de recursos humanos

Se han graduado 1 estudiante de doctorado y 2 estudiantes de maestría, lo que se ajusta a lo esperado para esta disciplina dentro de las fluctuaciones estadísticas. Miembros de la coordinación reportan la conclusión de 1 tesis de licenciatura externa al centro. En este periodo nos colocamos dentro del promedio nacional de 0.04 tesis-doc/inv./año, que se ha mantenido aproximadamente constante en los últimos 10 años. Sin embargo, la mayoría de las graduaciones se producen en el segundo semestre.

Apoyo a GTM

Se culminó el “Proyecto de Primera Luz a 3mm”, ondas de diseño de la antena. A principios de junio de 2011 se hizo público a la prensa nacional e

internacional, con gran repercusión mediática, el hito del proyecto que mostraba los primeros espectros adquiridos con el instrumento RSR. Investigadores y estudiantes de la coordinación han integrado el grupo experto que ha llevado al telescopio por las etapas de ajuste de la superficie primaria, integración de los instrumentos científicos AzTEC y RSR, y observaciones a 1-3mm. Además la coordinación también está íntimamente ligada al grupo de gestión de GTM, con IP, Dir. Científico y Dir. General del INAOE como miembros activos del equipo.

Infraestructura Material

La Coordinación de Astrofísica cuenta con infraestructura en las sedes del INAOE en Tonantzintla y Cananea. Consideramos también el desarrollo de infraestructura para la investigación en Atzitzintla y Sierra Negra.

Tonantzintla

Contamos con las oficinas de investigadores, infraestructura en el área de apoyo secretarial y salones para reuniones (1310, 1325 y 2318). En Tonantzintla se tiene también a cargo de la Coordinación de Astrofísica el telescopio Cámara Schmidt y la sala de placas.

Observatorio Astrofísico Guillermo Haro de Cananea

La infraestructura del OAGH considera tanto la de la sede en la ciudad de Cananea como la del observatorio en la cima de la Sierra Mariquita. En la sede de Cananea contamos con las oficinas del observatorio y la Casa Green. En la Sierra Mariquita se encuentra en telescopio de 2.1m, el telescopio Meade y la Casita Rosa, albergue para los astrónomos en turno.

Premios y distinciones

Se incorporan Vahram Chavushyan e Ivanio Puerari como miembros regulares a la Academia Mexicana de Ciencias.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales

- Miembros de la Coordinación de Astrofísica han formado parte de prestigiosos comités internacionales, como los de revisión para la asignación de tiempo del Telescopio Espacial Hubble.
- Asesoría científica al Observatorio Europeo Norte (Islas Canarias, España), o juzgan proyectos multimillonarios del National Science Foundation (EEUU), como el telescopio CCAT.
- Además miembros de la coordinación forman parte de los comités organizadores de congresos y talleres de trabajo nacionales e internacionales.
- De especial importancia estratégica es el ya tradicional Taller de Astrofísica Avanzada Guillermo Haro (INAOE). También de resaltar es la gran incidencia de la coordinación en eventos nacionales de divulgación científica.

Grandes proyectos interdisciplinarios

- Gran Telescopio Canarias (GTC), en GTC se remarca que el instrumento de segunda generación MEGARA ha pasado la etapa de Diseño Preliminar y se está esperando los fondos GTC para comenzar los paquetes de los que el INAOE es responsable.
- High-Altitude Water Cherenkov (HAWC), ha visto este semestre el acondicionamiento del sitio, y la colocación de los 7 tanques del arreglo de ingeniería VAMOS, algunos de los cuales ya tiene electrónica instalada, y para los que ya se tiene primeras lecturas.

Proyectos de éxito

- Por su repercusión mediática e importancia estratégica para la comunidad científica y tecnológica del país, remarcamos la conclusión del proyecto de Primera Luz a 3mm del GTM.

ÓPTICA.

La Coordinación de óptica (CO) está formada por 34 investigadores y/o ingenieros tecnólogos, 30 de ellos miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Este número de investigadores se alcanza al principio del año. Sin embargo con la integración de un nuevo investigador al área de óptica. Se espera que este investigador, que había estado dedicado previamente a labores administrativas, pueda convertirse en miembro de este sistema. También se tiene planeada la contratación de otros investigadores jóvenes pero con una trayectoria académica significativa como investigadores, que les permitan en breve tiempo obtener el nivel II en el SNI. Por otro lado se habrá de tomar en cuenta que los candidatos tengan experiencia en líneas de trabajo relevantes para el área de óptica.

Las líneas de trabajo vigentes que se desarrollan en la Coordinación de Óptica son:

1. Óptica Física
2. Óptica Cuántica y Estadística
3. Instrumentación y Metrología Óptica
4. Fotónica y Optoelectrónica
5. Procesado de Imágenes y Señales
6. Biofotónica y Óptica Médica

Investigación.

Durante el primer semestre del 2011 se han publicado 26 artículos con arbitraje anónimo, se registran 3 artículos como aceptados y 6 más como enviados. Además se han publicado 8 capítulos en libros especializados. Se han publicado 30 memorias con arbitraje y 19 resúmenes en congresos. Por otro lado, se tienen 12 proyectos vigentes financiados por CONACYT, 2 proyectos externos y 4 proyectos interinstitucionales.

Se ha realizado un estudio sobre el factor de impacto (FI) de las revistas en que publican los investigadores de la Coordinación de Óptica. Este factor, correlacionado al número de citas de los trabajos publicados, provee un método para evaluar la calidad del trabajo de investigación reportado en las publicaciones. Un análisis preliminar de este estudio indica que si bien la mayoría de los artículos se publican en revistas internacionales de arbitraje riguroso (indiciadas en el ISI), el FI de estas revistas es en general mediano o bajo. Este estudio se habrá de complementar con datos sobre los factores de impacto de cada artículo publicado. Considerando los resultados de estos estudios, y otros aspectos de tipo cualitativo, se planea tomar medidas para mejorar la calidad del trabajo de investigación. Una de las medidas adecuadas puede ser propiciar institucionalmente una mejor interacción entre los investigadores consolidados y los investigadores en formación, buscando mejorar la calidad de la investigación realizada y de las revistas en que se publica.

Se ha continuado con la organización (Junto con el CIO) del Congreso de la International Commission for Optics (ICO) 2011, que se ha de desarrollar del 15 al 20 de Agosto del año 2011 en la Ciudad de Puebla. A este congreso, que se realiza cada tres años, asisten investigadores en Óptica de todo el mundo.

Se ha continuado un seminario semanal de la coordinación en el que los investigadores de la Coordinación e investigadores invitados externos exponen su trabajo científico y los logros alcanzados. A través de este seminario los investigadores y estudiantes de la coordinación informan de sus proyectos de investigación facilitando la integración de nuevos grupos de trabajo multidisciplinario. Por otro lado, este seminario permite a los estudiantes conocer el trabajo de cada investigador de la coordinación facilitándole la elección de su asesor y tema de tesis. Este seminario tiene ya una duración continua de más de diez años.

Debido al crecimiento del Instituto y a la demanda tecnológica del país, el área de óptica está en la etapa de creación de líneas estratégicas y nuevos proyectos interdisciplinarios con los diversos departamentos del INAOE. Los proyectos que se están impulsando se encuentran en el área de la nanotecnología, óptica médica, biofotónica y energía solar.

Se ha seguido impulsando la transferencia de la investigación realizada al ambiente industrial, al sector salud y al sector productivo. Específicamente, se han transferido metodologías de diagnóstico no-invasivo al hospital universitario de la BUAP y al centro de estudios y prevención del cáncer. Además, se están transfiriendo desarrollos tecnológicos a la industria en sistemas concentradores de energía solar. En este contexto, en una colaboración con el CIE-UNAM, se ha concluido la construcción un Horno Solar de Alto Flujo Radiativo, como parte del Laboratorio Nacional de Concentración Solar y Química Solar. En la fabricación de las componentes

ópticas para este horno, se ha destacado la participación del Taller de Óptica del INAOE.

Formación de recursos humanos.

El programa de Maestría es el siguiente:

Se inicia con un periodo de cursos propedéuticos, en donde se lleva a cabo el proceso de selección de estudiantes. Las materias que conforman este periodo son: Métodos Matemáticos, Teoría Electromagnética, Óptica General y Física General. Posteriormente, los estudiantes seleccionados deben cursar 5 materias básicas en el primer cuatrimestre y son: Métodos Matemáticos I, Teoría Electromagnética, Óptica Física I, Óptica Geométrica e Instrumental y Laboratorio I. Durante el segundo cuatrimestre, los estudiantes deben cursar 5 materias, cuya elección depende de sus intereses académicos y de investigación y deben estar avalados por su asesor académico.

Durante el periodo de verano, el estudiante debe seleccionar 2 materias optativas, relacionadas con el tema de tesis. El tiempo transcurrido desde su inscripción al programa de maestría hasta el periodo de verano es de un año, el segundo año es exclusivamente para su trabajo de tesis. Con esta acción se pretende abatir los tiempos de graduación y alcanzar la meta establecida por el CONACyT de 30 meses máximo en el plan maestría.

Durante el periodo del presente reporte se graduaron 2 estudiantes de maestría y 6 de doctorado. La perspectiva en cuanto a número de graduados es muy buena en lo que resta del año. En general, los indicadores empleados por el Programa Nacional de Postgrados de Calidad (PNPC) para evaluar el desempeño de los postgrados, son cumplidos satisfactoriamente por los Programas de Maestría y Doctorado en Óptica.

El año 2010 la Maestría de Óptica obtuvo la categoría de **Internacional** por parte del PNPC. En la actualidad se está trabajando no solo para asegurar que se sigan cumpliendo los indicadores cuantitativos de esta instancia evaluadora de Postgrados, sino para establecer nuestros propios criterios de excelencia y planes para lograr cumplirlos. Como acción inicial, de la nueva Coordinación de Óptica, se propuso y concretizó en Marzo del 2011 la formación del Comité Académico de Óptica (CAO); entre cuyas funciones principales está elaborar diagnósticos y planes de acción para mejorar la calidad de nuestros postgrados.

La acción del CAO ha resultado de gran relevancia en las tareas tendientes a corregir algunas deficiencias del Doctorado en Óptica. Específicamente, se ha acordado la formación de los comités de seguimiento de los Proyectos doctorales. También se han establecido cartas compromiso con los estudiantes más rezagados en sus tesis doctorales, para que realicen un último esfuerzo para concluir sus proyectos en un plazo perentorio, convenido entre sus asesores y el Comité Académico. Esta tarea de

corrección, que ya esta dando resultados, resulta de gran importancia para lograr una calificación favorable en la próxima evaluación del Doctorado de Óptica por parte del PNPC. El porcentaje de miembros de la CO en las categorías SNI I y II es actualmente de 44%. Este porcentaje concede a nuestros Postgrados una ventaja en las evaluaciones del PNPC. Los perfiles académicos aceptables para nuevos investigadores por contratar deben garantizar que en un tiempo breve estos investigadores puedan convertirse en miembros del SNI, con categorías altas.

En este año, el CAO acordó aplicar un examen de matemáticas básicas (álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo) para realizar un diagnóstico del nivel académico de los estudiantes que se inscriban a los cursos propedéuticos. Por otro lado, se propuso realizar un seguimiento continuo y colegiado de los avances de los cursos, así como de las evaluaciones parciales. Esto con el fin de buscar una mejor presentación de los cursos, el cumplimiento de los programas académicos previstos, y un mejor aprovechamiento estudiantil.

Apoyo al GTM.

Con la finalidad de colaborar con los distintos sectores del INAOE y para consolidar la investigación en ciencia aplicada, investigadores de la Coordinación de Óptica, continúan colaborando con el GTM en el pulido de los moldes del espejo secundario para la segunda versión de este espejo, con el pulido de un espejo secundario de aluminio, con el pulido de los moldes de los sub-paneles del anillo cinco del espejo primario y con el desarrollo y la instalación del espejo terciario, así también se iniciaron los diseños ópticos de los sistemas de espejos que acoplaran los detectores al telescopio.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales.

Se ha continuado con el desarrollo de Talleres de Investigación. En Abril de este año se organizó con éxito la XI Escuela de Óptica Moderna, donde algunos investigadores invitados y locales impartieron mini cursos y conferencias sobre tópicos especializados de la Óptica contemporánea. Cabe hacer notar que se ha privilegiado la asistencia al taller de estudiantes de licenciatura de áreas afines a la óptica, que se encuentren cercanos al proceso de titulación. Esto con la finalidad de generar su interés en optar por un Postgrado en Óptica. Aunque el número de estudiantes externos solicitantes de apoyo para asistir a esta Escuela rebasó los 100, solo se pudo apoyar del orden de 50, debido a restricciones presupuestales. Por otro lado se trabaja en la organización, para realizarse en Agosto del 2011, de la segunda edición de la Escuela de Óptica Biomédica. Con estos eventos se busca enriquecer el entrenamiento integral de los estudiantes y su exposición a nuevas experiencias en investigación y desarrollo tecnológico.

Investigadores de la coordinación de óptica han continuado trabajando en la organización del congreso trianual de la International Commission for Optics

(ICO), que se realizará en Agosto del 2011 en la ciudad de Puebla. Este evento representa la culminación de varios años de esfuerzos y un reconocimiento a la labor científica de los ópticos mexicanos.

ELECTRÓNICA.

El área de electrónica está formada por 30 investigadores, de los cuales 26 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores; es una planta interdisciplinaria que cubre ampliamente varias de las ramas de investigación y desarrollo en electrónica y áreas relacionadas.

La investigación generada en el departamento se puede dividir en 4 grandes líneas:

1. Diseño de Circuitos Integrados
2. Instrumentación
3. Microelectrónica
4. Comunicaciones y optoelectrónica

Las actividades principales que se desarrollan en cada una de estas 4 líneas son:

- Grupo de Diseño de Circuitos Integrados.- Investigación y desarrollo de nuevas técnicas de diseño y prueba de circuitos y sistemas integrados tanto analógicos/digitales y de señal mixta, y el desarrollo de herramientas de CAD para satisfacer los requisitos de bajo consumo de potencia, alta frecuencia de operación y tiempos cortos de simulación que, entre otros, demandan los modernos circuitos y sistemas integrados.
- Grupo de Instrumentación.- Instrumentación científica basada en servomecanismos, microcomputadoras, redes de cómputo, detectores de radiación electromagnética, equipo óptico y mecánico. Este grupo apoya también algunas necesidades de instrumentación de otras coordinaciones, principalmente de la de Astrofísica.
- Grupo de Microelectrónica.- El grupo tiene dos líneas de investigación principales. Una es la fabricación y caracterización de sensores con base en el silicio; los dispositivos son diseñados para ser compatibles con el proceso de fabricación de circuitos integrados CMOS; la tendencia es desarrollar una tecnología nacional de fabricación de sistemas integrados. La incorporación de materiales nanoestructurados compatibles con la tecnología del silicio es la otra línea de investigación; esta actividad es de gran impacto y actualidad; para la obtención de estos nuevos materiales se usa un método de depósito químico en la fase de vapor, asistido por plasma a bajas frecuencias.
- Grupo de Comunicaciones y optoelectrónica.- Esta línea de investigación incluye el análisis y procesamiento de señales, el diseño de sistemas optoelectrónicos, y el desarrollo de dispositivos de estado sólido operando en el rango de las microondas.

Con el propósito de cumplir con los objetivos y con las metas, la Coordinación de Electrónica ha realizado las actividades que se describen a continuación:

Investigación.

La combinación de los indicadores de artículos y memorias con arbitraje, representan de manera directa la productividad total de los investigadores de la Coordinación de Electrónica. El cociente de esta combinación por investigador es igual a 1.9, lo que representa un cociente regular considerando que la mayor parte de las publicaciones ocurren en el segundo semestre del año.

El punto más importante a resaltar aquí es el índice de artículos aceptados con arbitraje internacional, el cual se encuentra por debajo de los promedios de semestres anteriores, sin embargo, debe resaltarse que este reporte corresponde al primer semestre y la mayor parte de las publicaciones ocurren en la segunda mitad del año. Gran parte de las publicaciones de revistas ocurren en revistas de las llamadas indexadas, pero que no siempre representan las de mayor calidad e impacto. Debemos trabajar en esto a nivel institucional, pugnando por uniformizar el nivel de las publicaciones

Otro índice es el número de proyectos CONACyT, actualmente se tienen 15 proyectos vigentes. El cociente de proyectos de investigadores es igual a 0.36%, o visto su recíproco 2.72 investigadores por proyecto. La disminución con respecto a las cifras del periodo anterior se debe al hecho de que varios proyectos han finalizado en los últimos seis meses, 14 son proyectos externos, interinstitucionales y de administración. Estos proyectos permiten, no sólo el cumplimiento de los índices de publicación, sino elevar y actualizar la infraestructura de los laboratorios y proveen los medios necesarios para la finalización de los proyectos de tesis vigentes.

Durante este período se publicaron 30 artículos arbitrados, han sido aceptados otros 8 y se han enviado 4. En el rubro de memorias en congresos nacionales e internacionales se tienen 38 publicaciones. Estos resultados son un claro indicio del esfuerzo de los miembros de la coordinación en la consolidación de sus líneas de investigación.

Formación de recursos humanos.

La formación de recursos humanos se realiza básicamente a través de los postgrados que se imparten en el área: Maestría y Doctorado en Electrónica. Durante el periodo de evaluación se graduaron 14 estudiantes, 8 de maestría y 6 de doctorado.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales

Con el propósito de difundir las actividades de la Coordinación, en el ámbito de la especialidad, se participó en la organización de foros adecuados, congresos internacionales y nacionales.

Ciencias Computacionales.

Las actividades sustantivas de la Coordinación de Ciencias Computacionales son la investigación básica y aplicada, la formación de recursos humanos y el desarrollo de proyectos de vinculación con el sector productivo.

La Coordinación de Ciencias Computacionales en el periodo Enero-Junio del 2011 estuvo integrada por 17 investigadores de tiempo completo, todos ellos con el grado de doctor. En la Coordinación se están cultivando las siguientes áreas de investigación:

- **Aprendizaje Computacional y Reconocimiento de Patrones**, incluyendo Reconocimiento Lógico Combinatorio de Patrones, Aprendizaje Computacional y Minería de Datos.
- **Tratamiento de Lenguaje Natural**, incluyendo Procesamiento y Recuperación de Información, Sistemas Conversacionales y Minería de Texto.
- **Percepción por Computadora**, incluyendo Visión, Procesamiento de Señales e Imágenes, Robótica, Reconocimiento del Habla y Llanto de Bebé.
- **Ingeniería de Sistemas**, incluyendo Cómputo Reconfigurable, Diseño con FPGA's, Ingeniería de Software, Interfaz Humano-Computadora, Simulación, Redes de Computadoras, Compresión de Datos, Criptografía e Instrumentación.

Investigación.

Como resultado de los esfuerzos en investigación, la producción científica para éste período consistió de 16 artículos en revistas internacionales publicados, 20 artículos aceptados con arbitraje internacional, 9 artículos enviados, 14 memorias en extenso arbitradas Internacional. También se cuenta con 1 capítulo en libro especializado como autor y 6 capítulos en libros especializados como coautor y 1 libro especializado como coautor.

Se tuvieron vigentes en el periodo Enero-Junio 2011, 19 proyectos apoyados por el CONACyT, de los cuales

8	Fondo Sectorial SEP-CONACyT
5	Fondo Sectorial Marina-CONACyT
3	Fondo Sectorial CFE-CONACyT
1	Fondo Sectorial SSA/IMSS/ISSSTE
1	Otros programas CONACyT
1	Fondo Instituto Mexicano del Petróleo

4.- Proyectos CONACyT Ciencias Computacionales

Formación de Recursos Humanos

La Coordinación ofrece grados de Maestría y Doctorado en Ciencias Computacionales en Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones, Tratamiento de Lenguaje Natural, Percepción por Computadora e Ingeniería de Sistemas. En el periodo Enero-Junio 2011 se contó con 38 estudiantes matriculados de Maestría y 25 de Doctorado. Se graduaron 12 estudiantes: 10 de maestría y 2 de doctorado. Los estudiantes atendidos para los propedéuticos en Ciencias Computacionales fueron 62. De los cuales se aceptaron 19 para maestría y 4 para doctorado.

Dada la carga docente a que están sujetos los investigadores de la Coordinación, la alta demanda para la realización de actividades de desarrollo tecnológico y para lograr alcanzar una masa crítica como grupo de investigación, se tiene la necesidad, ya por algunos años, de aumentar el número de investigadores a un total de 25 investigadores de tiempo completo en los próximos años. Este crecimiento se debe dar teniendo como prioridad el reforzar las líneas de investigación existentes.

Infraestructura Material

La Coordinación de Ciencias Computacionales contó con personal académico, técnico y de apoyo secretarial quienes suman 21 personas, de las cuales 17 son investigadores de tiempo completo, un técnico de apoyo para el Laboratorio de Visión asignado por la AGC para cuestiones de administración y control del equipo de cómputo tanto en el ámbito de software como de hardware y un técnico contratado por obra y tiempo determinado para el apoyo a proyectos de investigación, al Laboratorio de Robótica y al Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje. Además se cuenta con dos secretarías. Los Laboratorios que se tienen para desarrollo de proyectos y docencia son: Laboratorio de Aprendizaje Computacional y Reconocimiento de Patrones, Laboratorio de FPGA's, Laboratorio de Visión, Laboratorio de Robótica, Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje y el Laboratorio de Redes y Trabajo Cooperativo Distribuido.

Premios o Distinciones

En el primer semestre de 2011 los premios y distinciones obtenidos por miembros de la Coordinación son los siguientes:

- **Angélica Muñoz Meléndez**, Miembro del Consejo Académico de la Facultad de Tecnologías de Información de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Diciembre 2008 - Diciembre 2011.
- **Carlos Alberto Reyes García**, Premio "Mi Ciudad 2011" otorgado por el Ayuntamiento de Lagos de Moreno, Jalisco, México, como ciudadano distinguido en la categoría de Mérito Académico Cultural, Marzo 31, 2011
- **Carlos Alberto Reyes García**, Reconocimiento por el Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara al nombrar a la nueva generación 2008-2010 de Ingenieros en

Mecatrónica la “Generación Dr. Carlos Alberto Reyes García”, Autlan, Jalisco, México, Marzo 11, 2011.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales

En el periodo Enero-Junio 2011 los investigadores participan en la organización de los siguientes eventos:

- Mexican Conference on Pattern Recognition (MCPR2011), June 29-July 2, Cancun, Mexico, 2011
- CIARP-2011 – The 16 th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, Pucón, Chile., November 2011.
- MICAI-2011 – 10th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, November 2011. Puebla, Mexico.
- CWPR 2011 III Chilean Workshop on Pattern Recognition.
- 2011 Reconfigurable Architecture Workshop, IEEE, Anchorage, Alaska, May 16-17, 2011.
- ReConFig 2010 2011 International Conference on ReConFigurable Computing and FPGAs, November 30 - December 2, 2011, Cancun, Mexico
- 2nd Argentinian Workshop Natural Language Processing and Web Technologies (WNLP-2011). Córdoba, Argentina, August 2011
- XVII Congreso de la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural (SEPLN 2011), Huelva, Spain, September 2011
- 11th International Conference on Knowledge Management and Knowledge Technologies (i-KNOW 2011). Messe Congress Graz, Austria, September 2011.
- Workshop on Iberian Cross-Language NLP tasks (ICL 2011). In SEPLN 2011. Huelva, Spain, September 2011.
- Cross-Language Indian Text Reuse (CL!TR 2011). In Forum for Information Retrieval Evaluation (FIRE 2011). Bombay, India, December 2011
- 3rd International Workshop on Search and Mining User-generated Contents (SMUC 2011). Glasgow, UK, October 2011
- The 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-HLT 2011). Portlant, USA, June 2011
- 7th Atlantic Web Intelligence Conference (AWIC-2011). Fribourg, Switzerland, January 2011
- Swam Intelligence and Robot Teams - 2nd part. Tutorial de 2 horas impartido en Summer School on Robotics and Image 2011. Grenoble, Francia. Julio 8 de 2011
- Torneo Mexicano de Robótica, ITAM, México, D. F., Mayo de 2011
- Research Meeting on Dynamic Probabilistic Graphical Models and Applications, Proyecto DYNAMO, Puebla, Junio de 2011.

Editores de revistas o congresos Nacionales e Internacionales

Los investigadores de la Coordinación participan como editores de revistas teniendo para este periodo a:

- Pattern Recognition, Editors: **José Francisco Martínez Trinidad, Jesús Ariel Carrasco Ochoa**, Edwin Robert Hancock, Cherif Ben-Youssef Brants, LNCS 6718, Springer Verlag, ISSN: 0302-9743, ISBN: 978-3-21586-15991-6, 2011
- International Journal of Reconfigurable Computing. Editor-in-Chief **René Cumplido**, ISSN: 1687-7195. e-ISSN: 1687-7209. doi:10.1155/IJRC. Commences in 2007.
- Journal of Electrical and Computer Engineering. Associate Editor **René Cumplido**, ISSN: 2090-0147. e-ISSN: 2090-0155. doi:10.1155/JECE.
- Journal of Computers & Electrical Engineering. Associate Editor **René Cumplido**, ISSN: 0045-7906 Imprint: PERGAMON.
- International Journal of Reconfigurable Computing. Associate Editor **Claudia Feregrino Uribe**, ISSN: 1687-7195. e-ISSN: 1687-7209. doi:10.1155/IJRC. Commences in 2007.

Vinculación y convenios con otras instituciones.

En el marco del convenio de colaboración INAOE/CENATAV. Se participa en el proyecto “Desarrollo de clasificadores para datos mezclados e incompletos”, dirigido por el Dr José Ruiz Shulcloper y financiado por el Ministerio de la Industria Básica de Cuba. Este proyecto tiene una vigencia de Octubre del 2005 a Diciembre 2013. Por parte del INAOE se encuentran participando el Dr. Jesús Ariel Carrasco Ochoa y el Dr. José Francisco Martínez Trinidad así como algunos estudiantes del posgrado.

El proyecto tiene dos objetivos fundamentales:

1. Desarrollar modelos matemáticos, algoritmos eficientes y herramientas computacionales para la solución de problemas de Reconocimiento de Patrones y de Minería de Datos a partir de conjuntos de descripciones de objetos en términos de variables cuantitativas y cualitativas simultáneamente y en las cuales además pueden existir datos faltantes (*missing values*). Además estos algoritmos deben permitir el empleo de funciones de similitud no duales de funciones distancia y que no necesariamente sean simétricas. Coadyuvando de esta manera al desarrollo de la disciplina, tanto en sus fundamentos teóricos como en sus posibilidades de aplicación a la práctica social.
2. La formación de especialistas (cubanos y mexicanos) de alto nivel (maestría y doctorado) mediante la modalidad interinstitucional (un asesor cubano del CENATAV y el otro mexicano del INAOE).

El primer objetivo ha alcanzado parcialmente algunos de los objetivos del proyecto relativos al desarrollo de métodos de edición de muestras, regla del vecino más similar, y clasificadores no supervisados difusos.

Otros objetivos alcanzados son: minería de subgrafos frecuentes y agrupamiento jerárquico.

En lo que respecta al segundo objetivo, se cuenta con 6 estudiantes cubanos graduados en el programa de maestría y 4 estudiantes cubanos graduados en el programa de doctorado en ciencias computacionales del INAOE. Contamos además con 5 estudiantes cubanos activos en el doctorado del INAOE de los cuales 2 tienen sus tesis de doctorado ya aprobada y los otros 3 están en proceso de aprobación. Los estudiantes graduados/activos en el marco del convenio INAOE-CENATAV son:

Estudiante	Graduado de Maestría	Graduado de Doctorado	Estado Actual
Milton García Borroto	2007	2010	Graduado
Airel Pérez Suárez	2008	2011.	Graduado
Raudel Hernández León	2008	2010	Activo/Propuesta aprobada
Andrés Gago Alonso	-	2010.	Graduado
Ansel Rodríguez González	-	2011.	Graduado
Laritz Hernández Rojas	-	2009	Activo/Propuesta aprobada
Lazaro Bustio	2010	-	Graduado
Alejandro Mesa	2010	-	Graduado
Leonardo Chang	2010	2010	Activo/aceptado
Miguel Ángel Medina-Pérez	-	2010	Activo/aceptado
Andrés Eduardo Gutiérrez-Rodríguez	-	Aceptado 2011.	Activo/aceptado

5. Estudiantes Graduados INAOE-CENATAV/CUBA

En el marco del convenio de colaboración INAOE/ITA (Instituto Tecnológico de Apizaco). Se participa en el intercambio de especialistas, estudiantes y profesores para el desarrollo de programas, conferencias e investigación científica, coordinados por la M.C. María Guadalupe Medina Barrera Jefa de la División de Estudios de Postgrado e Investigación del ITA. Por parte del INAOE se encuentra participando el Dr. Leopoldo Altamirano Robles. En principio se tienen 3 estudiantes del ITA para la restructuración del tema de tesis de maestría y ellos son:

- Jesús Gustavo Madrano Romero
- Elmar Montiel Jiménez
- Miguel Ángel Vázquez Acosta

Estos estudiantes están por graduarse de Maestría en el Instituto Tecnológico de Apizaco este 2011.

En el marco del convenio de colaboración INAOE/UPC (Universidad Politécnica de Cartagena, España). Tiene como objetivo fortalecer las relaciones de colaboración entre ambas instituciones con el fin de planificar, programar y desarrollar actividades de carácter científico, docente, de formación de recursos humanos, de investigación y de desarrollo tecnológico. Coordinados por el Dr. Juan López Corona de la UPC y el Dr.

Leopoldo Altamirano Robles del INAOE. El M.C. Carlos Alberto Díaz Hernández está por Graduarse en Octubre del 2011 de Doctorado en la Universidad Politécnica de Cartagena, siendo parte del jurado el Dr. Leopoldo Altamirano Robles.

En el mes de mayo se realizó una visita a la Universidad Politécnica de Cartagena para explorar las posibilidades de proyectos conjuntos INAOE-UPC.

DOCENCIA.

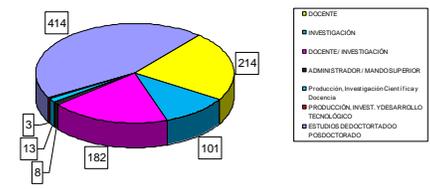
De enero a junio de 2011 los ocho programas de postgrado INAOE continuaron dentro del PNPC de CONACyT, quedando considerados los programas de **Maestría en Astrofísica y Óptica en nivel internacional** y los programas de **Maestría en Electrónica y Ciencias Computacionales así como los Doctorados en Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales como posgrados consolidados; lo cual es un logro muy importante para el INAOE**, y se seguirán redoblando esfuerzos para que todos los programas estén en el nivel internacional.

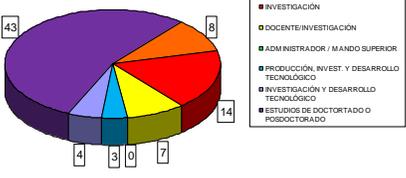
Seguimiento de egresados

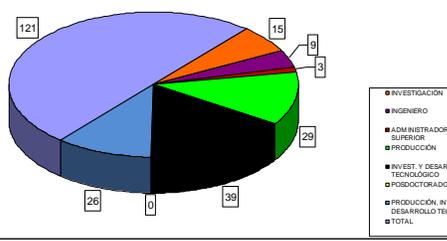
Se continuó con la actualización del Padrón de Seguimiento de Egresados del INAOE, con lo cual se reporta que de enero a junio de 2011 **el 86% de los egresados del INAOE están adscritos a alguna de las IES del país o a la industria nacional**, lo cual muestra que el INAOE continúa cumpliendo cabalmente con la meta institucional de generar recursos humanos de excelencia que eleven la calidad académica de las licenciaturas y posgrados del país en las áreas de su competencia; así como desarrollando investigación o desarrollo tecnológico de vanguardia, cabe mencionar que muchos de ellos han logrado gracias a su experiencia, conocimiento y liderazgo, puestos de mandos medios o superiores.

Seguimiento de Graduados Enero-Junio 2011

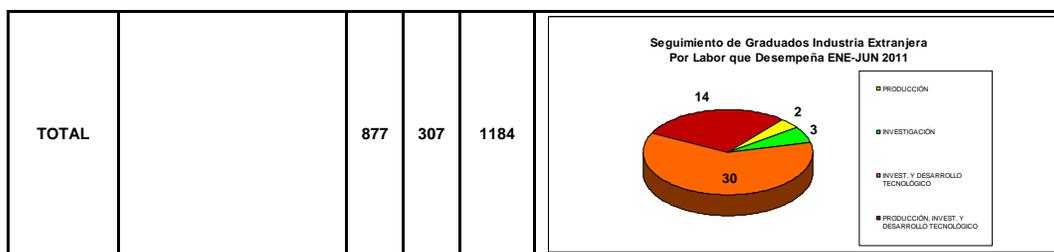
Tipo de Institución	Labor que Desempeñan	Número de Graduados		
		M	D	TOTAL
IES Nacionales	Docente	130	84	214
	Investigación	66	35	101
	Docente/Investigación	59	123	182
	Administrador/Mando Superior	5	3	8
	Producción, Investigación Científica y Docencia	3	10	13
	Producción, Investigación Desarrollo Tecnológico	3	0	3

	Estudios de Doctorado o Posdoctorado	406	8	414	<p>Seguimiento de Graduados IES Nacionales Por Labor que Desempeña ENE-JUN 2011</p> 
	TOTAL	672	263	935	

IES Extranjeras	Docente	5	3	8	<p>Seguimiento de Graduados IES Extranjeras Por Labor que Desempeña ENE-JUN 2011</p> 
	Investigación	7	7	14	
	Docente/Investigación	7	0	7	
	Administrador/Mando Superior	0	0	0	
	Producción, Investigación y Desarrollo Tecnológico	1	2	3	
	Investigación y Desarrollo Tecnológico	4	0	4	
	Estudios de Doctorado y Posdoctorado	33	10	43	
	TOTAL	57	22	79	

Industria Nacional	Investigación	10	5	15	<p>Seguimiento de Graduados Industria Nacional Por Tipo de Institución ENE-JUN 2011</p> 
	Ingeniero	9	0	9	
	Administrador/Mando Superior	2	1	3	
	Producción	29	0	29	
	Investigación y Desarrollo Tecnológico	37	2	39	
	Posdoctorado	0	0	0	
	Producción, Investigación y Desarrollo Tecnológico	22	4	26	
	TOTAL	109	12	121	

Industria Extranjera	Producción	2	0	2
	Investigación	2	1	3
	Investigación y Desarrollo Tecnológico	24	6	30
	Producción, Investigación y Desarrollo Tecnológico	11	3	14
	TOTAL	39	10	49



A JUNIO DE 2011 SE HAN GRADUADO 1337 ALUMNOS (9 ALUMNOS FINADOS Y 143 SE DESCONOCE SU LUGAR DE TRABAJO)

Eficiencia de graduación.

Con respecto a la eficiencia de graduación por tiempo, gracias al esfuerzo constante para lograr que los alumnos obtengan su grado en el menor tiempo posible, es satisfactorio reportar que en los programas de maestría que ofrece el INAOE los alumnos de las generaciones de 2007 y 2008 han obtenido su grado en un tiempo menor a 36 meses, lo cual es un logro muy importante.

Con respecto a la eficiencia terminal por ingreso/egreso, se continuó realizando esfuerzos para disminuir las bajas de alumnos, con lo cual se ha logrado una disminución en las bajas pero se seguirán redoblando esfuerzos para lograr la meta de un ingreso/egreso al 100%.

Planta docente.

De enero a junio de 2011 los programas de postgrado del INAOE contaron con una planta docente de 115 profesores/investigadores y tecnólogos, de los cuales el 90% son miembros del SNI y el 35% tienen nivel II y III, por lo que se siguen redoblando esfuerzos para conseguir el presupuesto para la contratación de investigadores de reconocido prestigio que tengan estos niveles para reforzar la planta académica de algunas áreas como: Electrónica y Ciencias Computacionales.

Participación de alumnos en la producción científica del INAOE.

Gracias al esfuerzo constante de involucrar a los alumnos en la producción científica del INAOE se reporta que en este primer semestre de 2011 se incrementó la participación de alumnos en artículos y memorias en extenso arbitrados, comparado con 2010 y en el segundo semestre se seguirá motivando a los investigadores de las diferentes áreas para que la mayoría de los alumnos participen en la producción científica del Instituto.

Vinculación.

Se continuó brindando apoyo al desarrollo académico y profesional de alumnos de otras instituciones del país; por lo que se reporta que de enero a junio de 2011 se atendieron a 410 alumnos de otras instituciones: 144 prestadores de servicio social (41 concluidas, 102 en proceso y 1 baja), 220 prácticas profesionales (75 concluidas, 144 en proceso y 1 baja), 41 tesis de licenciatura, 3 tesis de maestría y 2 de doctorado en proceso.

Área	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Tesis de Licenciatura	Tesis de Maestría	Tesis de Doctorado	Total
Astrofísica	10	17	2	0	0	29
Óptica	29	29	7	1	0	66
Electrónica	37	65	11	0	1	114
Cs. Comp.	16	69	16	2	1	104
Administrativas.	52	40	5	0	0	97
Total	144	220	41	3	2	410

7. Alumnos atendidos de otras instituciones

Difusión de los postgrados.

- Se dieron pláticas de los postgrados en varias instituciones que ofrecen carreras afines a las áreas del Instituto tanto nacionales como de Centroamérica y se entregó propaganda a los alumnos interesados.
- Se asistió a las Ferias de Postgrado organizadas por el CONACyT, con sedes en el Distrito Federal, en Morelia, Michoacán y en Villahermosa, Tabasco, en las que se atendieron a más de **450** estudiantes interesados en los postgrados del INAOE
- En las instalaciones del Instituto se atendieron a **871** alumnos de distintas instituciones de educación superior del país, a los cuales se ofreció visitas guiadas a laboratorios y pláticas sobre los programas de postgrado del INAOE, entregándoles folletos de información a los interesados.
- Se mantuvo actualizada la página de postgrado del Instituto.

Reclutamiento de los mejores candidatos.

Se continuó realizando esfuerzos para lograr una mayor difusión de los programas de postgrado del Instituto tanto en el país como en el extranjero, con lo cual se reporta que se atendieron en este primer semestre de 2011 a **270** alumnos interesados en ingresar a los programas de maestría del INAOE [(156 para participar en los cursos propedéuticos y 114 para presentar el examen de admisión), (98 extranjeros y 16 del país)], de estos alumnos se admitieron a los posgrados a los 72 mejores candidatos.

PROGRAMA	CURSOS PROPEDEÚTICOS	EXAMEN DE ADMISIÓN		TOTAL
		Nacionales	Extranjeros	
ASTROFÍSICA	15	3	8	26
ÓPTICA	24	3	2	29
ELECTRÓNICA	55	4	81	140
CS. COMPUTACIONALES	62	6	7	75
TOTAL	156	16	98	270

8.- Tabla alumnos atendidos para su ingreso a los programas de postgrado del INAOE

Problemas académico-administrativos.

Debido a que en varias ocasiones los evaluadores del PNPC de CONACYT han señalado como un problema grave la **falta de equipo de cómputo** para

los estudiantes, se han redoblando esfuerzos para contar con una partida presupuestal de inversión para adquirir los equipos de cómputo mínimos necesarios para dar la atención de calidad que se debe brindar a los estudiantes de los programas postgrado del Instituto; sin embargo, **el decreto de austeridad que prohíbe la compra de TIC (Tecnologías de Información y Telecomunicaciones) ha sido un grave impedimento para resolver este problema**, lo cual ha afectado la eficiencia de graduación ya que no se pueden sustituir las computadoras obsoletas afectando sus desarrollos de investigación.

Otro problema importante es contar con presupuesto para la adquisición de equipo y mobiliario para salones de clase y de estudio, ya que por el uso constante se descomponen y muchos de ellos ya no tienen opción de reparación por lo que deben sustituirse, tal es el caso de: proyectores multimedia y copiadoras las cuales son indispensables para alumnos y profesores y deben sustituirse porque la reparación es mucho más costosa que la adquisición de nuevos equipos; asimismo, se necesitan pizarrones, sillas, mesas; empastadoras, guillotinas; así como equipo de audio y bocinas para los auditorios del Instituto.

Insuficiente presupuesto para becas.

Como se ha mencionado en reportes anteriores, la duración de beca que otorga CONACyT para maestría sigue siendo 24 meses, siendo que el indicador de eficiencia terminal es de 36 meses, lo que origina que algunos alumnos al final se queden sin beca.

Carga docente.

Durante enero a junio de 2011 se tuvo un porcentaje (relación estudiante/profesor) de:

ÁREA	Porcentaje de alumnos atendidos del Postgrado/profesores	Porcentaje de todos los alumnos atendidos/Profesores*
Astrofísica	45/32 = 1.4	100/32 = 3.1
Óptica	104/34 = 3	199/34 = 5.8
Electrónica	125/32 = 3.9	379/32 = 11.8
Cs. Computacionales	63/17 = 3.7	242/17 = 14.2
Total	337/ 115 = 2.9	920/115 = 8.0

9. *Este total incluye a los alumnos de postgrado, propedéuticos y externos

Vinculación Académica

En todo lo anterior se han expuesto diversas acciones de vinculación académica que el instituto realiza. Sin embargo, hay una labor de vinculación académica que rebasa el ámbito de las coordinaciones, es una tarea de vinculación institucional. Entre las acciones de vinculación académica de este tipo que se han realizado en este periodo queremos subrayar aquellas que han acercado al Instituto a la Ciencia, a la Tecnología y a la Educación de la región.

La colaboración a través del convenio suscrito con los tecnológicos del Estado de Puebla, continúa con gran éxito. En el marco de ese convenio se han llevado al cabo las siguientes acciones:

- Conferencias de difusión de la ciencia.
- Asesoría en el área de redes y telecomunicaciones.
- Apoyo para la realización de estadías de estudiantes de las diferentes áreas que imparten en los Institutos Tecnológicos de Puebla (servicio social y prácticas profesionales).

Se firmó un convenio con la Secretaria de Educación Pública del Estado de Puebla para capacitar a los profesores de los bachilleratos generales del estado de Puebla en física y en matemáticas. Se han impartido diplomados desde el verano 2007 a la fecha, en las siguientes materias:

- Física general
- Álgebra
- Geometría plana y trigonometría
- Geometría analítica
- Cálculo diferencial
- Introducción a la probabilidad y a la estadística

Otro de los objetivos de la vinculación académica es continuar la colaboración con instituciones nacionales e internacionales; brevemente se enuncian los convenios académicos vigentes:

Organismos Internacionales	Organismos Nacionales
Universidad Santiago de Compostela	Universidad de Guadalajara
Sternberg Astronómica Institute Moscow Russia	CIAD
Instituto Politécnico ded Kiev Ukraine	Universidad de San Luis Potosí
Radiophysical Rsearch Institute of Ministry of Science Higher Education adn Technolgy of Russia	Universidad Autónoma de Campeche
Universidad Distrital de Francisco José Caldas	Universidad Autónoma de Nuevo León
Observatorio Astrofísica de Byurakan, Armenia	UNAM
Universite Joseph Fourier Laboratoire D'Astrophysique Observatoire de Grenoble	UAEM, UAQ, UAT, UAG, BUAP, UAH, ITA, UPAEP, Convenio de Colaboración de movilidad de estudiantes.
Lomonosov, Moscow State University Russia	Centro de Investigación en Computación
University of Arizona Optical Science Center	Centros SEP-CONACyT/Ciber Technology
IOFFE Physical Institute Russia Academy of Sciences	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Universidad Católica de Chile	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Crectalc (México-Brasil)	Universidad Iberoamericana

Korea astronomy and Space Science Instituto (kas)	Institutos Tecnológicos de los municipios de Puebla
Pontificia Universidad Católica de Perú	Universidad Cristobal Colón
Convenio México-Rusia	Instituto Tecnológico de Tehuacán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Institutos Tecnológicos (De la Sierra Norte, Huauchinango, Tepexi de Rodríguez, Zacapoaxtla, Libres, Cd. Serdán, Teziutlán, Tepeaca, Acatlán de Osorio, Huejotzingo, Tecamachalco, Atlixco,
Centro de Aplicaciones de Tecnologías Avanzadas de Cuba	Instituto Tecnológico de Puebla
Universidad de Versailles Saint Queintin en Yvelines (Versailles, Francia)	COMIMSA
Observatorio Radioastrónmico de Puschchino del Centro Astro Cómico Fian (Rusia)	IA-UNAM
Universidad de Rovira I Virgili	Comisión Nacional de áreas naturales protegidas, región "Planice Costera y Golfo de México, Parque Nacional "Sistema Arrecifal Veracruzano" (CONANP)
Instituto de Geofísica y Astronomía del CITMA (IGA-Cuba)	Secretaría de Educación (Bachilleratos)
Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico-Colombia (ITSA)	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
Centro de Investigaciones de Astronomía "Francisco Duarte" (CIDA).	
Universidad Politécnica de Cartagena (UPC) España	

10. Convenios Vigentes

Centro Regional para la Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espaciales para América Latina y el Caribe (CRECTEALC)

El Campus México del Centro Regional de Enseñanza de Ciencia y Tecnología del Espacio para América Latina y el Caribe (CRECTEALC), afiliado a las Naciones Unidas, inició las actividades correspondientes a sus cursos internacionales, con una duración de 12 meses, a mediados del año 2004. A junio de 2011 se han graduado 5 generaciones de los cursos de "Percepción Remota", "Sistemas de Información Geográfica" y "Comunicaciones Satelitales". Estos cursos han permitido capacitar en estas áreas a estudiantes de diferentes países cómo: Bolivia, Colombia, Cuba, Ecuador, Haití, Perú, Paraguay, Chile y por supuesto de México.

El Campus México del CRECTEALC continúa creciendo y entrenando cada vez a más estudiantes tanto del extranjero como del país y estan en contacto con más organismos relacionados con temas aeroespaciales, como es la promoción de la Agencia Espacial Mexicana.

Periodo	Cursos Internacionales CRECTEALC Campus México.			
	Comunicaciones Satelitales		Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica	
	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales
2004	0	0	0	6
2005-2006	0	0	1	3
2006-2007	2	3	2	4
2007-2008	0	3	4	6
2008-2009	2	4	2	3
2009-2010	0	0	10	4
2010-2011	0	0	3	6
Total	4	10	22	32

11. Cursos Crectealc

II. Elementos para la integración del Informe Anual

a). Infraestructura humana y material.

Durante el periodo en evaluación la planta de investigadores del Instituto estuvo formada por 111 investigadores, distribuidos de la siguiente manera: 33 en Astrofísica, 31 en Óptica, 30 en Electrónica y 17 en Ciencias Computacionales. Del total de investigadores, 110 tienen el grado de doctor y

1 es maestro en ciencias. La siguiente tabla muestra la distribución de los investigadores:

Personal

Área	Asoc. C		Titular A		Titular B		Titular C		Titular D		Totales	
	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
Astrofísica	5	4	10	9	7	9	8	8	3	3	33	33
Óptica	1	0	9	11	9	8	10	11	1	1	30	31
Electrónica	4	2	13	15	8	8	4	4	1	1	30	30
Cs. Comp.	4	2	5	5	6	7	2	3	0	0	17	17
Total	14	8	37	40	30	32	24	26	5	5	110	111

12. Distribución de investigadores por categorías

Ingenieros tecnológicos

Área	Ing. Asociado C		Ing. Titular A		Ing. Titular B		Totales	
	10	11	10	11	10	11	10	11
Astrofísica	0	0	1	1	0	0	1	1
Óptica	2	1	1	2	0	0	3	3
Electrónica	1	0	1	1	1	1	3	2
Cs. Comp.	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	1	3	4	1	1	7	6

13. Distribución de Ingenieros tecnológicos por categorías

En el 2011, del total de 111 investigadores y 6 ingenieros tecnológicos, 101 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, es decir el 90%. En la siguiente tabla se muestra la distribución de los investigadores en los diferentes niveles del sistema, y se hace una comparación con el ejercicio anterior.

Investigadores miembros del S.N.I.

Área	Candidato		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Totales	
	<u>10</u>	<u>11</u>								
Astrofísica	2	2	11	12	13	12	5	6	32	32
Óptica	0	0	15	15	8	8	6	7	31	30
Electrónica	2	2	18	19	4	4	1	1	25	26
Cs. Comp.	0	0	10	10	2	2	0	1	12	13
Total	4	4	54	56	27	26	12	15	100	101

14. Distribución de investigadores e ingenieros en el SNI

Personal de investigación incorporado a las áreas sustantivas mediante los Programas del CONACYT. Cuatro de estos investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores:

Área	Repatriaciones y Retenciones		Estancias Posdoctorales		TOTALES	
	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
Astrofísica	1	1	1	2	3	3
Óptica	2	0	0	0	2	0
Electrónica	2	1	0	0	2	1
Cs. Comp.	0	1	1	0	1	1
Total	5	3	2	2	8	5

15. Incorporación de Investigadores a través de las Convocatorias CONACYT

b). Productividad científica y tecnológica

El número de proyectos de investigación durante el periodo en evaluación fue de 138, de los cuales 67 fueron apoyados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 10 son externos, 40 son interinstitucionales y 21 proyectos de administración (institucionales). En la siguiente tabla se detalla esta información:

AREA	Fondos Institucionales CONACYT		Fondos Sectoriales SEP-CONACYT		Fondos Sectoriales Secretaría de Marina		Fondos Sectoriales CFE		Fondos Sectoriales Secretaría de Salud		Fondos Mixtos Gobierno del Estado de Puebla		Otros programas CONACYT (apoyo bilateral, UC Mexus, Redes Temáticas, etc)		Fondo Instituto Mexicano del Petróleo		Totales	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Astrofísica	5	1	11	12	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	0	0	17	18
Óptica	2	1	12	10	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	16	12
Electrónica	5	0	9	12	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	17	15
Cs. Comp.	0	1	8	7	9*	8*	3	3	1	1	0	0	1	1	0	1	18	22
Total	12	3	40	41	9	8	3	3	3	2	1	2	3	7	0	1	71	67

Tabla 16. Proyectos Científicos y de Colaboración
 *3 proyectos del Fondo SEMAR se ejecutan a través del Centro de Ingeniería del INAOE

AREA	Proyectos de Administración y/o Institucionales		Proyectos Externos		Proyectos Interinstitucionales		Total Proyectos	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Astrofísica	4	1	0	0	0	31	0	32
Óptica	8	5	3	2	2	4	5	11
Electrónica	8	9	0	4	4	1	4	14
Cs. Comp.	8	6	3	4	2	4	5	14
Total	28	21	6	10	8	40	14	71

17. Otros proyectos

Se publicaron 108 artículos con arbitraje, 94 memorias en extenso con arbitraje, se tienen 44 artículos aceptados con arbitraje, 31 artículos enviados y 24 resúmenes en congresos. En la siguiente tabla se muestran los detalles de dichas publicaciones:

	Artículos Publicados		Artículos Aceptados		Artículos Enviados		Memorias en Extenso		Resúmenes en Congreso	
	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
Astrofísica	31	36	11	13	19	12	18	12	0	2
Óptica	16	26	4	3	3	6	23	30	24	19
Electrónica	30	30	9	8	11	4	34	38	5	3
Cs. Comp.	17	16	22	20	7	9	17	14	0	0
Total	94	108	46	44	40	31	92	94	29	24

18. . Distribución de productividad científica

Otros resultados importantes de las investigaciones en el instituto se muestran en la tabla siguiente:

Área	Libros como autor y coautor	Libros como autor y coautor	Capítulos de libros como autor	Capítulos de libros como autor	Capítulos de libros como coautor	Capítulos de libros como coautor	Edición de memorias en congreso	Edición de memorias en congreso	Patentes en registro	Patentes en registro
	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
Astrofísica	0	1	0	0	0	1	3	1	0	0
Óptica	0	0	0	2	1	6	0	0	4	0
Electrónica	4	2	1	5	2	1	0	0	1	2
Cs. Comp.	0	1	1	1	4	6	0	1	2	4
Total	4	4	2	8	7	14	3	2	7	6

19. Otras actividades

*Una patente obtenida 1er. Semestre 2010: Dr. Mariano Aceves, Coordinación de Electrónica, en 2011 tenemos 6 patentes en registro

c) Formación de recursos humanos y docencia.

En este período, la matrícula fue de 337 alumnos: 151 de maestría y 186 en doctorado. Se graduaron 37 alumnos, 22 en maestría y 15 en doctorado. Se reporta también que 6 estudiantes causaron baja, (1 en maestría y 5 en doctorado), por lo que tenemos una población estudiantil activa de 294 alumnos.

La siguiente tabla muestra la distribución de los estudiantes en las diferentes áreas del Instituto:

AREA	MATRÍCULA						GRADUADOS					
	Maestría		Doctorado		Totales		Maestría		Doctorado		Totales	
	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
ASTROFISICA	18	19	22	26	40	45	3	2	0	1	3	3
ÓPTICA	29	29	66	75	95	104	2	2	4	6	6	8
ELECTRÓNICA	66	65	56	60	122	125	10	8	1	6	11	14
Cs. Comp.	34	38	33	25	67	63	3	10	4	2	7	12
Totales	147	151	177	186	324	337	18	22	9	15	27	37

20. Graduados

Se impartieron 165 cursos de postgrado, 138 en maestría y 27 en doctorado. Además se impartieron 13 cursos de capacitación y 16 cursos por convenio. Esto refleja la gran cantidad de trabajo que el INAOE invierte en el rubro de formación de recursos humanos.

Enero-Junio 2011

POSGRADO	2010	2011
MAESTRÍA EN ASTROFÍSICA	6	15
MAESTRÍA EN ÓPTICA	16	53
MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA	36	40
MAESTRÍA EN CIENCIAS COMPUTACIONALES	23	30
DOCTORADO EN ELECTRÓNICA	18	27
TOTAL DE CURSOS DE POSGRADO IMPARTIDOS	99	165
PROPEDEÚTICOS Y CURSOS POR CONVENIO	14	13
CAPACITACIÓN	13	16

21. Cursos

Participación de investigadores en la impartición de educación superior.

Programa	2010					2011				
	II	II	Prope	III	Totales	I	II	Prope	III	Totales
Astrofísica	6	1	2	8	17	8	1	3	8	20
Óptica	16	10	4	8	38	14	9	4	7	34
Electrónica	30	25	4	22	81	28	23	4	21	76
C. Comp.	13	10	3	6	32	14	9	3	6	32
Idiomas	8	5		9	22	6	10	0	9	25
Totales	73	51	13	53	190	70	52	14	51	187

22 - Impartición de educación superior

I Período de Primavera (Enero-Mayo). II Período de Verano (Mayo-Julio). III Período de Otoño (Agosto-Diciembre). -Prope. Cursos Propedéuticos. -Idiomas incluye Español e Inglés

Diplomados de matemáticas

En este periodo solo se tuvo una sede foránea en Huauchinango con un grupo de Álgebra y otro de Cálculo diferencial. Se impartieron. Álgebra, Geometría Plana y Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo diferencial y Probabilidad y Estadística

Sede	Materia	Inscritos	Aprobados
Huauchinango	Álgebra	23	11
INAOE 1	GPYT	38	21
INAOE 2	Analítica	26	17
INAOE 3	Cálculo Diferencial	16	9
INAOE 4	Prob y Est.	35	21

23. Diplomado de matemáticas

En este primer semestre de 2011, se dirigieron y codirigieron 95 tesis de maestría y 182 de doctorado:

Maestría

Área	Total		Dirigidas				Co-dirigidas				Totales							
	De Tesis		En proceso		concluidas		En proceso		concluidas		dirigidas		codirigidas		En proceso		Concluidas	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Astrofísica	12	15	1	2	1	0	8	11	2	2	2	2	10	13	9	13	3	2
Óptica	16	17	8	7	2	0	6	8	0	2	10	7	6	10	14	15	2	2
Electrónica	63	41	36	16	3	7	17	17	7	1	39	23	24	18	53	33	10	8
C.Comput.	21	22	14	0	0	7	4	12	3	3	14	7	7	15	18	12	3	10
Totales	112	95	59	25	6	14	35	48	12	8	65	39	47	56	94	73	18	22

24. Tesis de maestría: Dirigidas. Codirigidas, en proceso

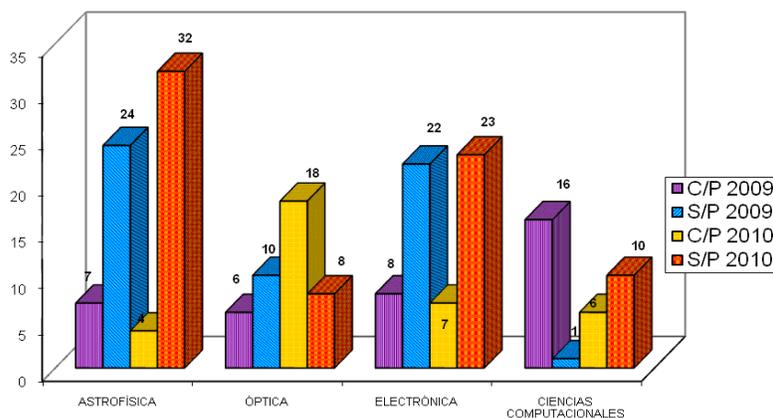
Doctorado

Área	Total		Dirigidas				Co-dirigidas				Totales							
	De Tesis		En proceso		Concluidas		En proceso		concluidas		dirigidas		codirigidas		En proceso		Concluidas	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Astrofísica	22	26	7	8	0	0	15	17	0	1	7	8	15	18	22	25	0	1
Óptica	66	74	29	41	2	2	33	27	2	4	31	43	35	31	62	68	4	6
Electrónica	54	57	22	25	1	2	31	26	0	4	23	27	31	30	53	51	1	6
C.Comput.	32	25	13	12	1	1	15	11	3	1	14	13	18	12	28	23	4	2
Totales	174	182	71	86	4	5	94	81	5	10	75	91	99	91	165	167	9	15

25. Tesis de doctorado: Dirigidas. Codirigidas, en proceso

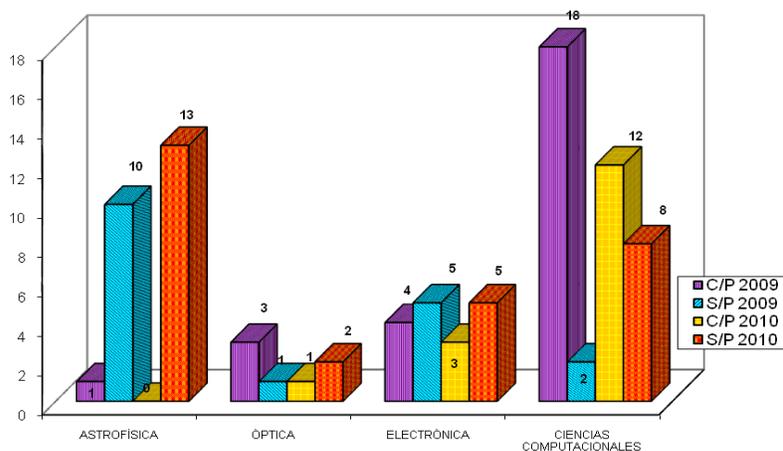
Con respecto a la participación de alumnos en artículos publicados en revistas con arbitraje, se tuvo en el 2011 un incremento importante. En las siguientes tablas se detalla la información de la participación de alumnos en artículos en revistas arbitradas, artículos aceptados y memorias en extenso:

ARTICULOS ARBITRADOS PUBLICADOS NACIONALES E INTERNACIONALES ENE-JUN/2009-2010



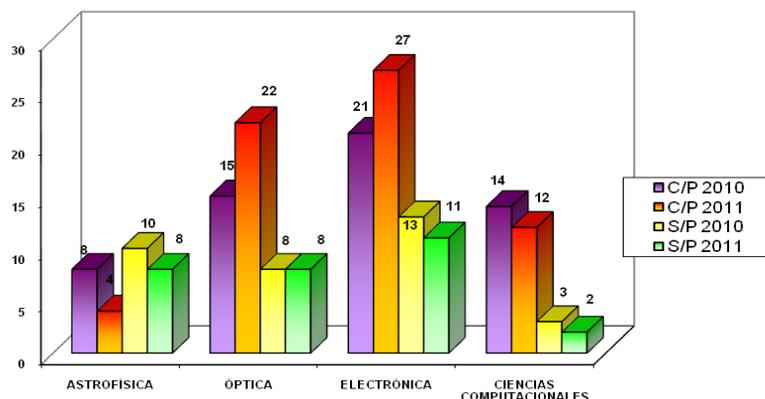
Artículos publicados con participación de estudiantes

ARTICULOS ARBITRADOS ACEPTADOS NACIONALES E INTERNACIONALES ENE-JUN/2009-2010



Artículos aceptados con participación de estudiantes

**MEMORIAS IN EXTENSO ARBITRADAS Y PUBLICADAS
ENE-JUN/2010-2011**



Memorias en congreso, con participación de alumnos

d) Vinculación con el sector productivo.

La Dirección de Desarrollo Tecnológico reporta que se contrataron 6 proyectos, 10 cursos y 6 servicios de calibración y mantenimiento, con un monto de \$46'833,642.26 (cuarenta y seis millones ochocientos treinta y tres mil seiscientos cuarenta y dos pesos 26/100 M.N.). En este periodo 2011 se incrementó sus ingresos en \$3'839,845.79 (tres millones ochocientos treinta y nueve mil ochocientos cuarenta y cinco pesos 79/100 M.N.), respecto al ejercicio 2010 en el mismo periodo.

Para el ejercicio enero-diciembre 2011, se tiene considerado incrementar la captación de recursos propios, así como buscar posicionarse en el mercado del Sector Gubernamental, mediante la firma de convenios con dependencias como PEMEX, SEP, CICESE, PEÑOLES, etc.

A continuación presentamos una tabla que resume los diferentes proyectos que se han presentado durante el 2011, mostrando su estado actual y el importe total de su contratación en relación al primer semestre de 2010:

Dirección de Desarrollo Tecnológico Enero-Junio 2011

Proyectos 2010			Proyectos 2011		
PROYECTO	CLIENTE	IMPORTE	PROYECTO	CLIENTE	IMPORTE
PEMEX-REFINACIÓN 2011-1	PEMEX	10'886,094.08	PEMEX-REFINACIÓN 2011-1	PEMEX	15'629,060.00
PEMEX-REFINACIÓN 2011-2	PEMEX	11'998,025.56	PEMEX-REFINACIÓN 2011-2	PEMEX	3'753,312.96
PEMEX-REFINACIÓN 2011-3		5'430,597.68	----	---	0.00

C.F.E 2011-1	CFE	5'689,824.65	C.F.E 2011-1	CFE	5'055,294.80
C.F.E. 2011-2	CFE	8'100,794.50	C.F.E. 2011-2	CFE	13'545,356.00
CIESAS 2011-1	CIESAS	760,000.00	CICESE 2011-1	CICESE	406,000.00
Sistema de Anaveaje modular para una unidad de superficie	SEMAR	0.00	Sistema de Anaveaje modular para una unidad de superficie	SEMAR	8'229046.00
Laboratorio de Colorimetría (servicios de calibración 6 empresas atendidas)	Varios	20,660.00	Laboratorio de Colorimetría (servicios de calibración 6 empresas atendidas)	LABEC	51,392.50
Cursos (10 empresas atendidas)	Varios	107,800.00	Cursos (10 empresas atendidas)	Varios	164,180.00
Total		42'993,796.47	Total		46'833,642.26

Tabla 23. Contratos y cursos 1er. Semestre 2011

E). Difusión y extensión

De manera permanente, el INAOE realiza actividades de divulgación y difusión científicas, dirigidas al público no especializado. De manera general, estas actividades pueden resumirse en tres grandes rubros, a saber: Difusión en medios de información local, nacional e internacional; programa de visitas guiadas al INAOE y las actividades de divulgación científica fuera de la Institución.

Particularmente, este reporte aunque no es exhaustivo, sí es representativo de la labor de divulgación de la ciencia por parte del INAOE.

Promoción en medios informativos.

En materia de difusión de las actividades del INAOE en medios de comunicación, el primer semestre de 2011 resultó muy positivo. Además de noticias como la designación del nuevo Director General, el Dr. Alberto Carramiñana Alonso, de la entrega del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología al Dr. José Francisco Martínez Trinidad, de las primeras detecciones del GTM y de la Noche de las Estrellas, por citar unas cuantas, el Departamento de Difusión Científica se abocó de manera especial, por instrucciones del nuevo Director General, a buscar espacios en prensa nacional. En este tenor, es importante resaltar la visita al GTM de un grupo de reporteros y fotógrafos de la importante agencia internacional Reuters, así como de un equipo de producción de Canal 40 de la Ciudad de México (los programas de Canal 40 fueron transmitidos en el mes de julio, motivo por el cual no se reportan en este informe).

Asimismo, gracias al trabajo conjunto con el Comité Asesor de Difusión (CADI) del Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT, el

INAOE tuvo una mayor presencia en los espacios mediáticos gestionados por el CADI, como el blog Con-Ciencia, de EL UNIVERSAL digital, así como en el periódico nacional LA CRÓNICA DE HOY y el programa de radio 111 Grados que produce el CIBNOR y que se transmite en diversos estados de la república.

A lo anterior debemos añadir la participación del Dr. Raúl Mújica y de otros investigadores del INAOE en el programa “Estamos al aire”, que se transmite por Radio BUAP y a través de Internet en la página <http://www.estamosal aire.com> Esta participación se lleva a cabo dos veces al mes. También se notifica a la H. Junta de Gobierno que el INAOE continuó con el espacio semanal en el programa “Vive Mejor” de SICOM TV (ahora Puebla TV). Este espacio se pudo mantener solamente hasta el primer semestre del año, debido a que el nuevo equipo de producción ya no invitó al INAOE a seguir participando en “Vive Mejor”.

A continuación se enlistan las entrevistas, notas informativas, reportajes y crónicas aparecidos en medios locales, nacionales e internacionales sobre el INAOE durante los primeros seis meses del año:

FECHA	MEDIO	LIGA O ARCHIVO	ENCABEZADO, TITULAR Y ENTREVISTADOS
1 de enero	América Economía, pp. 40-41	Archivo disponible en Depto. Difusión	“Negocios astrales” (nota sobre el GTM)
Número Enero	Gacetacyt	http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1215&Itemid=201	“Investigador del INAOE, Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2010” (Sobre el premio a José Francisco Martínez Trinidad)
Número Enero	Gacetacyt	http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1214&Itemid=201	“Realiza INAOE investigación sobre la cuantización del Efecto Hall a temperatura ambiente en Silicio” (Entrevista Edmundo Gutiérrez)
12 de enero	Programa “Vive Mejor” SICOM TV	ND	Entrevista con el Dr. José Francisco Martínez Trinidad
13 de enero	Radio 111 Grados (La Paz, BCS)	ND Programa producido por el CIBNOR y transmitido en las estaciones universitarias de: Baja California Sur, Colima, Campeche, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Sonora, Tamaulipas, Tabasco, y Sistema Chiapaneco de Radio, Instituto Estatal de Radio y Televisión de Baja California Sur, y Radio y Televisión de Aguascalientes (12 impactos)	Entrevista con José Francisco Martínez Trinidad, Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2010
14 de enero	El Universal	http://www.eluniversal.com.mx/cultura/64572.html	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
14 de enero	Vanguardia	http://www.vanguardia.com.mx/2011/_la_hora_de_legislar_en_materia_de_cultura-631799.html#	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
14 de enero	Óclesis	http://oclesis.blogspot.com/2011/01/los-retos-de-la-sociedad-del-siglo-xxi.html	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
14 de enero	El Porvenir MX	http://elporvenir.com.mx/notas.asp?nota_id=462636	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
14 de enero	Universia	http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-ti/noticia/2011/01/18/780588/ojo-espacio-otro-genomas.html	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
14 de enero	www.huntred.com	http://www.huntred.com/2011/01/un-ojo-en-el-espacio-y-otro-en-los-genomas/	“Con un ojo en el espacio y otro en los genomas” (sobre GTM)
21 de enero	Intolerancia	ND	“Muestran el acervo fotográfico del INAOE”
24 de enero	dicyt	http://www.dicyt.com/noticias/una-exposicion-hace-un-recorrido-por-la-historia-astronomica-del-inaoe	“Una exposición hace un recorrido por la historia astronómica del INAOE”
Número Febrero	Gacetacyt	http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1238&Itemid=202	“Se inaugura la exposición Explorando el Universo desde Tonantzintla”
17 de enero	E consulta	http://e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=1023:entrega-gobernador-premio-estatal-de-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-2010&Itemid=332	“Premios Estatales de Ciencia critican falta de investigación en Puebla”
18 de enero	Cinco Radio	http://www.cincoradio.com.mx/noticia/est	“Este 26 de febrero, Noche de las

		e-26-de-febrero-%E2%80%99Cnoche-de-las-estrellas%E2%80%99D/	Estrellas"
18 de enero	E consulta	http://e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=1046:el-gran-telescopio-milimetrico-C3%A9trico-inicia-su-exploraci%C3%B3n-del-universo&Itemid=332	"El Gran Telescopio Milimétrico inicia su exploración del Universo"
18 de enero	Milenio Online	http://impreso.milenio.com/node/8896781	"Entrega el Gobernador Premios de Ciencia y Tecnología 2010"
18 de enero	El Sol de Puebla	http://www.oem.com.mx/elsoldepuebla/notas/n1929825.htm	"Continuidad a programas científicos, pide MMT" Entrega de Premios Estatales de Ciencia y Tecnología
19 de enero	Programa "Vive Mejor" SICOM TV	ND	Entrevista sobre la exposición "Explorando el Universo desde Tonantzintla"
19 de enero	La Jornada de Oriente	http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2011/01/20/puebla/cul413.php	"Por tercera ocasión, Puebla participará en la Noche de las Estrellas; se realizará el 26 de febrero"
19 de enero	Intolerancia	www.intoleranciadiario.com	"Anuncian INAOE y Alianza Francesa actividades astronómicas"
20 de enero	Periodicodigital.com.mx	http://www.periodicodigital.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=81779	"Preparan en Puebla Noche de las Estrellas 2011"
21 de enero	Milenio Online	http://impreso.milenio.com/node/8898480	"Historia del INAOE, en fotografías"
21 de enero	Pueblaya.com	http://pueblaya.com/2011/01/21/26-de-febrero-noche-de-estrellas-en-puebla/	"26 de febrero Noche de Estrellas en Puebla"
21 de enero	Milenio Puebla	http://impreso.milenio.com/node/8898503	"26 de febrero será Noche de Estrellas"
24 de enero	El Universal	Archivo digital en Difusión Científica	"Sigue sin ver la luz el Gran Telescopio Milimétrico"
24 de enero	DICYT	http://www.dicyt.com/noticias/una-exposicion-hace-un-recorrido-por-la-historia-astronomica-del-inaoe	"Una exposición hace un recorrido por la historia astronómica del INAOE"
26 de enero, 08:50 hrs.	SICOM TV, Programa Vive Mejor	Canal 26 local	Noche de Estrellas, entrevistado: Aarón Pérez (BUAP)
26 de enero	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Radio BUAP	Entrevista con José Francisco Martínez Trinidad, Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2010
28 de enero, 10:00	Televisa Puebla	Canal 3 local	Noche de Estrellas, entrevistado Alberto Cordero (BUAP)
31 de enero, 13:34	Programa "Horizontes radio", producido por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y transmitido por estaciones universitarias de Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Guerrero, Estado de México y Puebla	Estaciones universitarias de la región. En Tlaxcala 99.5 FM y en Puebla 96.9 FM y otros cuatro estados (6 impactos en total)	Noche de Estrellas, entrevistado Raúl Mújica (INAOE)
30 de enero	Reto Diario. com	http://www.retodiario.com/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla-Anuncio-INAOE-la-tercera-Noche-de-las-Estrellas&id=16495	"Anunció INAOE la tercera Noche de las Estrellas"
Número de febrero	Revista QUO	Archivo digital disponible en Difusión Científica	"Un rincón cerca del cielo" (reportaje sobre el GTM)
2 de febrero	SICOM TV, Programa Vive Mejor	Canal 26 local	Entrevista sobre Noche de Estrellas, Pedro Ochoa (CONCYTEP)
2 de febrero	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
3 de febrero	Mpuebla.com	http://www.mpuebla.com/nota.php?id=21675	"26 de febrero será Noche de Estrellas"
3 de febrero	Todopuebla.com	http://www.todopuebla.com/cultura/mostrarterceranochedelasestre	"Tercera Noche de las Estrellas"
6 de febrero	Milenio On Line	http://impreso.milenio.com/node/8907123	"INAOE busca apoyo de gobierno estatal para generar tecnología"
7 de febrero	http://www.buap.mx/	http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/comunic/buap_sede_en_puebla_de_la_noche_de_las_1344	"BUAP será sede en Puebla de la Noche de las Estrellas"
7 de febrero	Puebla On Line	http://www.pueblaonline.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=9280:buap-ser%C3%A1-sede-en-puebla-de-la-noche-de-las-estrellas&Itemid=155	"BUAP será sede en Puebla de la Noche de las Estrellas"
7 de febrero	Síntesis en Línea	http://www.periodicosintesis.com.mx/noticias/81337/Se-alista-CU-para-tener-una-Noche-de-Estrellas	"Se alista CU para tener una Noche de Estrellas"
7 de febrero	Milenio On Line	http://impreso.milenio.com/node/8907565	"La feria del INAOE será itinerante" (sobre FILEC)
9 de febrero	SICOM TV, Programa Vive Mejor	Canal 26 local	Entrevista Noche de Estrellas
9 de febrero	Programa Estamos al Aire	Transmitido en Vivo por el 96.9 de FM (Radio BUAP)	Entrevista Noche de Estrellas, Raúl Mújica
9 de febrero	Programa Encuentro Cultural	SICOM Radio	Entrevista Noche de Estrellas, Guadalupe Rivera
11 de febrero	Noticiero de Fernando Canales	Ultra Radio	Entrevista Noche de Estrellas, Raúl Mújica y Alberto Cordero (BUAP)
13 de febrero	Esto es... saber sin fin	http://esto.es.sabersinfin.com/?p=4179	"Operarán UNAM e INAOE observatorio de rayos gamma en el Volcán Sierra Negra"
14 de febrero, 08:30	Noticiero "Buenos Días" con López Díaz	Cinco Radio, diversas frecuencias en AM y FM	Raúl Mújica (INAOE) y Alberto Cordero (BUAP)
s/f	Pueblaclia.wordpress.com	http://pueblaclia.wordpress.com/2011/02/2	"En bici a la Noche de las Estrellas"

		6/en-bici-a-la-noche-de-las-estrellas/ http://www.kebuenaapuebla.com/?pag=nota&id=1009	"Noche de las Estrellas 2011 en Ciudad Serdán"
15 febrero	de Milenio Puebla	http://www.milenio.com/node/646387	"Listos los telescopios para la Noche de las Estrellas 2011"
16 febrero	de Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
16 febrero	de Ciudad Tecate	http://ciudadtecate.com/ctd/2011/02/16/cambios-en-el-instituto-de-astrofisica/	"Cambios en el Instituto de Astrofísica"
16 febrero	de Ciudad Tijuana	http://ciudadtijuana.info/ctd/2011/02/16/cambios-en-el-instituto-de-astrofisica/	"Cambios en el Instituto de Astrofísica"
16 febrero	de Programa "Encuentro Cultural"	SICOM Radio 105.9 FM	Entrevista Noche de Estrellas, Raúl Mújica
16 febrero	de Portal de CONACYT	http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/14-11.aspx	"Designan a Alberto Carramiñana Alonso como nuevo Director General del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)"
16 febrero	de Diario23.com	ND	"Nuevo titular del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica"
16 febrero	de Diario Eco	ND	"Alberto Carramiñana Alonso, nuevo titular del INAOE, Tonantzintla"
16 febrero	de Periódico Digital	http://periodicodigital.com.mx/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=123810:nombran-nuevo-director-del-inaoe-impulsar%C3%A1-a-comunidad-cient%C3%ADfica&Itemid=534	"Nombran nuevo director del INAOE; impulsará a comunidad científica"
16 febrero	de mpuebla	http://mpuebla.com/nota.php?id=23009	"INAOE cambia de director"
16 febrero	de Veracruz Informa	http://veracruzinforma.com.mx/2011/02/alberto-carraminana-alonso-nuevo-titular-del-instituto-nacional-de-astrofisica-optica-y-electronica-inaoe/	"Alberto Carramiñana, nuevo titular del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica"
16 febrero	de mexicocyt	http://www.mexicocyt.org.mx/noticias_eventos/desarrollo-tecnologico/ingenierias?page=1	"Un nuevo capítulo se abre en la historia del INAOE con la designación del Dr. Alberto Carramiñana Alonso como director por el ciclo 2011- 2016"
17 febrero	de El Arca de Noé	ND	"Alberto Carramiñana Alonso, nuevo director del INAOE"
17 febrero	de DICYT	http://www.dicyt.com/noticias/designan-a-alberto-carraminana-alonso-como-nuevo-titular-del-instituto-nacional-de-astrofisica-optica-y-electronica-inaoe	"Designan a Alberto Carramiñana Alonso como nuevo Director General del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)"
17 febrero	de E consulta	http://www.e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=3027:designan-a-alberto-carraminana-alonso-como-director-general-del-inaoe&Itemid=332	"Designan a Alberto Carramiñana Alonso como Director General del INAOE"
17 febrero	de Milenio Online	http://impreso.milenio.com/node/8912911	"INAOE cambia de director"
17 febrero	de Intolerancia	http://www.intoleranciadiario.com/2009/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla--Carraminana-asume-Direccion-del-INAOE&id=71348	"Carramiñana asume dirección del INAOE"
17 febrero	de Terra	http://noticiasec.terra.com.ec/tecnologia/interna/0,,O14950728-E14136,00.html	"Alberto Carramiñana, nuevo titular del Instituto de Astrofísica"
17 febrero	de Diario Avanzada	http://www.diarioavanzada.com.mx/noticia.php?id=59445	"Designan nuevo titular del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)"
18 febrero	de Universia	http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2011/02/18/792742/nombran-nuevo-director-inaoe.html	"Nombran nuevo director del INAOE"
18 febrero	de Programa Movimiento Perpetuo	Radio BUAP	Entrevista Noche de Estrellas, Raúl Mújica
21 febrero	de La Jornada de Oriente	http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2011/02/21/puebla/cie08.php	"Necesario, que Puebla y el país sepan cuál es la función del INAOE: Carramiñana"
21 febrero	de Radio Educación, Ciudad de México		Entrevista Noche de Estrellas, Raúl Mújica
21 febrero	de La Primera de Puebla	http://www.laprimeradepuebla.com/DetalleNoticia.php?i=33008	"En pocos meses el GTM funcionará con una antena de 32 metros de diámetro"
22 febrero	de Imagen Poblana	http://www.imagenpoblana.com/noticia.php?&tid=98489&articulo=Prometen%20que%20a%20ahora%20s%ED%94%20funcionar%C3%A1%20el%20GTM%3C/B%3E	"Prometen que ahora sí funcionará el GTM"
22 febrero	de Contraparte Informativa	http://www.contraparteinformativa.com/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla--En-etapa-final-el-GTM:-Carraminana-Alonso-&id=34891	"En etapa final, el GTM: Carramiñana Alonso"
22 febrero	de DICYT	http://www.dicyt.com/noticias/designan-a-alberto-carraminana-alonso-como-nuevo-titular-del-instituto-nacional-de-astrofisica-optica-y-electronica-inaoe	"Designan a Alberto Carramiñana Alonso como nuevo titular del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)"
23 febrero	de Programa "Encuentro Cultural"	SICOM Radio 105.9 FM	Entrevista Noche de Estrellas, Reyla Navarro UDLAP y Lilia Meza BUAP
23 febrero	de e-consulta	http://www.e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=3416:anuncia-la-buap-noche-de-estrellas-en-cu-el-	"BUAP anuncia Noche de las Estrellas en CU el próximo sábado"

		pr%C3%B3ximamente%3A1bado&Itemid=332	
23 febrero	Reto Diario. com	http://www.retodiario.com/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla-Todo-listo-para-admirar-el-cielo-en-la-Noche-de-las-Estrellas-2011-que-se-realizara-en-la-BUAP.&id=17404	"Todo listo para admirar el cielo en la Noche de las Estrellas 2011 en Ciudad Universitaria de la BUAP"
23 febrero	Portal de la Dirección de Comunicación Institucional de la BUAP	http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/comunic/todo_listo_para_admirar_el_cielo_en_la_noche_2000	"Todo listo para admirar el cielo en la Noche de las Estrellas 2011 que se realizará en la BUAP"
23 febrero	Quinceminutos.com.mx	http://www.quinceminutos.com/tendencias/todo-listo-para-la-noche-de-las-estrellas-2011-en-la-buap	"Todo listo para la Noche de las Estrellas 2011 en la BUAP"
23 febrero	SDPNoticias.com	http://sdpnoticias.com/nota/6291/Sera_Universidad_de_Puebla_sede_de_La_Noche_de_las_Estrellas_2011	"Será Universidad de Puebla sede de la Noche de Estrellas 2011"
23 febrero	Poblanerías	http://www.poblanerias.com/ciencia/37712-poblanos-admiraran-el-cielo-en-la-noche-de-las-estrellasq.html	"Poblanos admirarán el cielo en la Noche de las Estrellas"
23 febrero	Diario Cómo	http://www.diariocomo.com/noticiacom.php?&tid=80858	"La Noche de las Estrellas 2011"
23 febrero	HispaVista Noticias México (nota agencia NOTIMEX)	http://mx.noticias.hispavista.com/estados/2011122316460010/ser-universidad-puebla-sede-noche-estrellas-2011/	"Será Universidad de Puebla sede de Noche de las Estrellas 2011"
23 febrero	BUAP	http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/comunic/todo_listo_para_admirar_el_cielo_en_la_noche_2000/_rid/75/_idtm/WBAGlobal/_mto/3/_wst/maximized?url2print=%2Fportal_pprd%2Fwb%2Fcomunic%2Ftodo_listo_para_admirar_el_cielo_en_la_noche_2000&imp_act=imp_step3&page=0	"Todo listo para admirar el cielo en la Noche de las Estrellas 2011"
23 febrero	Esto es... sabersinfin.com	http://esto.es.sabersinfin.com/?taq=noche-de-estrellas	"Todo listo para admirar el cielo en la Noche de las Estrellas 2011 que se realizará en la BUAP"
23 febrero	Comunic@te Digital	http://www.comunicatedigital.com/Puebla/NotasComunicatePuebla.php?SeccionNum=8&pagi_pg=6	"Todo listo para admirar el cielo en la Noche de las Estrellas 2011 que se realizará en la BUAP"
23 febrero	15 minutos.com.mx	http://quinceminutos.yolasite.com/tendencias/todo-listo-para-la-noche-de-las-estrellas-2011-en-la-buap	"Todo listo para la Noche de las Estrellas 2011 en la BUAP"
24 febrero	Noticiero matutino	Radio Oro, 94.9 FM	Entrevista Noche de Estrellas (Alejandro Arnal, Víctorinox)
24 febrero	La Primera de Puebla	http://www.laprimeradepuebla.com/DetalleNoticia.php?i=33086	"Llega la Noche de Estrellas a Puebla, el sábado en CU de la BUAP"
24 febrero	Puebla On Line	http://www.pueblaonline.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=9843:pi%C3%A9rdete-puebla-qu%C3%ADadel-ocio	"Noche de las Estrellas 2011"
24 febrero	La Jornada de Oriente	http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2011/02/24/puebla/cul216.php	"El 26 de febrero Ciudad Universitaria será sede la la Noche de las Estrellas"
24 febrero	Eltiradero.net	http://www.eltiradero.net/noche-de-estrellas-2011-puebla-13747/	Noche de Estrellas 2011 Puebla
24 febrero	www.tlaco.net	http://www.tlaco.net/puebla/50-puebla/48350-noche-de-estrellas-2011-puebla.html	"Noche de estrellas 2011 en Puebla"
24 febrero	www.mpuebla.com	http://www.mpuebla.com/nota.php?id=23302	"UAP invita a la Noche de las Estrellas el 26 de febrero"
24 febrero	Página del Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos	http://www.museoferrocarriles.org.mx/detalle_noticia.php?idnot=461	"Por tercera ocasión Puebla será sede de la Noche de las Estrellas"
25 febrero	www.pipope.mobi	http://www.pipope.mobi/buap/17408-noche-de-estrellas-2011-puebla.html	"Noche de Estrellas 2011 Puebla"
25 febrero	Reto Diario	http://www.retodiario.com.mx/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla-EDUCACI%D3N-titulo&id=17472	"Todo listo para la Noche de las Estrellas: INAOE"
25 febrero	Página del ayuntamiento de Atlixco	http://www.atlixco.org/index.php/municipio/itemlist/tag/3er%20edici%C3%B3n%20de%20la%20E2%80%9CNoche%20de%20las%20Estrellas%20E2%80%9D	"3era edición de la Noche de las Estrellas"
26 febrero	Poblanerías	http://www.poblanerias.com.mx/ciencia/37827-este-sabado-puebla-disfrutara-una-noche-de-estrellas-2011.html	"Este sábado disfrutará una Noche de Estrellas"
26 febrero	Intolerancia Diario	http://www.intoleranciadiario.com/2009/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla-UAP-invita-a-la-%93Noche-de-estrellas%94&id=71845	"UAP invita a la Noche de las Estrellas"
27 febrero	Poblanerías	http://www.poblanerias.com/ciencia/37838-miles-de-poblanos-hicieron-quimica-con-el-universo-en-la-buap.html	"Miles de poblanos hicieron química con el Universo en la BUAP"
27 febrero	www.mpuebla.com	http://www.mpuebla.com/nota.php?id=23430	"Poblanos descubren Júpiter, Orión y Saturno en Noche de Estrellas 2011"
27 febrero	Leo Observer (Observador de Leo)	http://www.leo-observer.com/2011/02/27/3%C2%BA-noche-de-las-estrellas-2011-ciudad-serdan-puebla/	3ª Noche de las Estrellas 2011. Ciudad Serdán

27 de febrero	Leo Observer (Observador de Leo)	http://mx.groups.yahoo.com/group/saq/message/3205	3ª Noche de las Estrellas 2011. Ciudad Serdán
28 de febrero	Milenio Puebla Impreso	Archivo digital disponible en el Departamento de Difusión Científica	"Haciendo química con el Universo" (fotografía de portada de la edición local de Milenio)
28 de febrero	Gente de Poder	http://www.gentedpoder.com.mx/index.php/secciones/tecnologia/item/51-este-a%C3%B1o-funcionara-el-telescopio-milim%C3%A9trico-en-la-sierra-poblana.html?tmpl=component&print=1	"Este año funcionará el Telescopio Milimétrico en la Sierra poblana"
Número de marzo	Revista Ciencia y Desarrollo del CONACYT	Archivo digital disponible en el Departamento de Difusión Científica	"Las grandes apuestas de México" (reportaje sobre el GTM)
Número de marzo	Revista Ciencia y Desarrollo del CONACYT	Archivo digital disponible en el Departamento de Difusión Científica	"Premio Estatal de Ciencia y Tecnología" (nota sobre el Dr. José Francisco Martínez Trinidad)
2 de marzo	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
9 de marzo	Programa "Vive mejor" SICOM TV	ND	Entrevista a las estudiantes de Astrofísica Ana Campos y Gloria Delgado sobre la mujer en la astronomía con motivo del Día Internacional de las Mujeres
16 de marzo	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Anuncio de la Feria de Matemáticas en Atlixco
16 de marzo	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
22 de marzo	Portal de la BUAP	http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/c omunicacion/inicio_el_instituto_de_fisica_de_la_buap_su_1810	"Inició el Instituto de Física de la BUAP su XXI Jornada de Divulgación de la Ciencia" (entrevista con el Dr. Alberto Carramiñana Alonso)
22 de marzo	Esto es... saber sin fin	http://esto.es.sabersinfin.com/?tag=inaoe	"Inició el Instituto de Física de la BUAP su XXI Jornada de Divulgación de la Ciencia" (entrevista con el Dr. Alberto Carramiñana Alonso)
23 de marzo	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Entrevista con el Dr. Eduardo Tepichín sobre el Primer Congreso Regional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud
23 de marzo	Foros BUAP	http://www.forosbuap.mx/noticias/2011/03/23/fisica-una-ciencia-que-es-parte-de-la-vida-cotidiana/	"Física, una ciencia que es parte de la vida cotidiana"
30 de marzo	Programa "Vive mejor" SICOM TV	ND	Entrevista con Carlos Treviño sobre el Taller de Ciencia para Jóvenes
30 de marzo	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
6 de abril	Programa Vive Mejor SICOM TV	Canal 26 local	Entrevista con el Dr. Aurelio López López sobre publicación digital de la independencia de México
10 de abril	Programa Imagen en la Ciencia	Transmitido en vivo en estaciones de todo el país	Entrevista con Eduardo Mendoza sobre Olimpiada de Astronomía
11 de abril	Periódico La Crónica de Hoy	http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=571950	"Si el dinero llega, el Gran Telescopio Milimétrico estará listo en junio" (entrevista con el Dr. Alberto Carramiñana Alonso)
13 de abril	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
15 de abril	Universia	http://noticias.universia.net.mx/entrevistas/noticia/2011/04/15/812547/entrevista-alberto-carraminana-director-inaoe.html	"Entrevista con Alberto Carramiñana, director del INAOE"
19 de abril	El Universal digital (Blog Con Ciencia de los Centros CONACYT)	http://blogs.eluniversal.com.mx/weblogs_detalle/13750.html	"La química de las estrellas" Artículo de la Dra. Mónica Rodríguez, investigadora de la Coordinación de Astrofísica
16 de abril	Televisa Puebla	ND	Reportaje sobre el INAOE en el programa infantil "Mundo Mágico de Draco"
27 de abril	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Entrevista Dr. Abraham Luna
27 de abril	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
4 de mayo	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Entrevista Dr. Raúl Mújica, "Astronomía para todos"
11 de mayo	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Entrevista Dr. Roberto Murphy
11 de mayo	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
17 de mayo	Programa Vive Mejor SICOM TV	ND	Entrevista con el Dr. Eduardo Tepichín sobre Congreso de Medicina y Tecnología
23 mayo	Programa de Radio Horizontes Centro Sur	Archivo MP3 Transmitido en 7 estaciones universitarias de la región Centro Sur ANUIES (7 impactos en total)	Entrevista a Felipe Orihuela en el Programa que se transmite en: Radio BUAP, Radio Universidad Tlaxcala, Radio UAEH, Radio UAEM, Radio Chapingo, Guerrero, Querétaro.
25 mayo	Programa Vive Mejor, SICOM TV, Canal 26	No disponible	Entrevista de televisión con Alma Ríos, Enrique Sucar y Felipe Orihuela
25 de mayo	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
31 mayo	mexicocyt	http://www.mexicocyt.org.mx/noticias_eventos/4854	"La vanguardia de investigación en modelos gráficos probabilistas dinámicos visita Puebla", artículo de

			Alma Ríos y Felipe Orihuela
1 junio	Dicyt (España)	http://www.dicyt.com/noticias/un-dia-y-medio-para-aprender-sobre-modelos-graficos-probabilistas-en-puebla	"Un día y medio para aprender sobre modelos gráficos probabilistas en Puebla" Artículo de Alma Ríos y Felipe Orihuela
3 junio	El Dictamen	http://eldictamen.mx/ntx/noticias/1/6/ciencia-y-tecnologia/2011/06/03/36712/se-realiza-la-reunion-de-investigacion-del-proyecto-dynamo.aspx	"Se realiza la reunión de investigación del proyecto DYNAMO"
3 junio	Intolerancia	http://intoleranciadiario.com/detalle_noticia.php?n=74563	INAOE presenta el proyecto DYAMO
3 junio	E consulta	http://e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=10170:explican-40-investigadores-mundiales-proyecto-de-inteligencia-artificial&Itemid=332&tmpl=component&print=1	"Explican 40 investigadores mundiales proyecto de inteligencia artificial"
3 junio	Diario Eco	http://www.diarioeco.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=3050:cient%C3%ADficos-del-mundo-se-re%C3%BAnen-en-tonantzintla&Itemid=59&tmpl=component&print=1	"Científicos de todo el mundo se reúnen en Tonantzintla"
3 junio	Diario Actitud	http://www.diarioactitud.com.mx/articulo/25086/Explican_40_investigadores_mundiales_proyecto_de_Inteligencia_Artificial.html	"Explican 40 investigadores mundiales proyecto de inteligencia artificial"
3 junio	Reto Diario	http://www.retodiario.com/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla-En-Segundo-Investigadores-de-Espana,-Francia-y-Mexico-se-reuniran-en-Puebla-para-ultimar-proyecto-DYNAMO&id=20187	Investigadores de España, Francia y México se reunirán en Puebla para ultimar proyecto DYNAMO
3 junio	Periódico Digital	http://periodicodigital.com.mx/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=132673:se-re%C3%BAnen-en-puebla-cient%C3%ADficos-e-investigadores-de-modelos-de-inteligencia-artificial-en-medicina&Itemid=540	Se reúnen en Puebla científicos e investigadores de modelos de inteligencia artificial en medicina
3 junio	globoedia	http://mx.globoedia.com/desarrollan-investigadores-proyecto-inteligencia-artificial	"Desarrollan investigadores proyecto de inteligencia artificial"
3 junio	E consulta	http://e-consulta.com/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=10156:aplican-inteligencia-artificial-para-resolver-problemas-m%C3%A9dicos&Itemid=332	"Aplican inteligencia artificial para resolver problemas médicos"
3 junio	Contraparte Informativa	http://www.contraparteinformativa.com/despliegue-noticia.php?Noticias-Puebla--Plantean-aplicar--inteligencia-artificial--para-resolver-problemas-medicos-&id=37237	"Plantean aplicar inteligencia artificial para resolver problemas médicos"
3 junio	Spanish News CN	http://spanish.news.cn/iberoamerica/2011-06/04/c_13910419.htm	"México y Unión Europea desarrollan proyecto de inteligencia artificial"
3 junio	HispaVista	http://mx.noticias.hispavista.com/estados/20111603145200010/desarrollan-investigadores-proyecto-inteligencia-artificial/	Desarrollan investigadores proyecto de inteligencia artificial
3 junio	Publimetro	http://www.publimetro.com.mx/noticias/desarrollan-investigadores-proyecto-de-inteligencia-artificial/nkfcgxccl@w@jF9dgiqM49ctq8w/	"Desarrollan investigadores proyecto de inteligencia artificial"
3 junio	Portal Oro Noticias	http://oronoticias.com.mx/nota.cfm?id=1111&ciudad=pue	"Científicos de España, Francia y México se reunirán en Puebla"
3 junio	Comunicate Digital	http://www.comunicatedigital.com/Puebla/DetalleNotaPuebla.php?notanum=13889	"La aplicación de la inteligencia artificial servirá para conocer probabilidades en medicina"
3 junio	Salta Noticias (Argentina)	http://www.saltanoticiasinfo.com.ar/ciencia-y-tecnologia/novedades/tecnocomp/1887-desarrollan-inteligencia-artificial-en-mexico.html	"Desarrollan inteligencia artificial en México"
3 junio	Portal CIBNOR	http://www.cibnor.gob.mx/en/dedc-dpto-de-extension/boletines/616-boletin-b-44	"La vanguardia de la investigación en Modelos Gráficos Probabilistas Dinámicos y sus Aplicaciones visita Puebla"
3 junio	Portal INAOE (Boletín de INAOE)	http://www.inaoep.mx/portalfiles/Boletin_Dynamo.pdf	"La vanguardia de la investigación en Modelos Gráficos Probabilistas Dinámicos y sus Aplicaciones visita Puebla"
3 junio	Televisa Puebla	N/D	Transmisión de nota informativa en noticiero nocturno
3 junio	TV Azteca Puebla	N/D	Transmisión de nota informativa en noticiero nocturno
3 junio	SICOM TV Canal 26	N/D	Transmisión de nota informativa en noticiero nocturno
4 junio	La Opinión	http://www.opinion.com.mx/noticia-	"Puebla, sede de la Reunión de

		desp.php?id_noticia=45817	Investigación del proyecto DYNAMO"
4 junio	Milenio Online	http://impreso.milenio.com/node/8969595	"Dynamo, inteligencia artificial para la industria y la medicina"
4 junio	Acento Veintiuno	http://www.acentoveintiuno.com/?Se-reunen-en-Puebla-cientificos	"Se reúnen en Puebla para desarrollar inteligencia artificial"
4 junio	Cri Online	http://espanol.cri.cn/782/2011/06/04/1s218885.htm	"México y Unión Europea desarrollan proyecto de inteligencia artificial"
4 junio	REFORMA Online	http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/48-11.aspx	"Usan inteligencia artificial en medicina"
5 junio	Eluniversitario.com.mx	http://www.eluniversitario.com.mx/notas-gobierno/18/1226-investigadores-del-inaoe-aplicaran-inteligencia-artificial-en-medicina	"Investigadores del INAOE aplicarán inteligencia artificial en medicina"
5 junio	Cuarto Poder	http://elcuartopoder.com.mx?p=11820	"Desarrollan inteligencia artificial en México"
5 junio	SDP Noticias	http://sdpnoticias.com/nota/87346/Presntaran_en_Eslovenia_proyectos_de_inteligencia_artificial	"PRESENTARÁN EN ESLOVENIA PROYECTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL"
5 junio	El Debate	http://www.debate.com.mx/ELDEBATE/Articulos/ArticuloGeneral.asp?IdArt=10974240&IdCat=6087	"En Eslovenia presentarán proyectos de inteligencia artificial"
5 junio	Uno Noticias	http://www.unonoticias.com/insides/DetailsSingle.aspx?PID=234790	"ESLOVENIA EXHIBIRÁ PROYECTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL"
5 junio	Uniradio Noticias	http://uniradionoticias.com/noticias/articulo59467.html	"PRESENTARÁN EN ESLOVENIA PROYECTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL"
6 junio	Scientika	http://scientika.mx/2011/06/la-vanguardia-de-la-investigacion-en-modelos-graficos-probabilistas-dinamicos-y-sus-aplicaciones-visita-puebla/	"La vanguardia de la investigación en Modelos Gráficos Probabilistas Dinámicos y sus Aplicaciones visita Puebla"
6 junio	Momento Diario	http://www.diariomomento.com/?p=23269	"Se realizó la reunión de investigación del proyecto DYNAMO"
7 junio	Portal de Cooperación Tecnológica e Innovación	http://www.pcti.gob.mx/es-es/comunicados/Paginas/2011-06-07-DYNAMO.aspx	"El proyecto DYNAMO presentó sus resultados"
8 junio	Portal CONACYT	http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/48-11.aspx	"Desarrollan modelos gráficos probabilistas para aplicaciones médicas e industriales"
8 junio	Portal Ciudad Tijuana	http://ciudadtijuana.info/ctij/2011/06/08/modelos-graficos-contra-el-cancer/	Modelos gráficos contra el cáncer
8 de junio	Programa "Vive Mejor" SICOM TV	ND	Entrevista con Raúl Mújica sobre el proyecto "Teleastronomía, el cielo en directo. Conoce la actividad de un observatorio en tiempo real"
8 de junio	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica
10 de junio	La Crónica de Hoy	http://www.cronica.com.mx/notaOpinion.php?id_noticia=584493	"La ruta del descubrimiento de 551 planetas extrasolares" Artículo del Dr. Emanuele Bertone
10 de junio	Oro Noticias, Segunda Edición con Vicky Fuentes	ND	Entrevista Dr. Alberto Carramiñana sobre HAWC y sobre aspectos generales del GTM
15 de junio	Programa "Vive Mejor" SICOM TV	ND	Entrevista con los doctores Ariel Carrasco y José Francisco Martínez Trinidad sobre Tercera Conferencia Mexicana de Reconocimiento de Patrones
16 de junio	Eluniversitario.com.mx	http://eluniversitario.com.mx/todo-educacion/10-ciudad/1485--mexico-necesita-cientificos-para-su-desarrollo-advierte-director-del-inaoe	"México necesita científicos para su desarrollo, advierte director del INAOE"
16 de junio	Yahoo noticias	http://mx.noticias.yahoo.com/premianganadores-olimpiada-nacional-astronom%C3%ADa-puebla-002600372.html	"Premian a ganadores de la Olimpiada Nacional de Astronomía"
16 de junio	Periódico Digital	http://periodicodigital.com.mx/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=133835:su-amor-por-las-estrellas-lallev%C3%B3-al-primero-lugar-en-olimpiada-nacional-de-astronom%C3%ADa&Itemid=534	"Su amor por las estrellas la llevó al primer lugar de la Olimpiada Nacional de Astronomía"
17 de junio	e- consulta	http://e-consulta.com.mx/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=11171:el-gran-telescopio-milim%C3%A9trico-detecta-galaxias-en-el-universo-lejano&Itemid=332	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
17 de junio	El Universal (digital)	http://www.eluniversal.com.mx/articulos/64610.html	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	Noticias Terra	http://noticias.terra.com/noticias/detecta_gran_telescopio_milimetrico_galaxias_en_el_universo_lejano/act2893235	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	El Pueblo (Chihuahua)	http://www.elpueblo.com/notas/201111617/detecta_gran_telescopio_galaxias_en_universo_lejano#	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	Aztecnoticias.com.mx (portal de TV Azteca)	http://www.aztecnoticias.com.mx/notas/tecnologia/59258/detecta-telescopio-milimetrico-galaxias-lejanas	"Detecta Telescopio Milimétrico galaxias lejanas"

17 de junio	Lainformacion.mx	http://noticias.lainformacion.mx/estados/detecta-gran-telescopio-milimetrico-galaxias-en-el-universo-lejano_J7DB7gJCSJsrMHlxpamJh4/	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	mexicocyt	http://www.mexicocyt.org.mx/noticias_eventos/4916	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
17 de junio	Info7.mobi	http://info7.mobi/noticia.php?id=274364&secc=4	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	Portal del Municipio de Poncitlán, Jalisco	http://www.poncitan.gob.mx/tecnologia/detecta-telescopio-milimetrico-galaxias-lejanas.html	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
17 de junio	Redes de Poder	http://redesdepoder.com.mx/portal/index.php?option=com_k2&view=item&id=5721:gtm-detecta-los-primeros-objetos-en-el-universo-investigar%C3%A1-explosi%C3%B3n-big-bang&Itemid=16	"GTM detecta los primeros objetos en el Universo. Investigará explosión Big Bang"
17 de junio	Reforma Móvil	http://www.reforma.com/ciencia/articulo/612/1222994/	"Inicia operaciones Gran Telescopio"
18 de junio	Metronoticias	http://www.metronoticias.com.mx/nota.cgi?id=57512	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
18 de junio	Realidad BCS	http://realidadbcs.com/2011/06/18/gran-telescopio-milimetrico-en-mexico-detecta-misteriosas-moleculas-en-el-universo/	"Gran Telescopio Milimétrico en México detecta misteriosas moléculas en el Universo"
18 de junio	La Crónica de Chihuahua	http://cronicadechihuahua.com/Gran-Telescopio-Milimetrico-en.html	"Gran Telescopio Milimétrico en México detecta misteriosas moléculas en el Universo"
18 de junio	El Informador de Guadalajara	http://www.informador.com.mx/tecnologia/2011/3/00675/6/gran-telescopio-milimetrico-observa-galaxias-en-el-universo-lejano.htm	"Gran Telescopio Milimétrico observa galaxias en el universo lejano"
18 de junio	International Business Times	http://mx.ibtimes.com/articles/14500/20111618/gran-telescopio-detecta-universo-galaxias.htm	"Gran Telescopio Milimétrico en México detecta misteriosas moléculas en el Universo"
18 de junio	Agencia 7.2	http://sietepuntodos.com/gran-telescopio-milimetrico-en-mexico-detecta-misteriosas-ibtimes-mexico/	"Gran Telescopio Milimétrico en México detecta misteriosas moléculas en el Universo"
18 de junio	www.paginanoticias.mx	http://www.paginanoticias.mx/noticias/Ciencia_Tecnologia/20111618/6357461/Detecta-Gran-Telescopio-galaxias-en-Universo-lejano.htm	"Gran Telescopio Milimétrico observa galaxias en el universo lejano"
18 de junio	Milenio	http://blogs.milenio.com/node/3137	"Despertó el gigante de la Sierra Negra"
18 de junio	La Crónica de Hoy	http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_noticia=586205	"El Gran Telescopio Milimétrico de Puebla detecta moléculas orgánicas en galaxias a miles de años luz de la Tierra"
18 de junio	Oportunidades de negocios	http://www.oportunidadesdenegocios.com.mx/texto.asp?id_noticia=7025015	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta moléculas orgánicas en Universo lejano"
18 de junio	www.unafuente.com	http://www.unafuente.com/18-06-2011/el-gran-telescopio-milimetrico-de-puebla-detecta-moleculas-organicas-a-miles-de-anos-luz-de-la-tierra/	"El Gran Telescopio Milimétrico de Puebla detecta moléculas orgánicas a miles de años luz de la Tierra"
18 de junio	Blog Innovación Espacial	http://innovacionespacial.blogspot.com/2011/06/el-gran-telescopio-milimetrico-de.html	"El Gran Telescopio Milimétrico de Puebla detecta moléculas en galaxias"
18 de junio	Contacto Latino Noticias	http://contacto-latino.com/news/1651457/el-gran-telescopio-milimetrico-de-puebla-detecta-moleculas-organicas-en-galaxias-a-millones-de-anos-luz-de-la-tierra/	"El Gran Telescopio Milimétrico de Puebla detecta moléculas orgánicas a miles de años luz de la Tierra"
18 de junio	http://temasinternacionais.wordpress.com	http://temasinternacionais.wordpress.com/2011/06/18/detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano/	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
18 de junio	cancunpendulo	http://www.cancunpendulo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=10471:detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano&catid=113:tecnologia&Itemid=603	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
18 de junio	Clarín Veracruzano	http://www.clarinveracruzano.com/detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
18 de junio	Vanguardia	http://www.vanguardia.com.mx/detectagalaxiasenuniversolejano-928404.html	"Detecta galaxias en Universo lejano"
18 de junio	Proyecta Reynosa	Proyectareynosa.com	"Detecta Gran Telescopio galaxias en el Universo lejano"
18 de junio	El Sol de Mérida	http://www.solmerida.com.mx/noticias/index.php?option=com_content&view=article&id=526:detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano&catid=30:ciencia-y-tecnologia&Itemid=79	"Detecta Gran Telescopio galaxias en el Universo lejano"
18 de junio	Momento Diario	http://www.diariomomento.com/?p=27460	"Premiación de la Séptima Olimpiada Nacional de Astronomía del INAOE"

18 de junio	Blog Noticiero Matemático	http://noticiariomatematico.blogspot.com/2011/06/premian-ganadores-de-olimpiada-nacional.html	"Premian a ganadores de la Olimpiada Nacional de Astronomía en Puebla, México"
18 de junio	Zócalo Saltillo	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/descubren-galaxias-en-universo-lejano/	"Descubren galaxias en Universo lejano"
18 de junio	Diario Corrupción/ Diario Red	http://diariocorruptio.diariored.com.mx/~diario/index.php?option=com_content&view=article&id=10344:gran-telescopio-milimetrico-observa-galaxias-en-el-universo-lejano&catid=52:tecnologia&Itemid=400	"Gran Telescopio Milimétrico observa galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Taringa	http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/11184548/Detecta-Gran-Telescopio-Milimetrico-galaxias-lejanas.html	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	El Siglo de Torreón	http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/635520.html?full=true	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico nuevas galaxias"
19 de junio	El Imparcial (Sonora)	http://www.elimparcial.com/EdicionEnLinea/Notas/CienciayTecnologia/19062011/523148.aspx	"Gran Telescopio Milimétrico observa galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Prensa Latina Agencia Informativa Latinoamericana	http://www.prensa-latina.cu/index.php?option=com_content&task=view&id=298582&Itemid=1	"Exitosas observaciones desde el Gran Telescopio Milimétrico en México"
19 de junio	La Crónica.com	http://www.lacronica.com/EdicionEnLinea/Notas/CienciayTecnologia/19062011/523148.aspx	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
19 de junio	www.frontera.info		"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Rcmultimedios.mx	http://rcmultimedios.mx/naturaleza/13843/gran-telescopio-detecta-galaxia-a-12-millones-de-anos-luz-de-distancia	"Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxia a 12 millones de años luz de distancia"
19 de junio	Corresponsales en Línea	http://corresponsalesenlinea.com/component/content/article/37-puebla/7851-detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano.html	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	http://article.wn.com/view/2011/06/19/Detecta_Gran_Telescopio_galaxias_en_Universo_lejano/		"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Zona Informativa.com	http://www.zonainformativa.com/noticias.php?id_noticia=10060&seccion=12	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Click Radio	http://www.clickradio.com.mx/las-5-del-click/detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	La Pauta Informativa	http://www.lapauta.com/idref1730631--telescopio%7Cgalaxias%7Cuniverso%7Clejano%7Cmilim%C3%A9trico%7Ccima%7Ctit%C3%A9pet%7Cpuebla	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Diario Crítico	http://www.diariocritico.com/mexico/2011/Junio/ocio/276847/detecta-gtm-galaxias-que-ayudan-a-entender-el-big-bang.html	"Detecta GTM galaxias que ayudan a entender el Big Bang"
19 de junio	Rumbo Nuevo	http://www.rumbonuevo.mx/2011/06/detecta-galaxias-en-universo-lejano.html	"Detecta galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Diario Granma (Cuba)	http://www.granma.cubaweb.cu/2011/06/19/interna/artic25.html	"Exitosas observaciones desde el Gran Telescopio Milimétrico en México"
19 de junio	Debate	http://www.debate.com.mx/eldebate/articulos/ArticuloGeneral.asp?IdCat=6087&IdArt=11119066	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el Universo lejano"
19 de junio	Prensa Cubana	http://prensacubana.e-datalink.net/2011/06/exitosas-observaciones-desde-el-gran-telescopio-milimetrico-en-mexico/	"Exitosas observaciones desde el Gran Telescopio Milimétrico en México"
19 de junio	México Migrante	http://www.mexicomigrante.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=10050:detecta-gran-telescopio-milimetrico-galaxias-en-el-universo-lejano&catid=55:personajes-y-hechos&Itemid=185	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
19 de junio	Zona Informativa	http://www.zonainformativa.com/noticias.php?id_noticia=10060&seccion=12	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
20 de junio	Imagen Poblana	http://www.imagenpoblana.com/noticia.php?&tid=106552&articulo=Detecta%20Gran%20Telescopio%20Milim%20etrico%20galaxias%20en%20universo%20lejano	"Detecta Gran Telescopio Milimétrico galaxias en el universo lejano"
20 de junio	EL UNIVERSAL	Edición impresa	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el Universo"
20 de junio	dicyt	http://www.dicyt.com/noticias/el-gran-telescopio-milimetrico-detecta-galaxias-en-el-universo-lejano	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
20 de junio	Revista Especiales	http://revistaespeciales.mx/2011/nota.php?nid=1542	"Telescopio Milimétrico en México detecta misteriosas moléculas"
20 de junio	Rumbo Nuevo	http://www.rumbonuevo.mx/2011/06/detecta-gran-telescopio-galaxias.html	"Detecta Gran Telescopio galaxias"
21 de junio	Diario AZ Xalapa	http://www.azdiario.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=10030:detectan-galaxias-en-universo-lejano&catid=13:eureka&Itemid=19	"Detectan galaxias en universo lejano"
21 de junio	Diario Momento	http://www.diariomomento.com/?p=28594	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta galaxias en el universo lejano"
22 de junio	Programa "Estamos al Aire", 15:15 horas	Transmitido por Radio BUAP y por Internet en http://estamosal aire.com/	Participación Dr. Raúl Mújica

22 de junio	NTN24 in English	http://news.ntn24.com/news/mexico-mega-telescope-captures-new-image-distant-galaxy	"Mexico's mega-telescope captures new image of distant galaxy"
22 de junio	Scanpix	http://www.scanpix.no/spWebApp/preview.action?search.offset=27&search.rid=99857&search.rbase=DV&search.searchId=1058410522&search.previewNumResults=23139&search.tabId=video	"Mexico's mega-telescope captures new image of distant galaxy"
22 de junio	Programa "Vive mejor" SICOM TV	ND	Entrevista con la Dra. Claudia Reyes Betanzo y Dra. María Teresa Sanz sobre el Tercer Seminario de Nanoelectrónica
22 de junio	Noticiero de León Krauze en W Radio	Archivo MP3 disponible en el Departamento de Difusión Científica	Entrevista con David Hughes sobre el GTM
23 de junio	66 El Canal de las Noticias (Mexicali)	http://www.canal66.tv/system2/index.php?option=com_content&view=article&id=1270:detecta-gran-telescopio-galaxias-en-universo-lejano&catid=43:general&Itemid=74	"Detecta Gran Telescopio galaxias en el universo lejano"
24 de junio	Portal de ANUIES	http://www.anuies.mx/secciones/noticias/index2.php?clave=1227	"El Gran Telescopio Milimétrico detecta moléculas orgánicas en el Universo"
29 de junio	Programa "Vive mejor" SICOM TV	ND	Anuncio sobre pláticas públicas del GH

Redes de comunicación

Durante los primeros meses de 2011, el Departamento de Difusión Científica del INAOE continuó el trabajo con la Red de Comunicación de la Región Centro-Sur de la ANUIES y con el Consejo Asesor de Difusión (CADI) del Sistema de Centros CONACYT. Gracias a la Red de Comunicación de la Región Centro-Sur de la ANUIES, INAOE tuvo una presencia permanente en los espacios de radio universitarios de las universidades de la región. Se asistió a la reunión anual de trabajo en el CIATEC y el CIO en León, Guanajuato, los días 22 y 23 de marzo.

Asimismo, el Departamento de Difusión Científica del INAOE continuó enviando información de manera periódica tanto a la Gaceta de los Centros CONACYT (que pueden consultar en <http://www.gacetacyt.org/>); como a la plataforma web <http://www.mexicocyt.org.mx/>. También se publicó periódicamente información en www.dicyt.com.

Programa de visitas al INAOE

Durante el primer semestre del año, el INAOE recibió en sus instalaciones un total de 2,724 personas. Aunque al INAOE acuden personas de todas las edades, la mayor parte de los visitantes son estudiantes de licenciatura interesados en conocer los programas de posgrado del INAOE. A diferencia de los años anteriores, en este 2011 la Feria Internacional de Lectura no se realizó en las instalaciones del Instituto. Por lo anterior, hay una drástica disminución del número de visitantes al INAOE en comparación con el mismo periodo del año pasado. Por otra parte, es importante subrayar que el Consejo Puebla de Lectura AC organizó la FILEC Itinerante en diversas ciudades del estado, y el INAOE participó en las mismas con talleres, organización de veladas astronómicas y conferencias.

Es importante señalar que cada uno de los grupos escolares y de particulares que visitan el INAOE recibe una conferencia por parte de investigadores, técnicos y/o estudiantes de todas las coordinaciones.

A continuación se presenta un cuadro de las visitas al INAOE por mes y nivel:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	total
particulares	103	127	118	25	80		453
licenciaturas	80	125	115	125	290	216	951
bachilleratos	40	80	40	185	102	130	577
secundarias	160	40	40	80	0	180	500
primarias	40	35	200	0	0	77	352
kinder	0	0	0	0	0	21	21
	423	407	513	415	472	624	2854

Programa de difusión científica fuera del INAOE

Como ha venido sucediendo en los últimos años, durante el primer semestre del año el INAOE continuó con la organización y la participación activa en eventos de difusión y divulgación de la ciencia fuera de su sede en Tonantzintla. A lo largo del presente semestre, se destacan las siguientes actividades: organización de la Escuela Latinoamericana de Astronomía Observacional en colaboración con el IA-UNAM; la participación del INAOE en las "Caravanas Culturales" del Gobierno del Estado de Puebla (incluir en cuántas hemos estado); organización de los "Baños de Ciencia: Talleres de Ciencia para Niños" en diferentes sedes: CPL, La Margarita y Jardín Etnobotánico; co-organización de la Feria Internacional de Lectura (FILEC) con el CPL; organización de la Noche de las Estrellas; organización del proyecto "Teleastronomía" en seis estados del país; organización del concurso de dibujo infantil "La MISIÓN del Gran Telescopio Milimétrico: Descubrir el Universo" en colaboración con Celestron y Hoteles Misión; organización de más de 20 veladas astronómicas realizadas en Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y otras entidades.. También debemos resaltar que fue aprobado el proyecto del Tráiler de la Ciencia del Estado de Morelos.



El taller del planeta Saturno es uno de los más gustados por los niños

En este contexto hay algunos eventos del primer semestre del año que deseamos destacar: la Noche de las Estrellas; el proyecto Teleastronomía –

realizado en coordinación con el Instituto Astrofísico de Canarias y diversos planetarios en el país--; la FILEC itinerante; las Caravanas Culturales, y los Baños de Ciencia. A continuación presentamos un listado de actividades de difusión realizadas fuera del INAOE durante este periodo. Es importante señalar que para la realización de estas actividades se contó con la activa participación de becarios, estudiantes de posgrado, personal del Departamento de Difusión Científica, estudiantes de servicio social, técnicos y voluntarios de los Cuerpos de Paz de Estados Unidos.



Los participantes en el Concurso Estatal de Aparatos y Experimentos de Física siempre demuestran mucha pasión durante la presentación de sus proyectos

Asimismo, los investigadores del INAOE impartieron diversas conferencias de divulgación, como el Dr. José Ramón Valdés en Calpulalpan, Tlaxcala, el 11 de febrero. Por su parte, la Dra. Esperanza Carrasco impartió la conferencia “La participación de la mujer en la ciencia” el 7 de marzo en el Congreso del Estado, ante un nutrido público y la presencia del gobernador Rafael Moreno Valle. Asimismo, el Dr. Miguel Chávez Dagostino impartió la conferencia “El origen del Universo” el 18 de marzo en el Seminario Bíblico de Puebla; y el Dr. William Wall habló sobre el GTM en la Prepa ISU de la ciudad de Puebla el 12 de abril. Los doctores Abraham Luna, José Ramón Valdés y Emanuele Bertone también ofrecieron un sinnúmero de conferencias fuera del INAOE. El Ing. César Arteaga, quien labora en el GTM por parte de la Universidad de Massachusetts impartió conferencia en el Instituto Francisco Esqueda el día 12 de abril.



Un aspecto de los talleres de astronomía en la Caravana Cultural en San Martín Texmelucan

Además, el Dr. Raúl Mújica ofreció charlas de divulgación en la Preparatoria Cabrera en Tecamachalco el 4 de marzo; la Escuela de Veterinaria de la BUAP en Tecamachalco el 5 de marzo; el Centro de Chignahuapan el 12 de marzo (en el marco de la FILEC Itinerante); en la BUAP Tehuacan el 17 y el 18 de marzo; en la Unidad de la BUAP en Teziutlán, los días 23 y 24 de marzo; en el Instituto Francisco Esqueda el 13 de abril; en el Instituto Tecnológico de Ciudad Serdán el 1 de junio; ante 150 integrantes del equipo Aztequitas de la UDLAP que visitaron el INAOE el 10 de junio; en el Instituto Pereyra el 27 de mayo, y en el Centro Escolar Gregorio de Gante el 28 de junio. Esta lista no incluye información sobre ponencias de otros investigadores, por lo que sólo es representativa de la ardua labor de divulgación científica del INAOE.



Personal del Departamento de Difusión Científica impartiendo talleres en el Colegio Intercanadiense el 24 de junio de 2011

Queremos además resaltar la participación del INAOE en la jornada científica que se organizó en la comunidad de San Andrés Dinicuiti, en la Mixteca

oaxaqueña. Un equipo del INAOE acudió a esa comunidad a invitación del Prof. Franco Amaro Robles Hernández, presidente municipal de San Andrés. La Dra. Juanita Medina, del LABEC, impartió una conferencia y taller sobre el color. Personal del Departamento de Difusión Científica del INAOE ofreció talleres de astronomía y el grupo de astrónomos aficionados del Observatorio Municipal de Oaxaca impartió charla y organizó una velada astronómica a la que asistió toda la comunidad. El evento se realizó en el mes de mayo. Compartimos con ustedes algunas imágenes fotográficas de la jornada.



Aspecto de los talleres en San Andrés Dinicuiti, Oaxaca



Los astrónomos del Observatorio Municipal de Oaxaca y del CBTIS 26 de dicha ciudad apoyaron con Telescopios en San Andrés Dinicuiti. A la velada asistió toda la comunidad.

A continuación se presenta un cuadro con las actividades realizadas fuera del Instituto. Como se podrá apreciar, durante el primer semestre del año se atendió en este rubro a un total de 48870 personas, lo que representa un significativo incremento en relación con el primer semestre de 2010, cuando

se atendió a 6 mil personas en total (véase Informe a la H. Junta de Gobierno correspondiente a ese periodo).

Fecha	Actividad	Lugar	Número personas atendidas
21 de enero	Exposición "Explorando el Universo desde Tonantzintla", conferencia del Dr. Raúl Mújica y velada astronómica	Alianza Francesa de Puebla, en la ciudad de Puebla	120
29 de enero	Baños de Ciencia en el Consejo Puebla de Lectura. "La química de las estrellas", José Ramón Valdés y Raúl Mújica	Consejo Puebla de Lectura, en la ciudad de Puebla	50
11 de febrero	Velada astronómica, conferencia a cargo del Dr. José Ramón Valdés, y talleres	Calpulalpan, Tlaxcala	2000
26 de febrero	Noche de las Estrellas	Instalaciones de Ciudad Universitaria de la BUAP en la ciudad de Puebla	12000
26 de febrero	Baños de Ciencia. Química mágica. Nickté Sánchez. Ciencia en Serio	Consejo Puebla de Lectura, en la ciudad de Puebla	50
5 de marzo	FILEC Itinerante	Tecamachalco, Puebla	5000
7 de marzo	Conferencia de la Dra. Esperanza Carrasco con motivo del Día Internacional de las Mujeres. "Participación de la Mujer en la Ciencia"	H. Congreso del Estado (con la presencia del gobernador Rafael Moreno Valle)	200
12 de marzo	FILEC Itinerante	Chignahuapan, Puebla	4000
18 de marzo	FILEC Itinerante	Tehuacán, Puebla	5000
18 de marzo	Conferencia "El origen del Universo", a cargo del Dr. Miguel Chávez Dagostino	Seminario Bíblico de Puebla	50
20 de marzo	Equinoccio de Primavera	San Andrés Cholula	80
21 de marzo	Equinoccio de Primavera	San Andrés Cholula	320
21 de marzo	Equinoccio de Primavera	San Pedro Cholula	500
24 de marzo	FILEC Itinerante	Teziutlán, Puebla	2500
25 de marzo	Feria de las Matemáticas	Atlixco, Puebla	6000
25 de marzo	Velada astronómica	Preparatoria Zapata, en la ciudad de Puebla	300
26 de marzo	Baños de Ciencia. Los robots, Daniel Mocencahua (BUAP)	Consejo Puebla de Lectura, en la ciudad de Puebla	50
1 de abril	Velada astronómica	Ocuilán, Estado de México	800
2 de abril	Talleres de astronomía	Jardín Etnobotánico, San Andrés Cholula	20
2 de abril	Talleres de ciencia	Unidad Habitacional La Margarita, ciudad de Puebla	200
8 de abril	Velada astronómica	Zacatepec, Morelos	1500
12 de abril	Conferencia sobre el GTM (William Wall)	Preparatoria ISU, Puebla, Pue.	100
12 de abril	Conferencia César Arteaga sobre el GTM, Jornada de Ciencia del Instituto Francisco Esqueda	Instituto Francisco Esqueda, en Puebla	30
13 de abril	Velada astronómica y conferencia Dr. Raúl Mújica en la Jornada de Ciencia	Instituto Francisco Esqueda, en Puebla	300
16 de abril	Caravanas culturales	Izúcar de Matamoros, Puebla	350
28 de abril	Caravanas culturales	Tetela de Ocampo	350
30 de abril	Velada astronómica y talleres	Cuicatlán, Oaxaca	300
2 y 3 de mayo	Velada astronómica y talleres	Tejalpa, Morelos	200
11 de mayo	Caravanas Culturales	Tecamachalco, Puebla	350
12 y 13 de mayo	Conferencias, talleres y velada astronómica	San Andrés Dinicuiti, Oaxaca	1000
13 de mayo	Concurso Estatal de Aparatos y Experimentos de Física	Puebla, Puebla	350
16 de mayo	Taller Colegio México	Puebla, Puebla	100
18 de mayo	Caravanas Culturales	Atlixco, Puebla	350
20 de mayo	Velada astronómica	Tecamachalco, Puebla	500
25 de mayo	Caravanas Culturales	Ciudad Serdán	350
27 de mayo	Conferencias y velada astronómica en INAOE para profesores de Oaxaca	Tonantzintla	70
27 de mayo	Curso capacitación comités Noche de Estrellas	Tonantzintla	60
28 de mayo	Baños de Ciencia. Estructuras. Profesor Manuel Basurto, Instituto Francisco Esqueda	Consejo Puebla de Lectura, en la ciudad de Puebla	50
27 de mayo	Talleres de astronomía, Educalia	Puebla, Puebla	300
28 de mayo	Velada y conferencia, Colegio Pereyra	Puebla, Pue.	250
30 de mayo	Velada astronómica, Colegio España	Puebla, Pue.	100
10 de junio	Conferencia y Velada astronómica, Aztequitas UDLAP	Tonantzintla	150
1 de junio	Conferencia, Instituto Tecnológico Ciudad Serdán	Cd. Serdán, Puebla	120
9 de junio	Caravanas Culturales	Oriental, Puebla	350
15 de junio	Caravanas Culturales	Tlatlauquitepec, Puebla	350
22 de junio	Caravanas Culturales	San Martín Texmelucan	350
24 de junio	Feria de Ciencias Colegio Intercanadiense (talleres)	San Pedro Cholula, Puebla	500
24 de junio	Teleastronomía: CCU BUAP, La Avispa Museo Interactivo, Planetario Bachilleres de Chiapas, Planetario Arcadio Poveda, COBAQ, Instituto Tecnológico de Oaxaca	Puebla, Puebla; Chilpancingo. Guerrero; Tapachula, Chiapas; Mérida, Yucatán; Querétaro, Qro.; Oaxaca, Oaxaca	1200
25 de junio	Baños de Ciencia, Pascual Vicente, Inteligencia	Consejo Puebla de Lectura, en la ciudad de Puebla	50
28 de junio	Velada astronómica, Centro Escolar Gante	Puebla, Pue.	100

Como se podrá apreciar, el primer semestre del año resultó positivo en materia de difusión y extensión. Se logró concertar un mayor número de entrevistas en medios locales y nacionales, y se atendió a un número mayor de público fuera de la institución. Se espera mantener estas actividades a lo

largo del segundo semestre del año. A continuación se presenta el cuadro con los indicadores correspondientes.

INDICADORES	Enero- Junio 2010	Enero-Junio 2011
Artículos presentados en diversos Medios impresos y digitales	174	200
Conferencias de divulgación*	85	89
Programas radiofónicos y televisivos	57	77
Visitas al INAOE**	18837	2854
Público atendido en actividades fuera de la institución	6000	49370
Total de público atendido por el INAOE en el periodo	28330	51724

* Conferencias del Programa de Visitas al INAOE más conferencias impartidas fuera de la institución.
 ** Asistentes en el Programa de Visitas Guiadas al Instituto

III) Indicadores de desempeño/Anexo III del Convenio de Administración por Resultados (CAR)

Las siguientes tablas muestran los indicadores que marcan los términos de referencia del CONACYT. En ellas se describen, de manera global, las principales actividades desarrolladas por el INAOE en investigación, docencia y desarrollo tecnológico en el período Enero-Junio de 2011.

Proyecto 1. Realización de Investigación Científica

Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011 Meta Anual 2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	
Artículos con arbitraje Internacional y nacional	Artículos publicados con arbitraje/Total de Investigadores	70/111 0.63	108/111 0.97	140/111
Artículos aceptados con arbitraje internacional y nacional	Artículos aceptados con arbitraje/Total de Investigadores	35/111 0.31	44/111 0.39	70
Artículos enviados con arbitraje internacional y nacional	Artículos enviados con arbitraje/Total de Investigadores	33/111 0.29	31 /111 0.27	65
Memorias en extenso arbitradas	Memorias en extenso/Total de Investigadores	130/111 1.17	94/111 0.84	260
Capítulos de libros especializados como autor	Capítulos de libros como autor/Total de Investigadores	1/111 0.009	8/111 0.07	2
Capítulos de libros especializados como co-autor	Capítulos de libros como coautor/Total de Investigadores	1/111 .009	14/111 0.12	2
Edición de memorias especializadas como autor y coautor	Edición de memorias como autor/Total de Investigadores	1/111 0.009	2/111 0.01	1
Participación en Congresos Científicos por invitación	Conferencias congresos por invitación/Total de Investigadores	15/111 0.13	18/111 0.16	30
Participación en conferencias nacionales e Internacionales	Participación en conferencias/Total de	20/111 0.18	35/111 0.31	40

	Investigadores			
Resúmenes en Congresos nacionales e Internacionales	Resúmenes en Congreso/Total de Investigadores	20/111 0.18	24/111 0.21	40
Total de Proyectos de Investigación	Total de proyectos/Total de Investigadores	60/111 0.54	138/111 1.2	92
Total de proyectos CONACYT	Proyectos CONACYT/Total de investigadores	50/111 0.45	67/111 0.60	60
Proyectos externos e Interinstitucionales	Proyectos externos e interinstitucionales/Total de Investigadores	30/111 0.27	50/111 0.45	59

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

Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2010
Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica	Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica/Total de Investigadores	5/111 0.04	6/111 .05	10
Proyectos Interinstitucional y Externos	Proyectos Interinstitucional y Externos/Total de Investigadores	30/111 0.27	50/111 0.45	59
Indicador	Fórmula del Indicador	Planeado	Logrado	Meta
Artículos presentados en diversos medios impresos	Artículos en medios impresos /Total de Investigadores	34/111 0.30	200/111 1.8	70
Conferencias de divulgación	Conferencias de divulgación/Total de Investigadores	30/111 0.27	89/111 0.80	60
Programas radiofónicos y televisivos	Programas radiofónicos y televisivos/Total de Investigadores	Sin Meta	77/111 0.69	Sin Meta
Visitas al INAOE	Visitas al INAOE	Sin Meta	18.84	Sin Meta
Total de público atendido en actividades fuera del INAOE	Total de público atendido	Sin Meta	49370	Sin Meta
Total de público atendido en el INAOE en el periodo	Total de Público atendido	Sin Meta	51724	Sin Meta

Proyecto estratégico III: Formación de recursos humanos especializados en las áreas de Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales y áreas afines.

Jerarquía de objetivos	Resumen narrativo	Indicadores estratégicos	Método de cálculo	Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Propósito (Resultados)	Se genera, Transfiere y difunde conocimiento de calidad y se forman recursos humanos de alto nivel, para atender necesidades de sectores y regiones	Tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico del total de tesis concluidas	(Número de tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico/Total de tesis concluidas)*100	20 Maestría 9 Doctorado	(22 M-15 D)/37=100	53 Maestría 22 Doctorado
		Alumnos graduados insertados en el mercado laboral en relación a los alumnos graduados	(Alumnos graduados en el mercado laboral/ alumnos graduados)*100	85%	90%	85%
Componente (Productos y Servicios)	Alumnos de licenciatura, maestría y doctorados graduados	Alumnos graduados por cohorte en relación a los alumnos matriculados por cohorte	Alumnos graduados por cohorte/ alumnos matriculados por cohorte)*100	70%	70%	70%
Actividad (Acciones y Procesos)	Actividad 1: Componente 1 Impartir programas de licenciatura y/o de posgrado	Maestros y doctores graduados en relación al total de investigadores (SEMESTRAL)	(Número de maestros y doctores graduados/ total de investigadores del Centro)	20 Maestría 9 Doctorado = 29/115 = 0.25	22 M-15 D = 37 37/115=0.32	53 M, 22 D = 75/115 = 0.65

Indicadores del Programa de Mediano Plazo (PMP) de la Secretaría de Hacienda y CONACYT

Anexo V del Convenio de Administración por Resultados (CAR)

Denominación del Programa Presupuestario: 0001 Apoyos para estudios e investigaciones.

Nombre de la Matriz: Otorgamiento de becas.

Objetivo estratégico: Generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación para mejorar la competitividad del país, el bienestar de la población y difundir sus resultados.

Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Tesis concluidas de maestría	Tesis concluidas en maestría/Total de Investigadores	20	22/115 0.19	53
Tesis concluidas de doctorado	Tesis concluidas en doctorado/Total de Investigadores	9	15/115 0.13	22
Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Artículos publicados con arbitraje Internacional y Nacional	Artículos publicados con arbitraje Internacional y Nacional/Total de Investigadores	70/111 0.63	108/111 0.97	140/111
Proyectos CONACYT	Proyectos CONACYT/Total de	50/111	67/111	60

	Investigadores	0.45	0.60	
Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica	Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica/Total de Investigadores	5/111 0.04	6/111 0.05	10
Proyectos Externos e Interinstitucionales	Proyectos externos e Interinstitucionales/Total de Investigadores	30/111 0.27	50/111 0.45	59
Indicador	Fórmula del Indicador	Enero-Junio 2011		2011
		Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Artículos presentados en diversos medios impresos	Artículos presentados en diversos medios impresos/Total de Investigadores	34/111 0.30	200/111 1.8	70
Visitas al INAOE	Visitas al INAOE	Sin Meta	51724	Sin Meta

Denominación del Programa Presupuestario: E001 Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones.

Nombre de la Matriz: Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones.

Objetivo estratégico: Generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación para mejorar la competitividad del país, el bienestar de la población y difundir sus resultados.

Jerarquía de Objetivos	Resumen Narrativo	Indicadores Estratégicos	Método de calculo	Planeado (1er. Semestre 2011)	Logrado (1er. Semestre 2011)	Meta Anual 2011
Propósitos (resultados)	2 Se genera, transfiere y difunde conocimiento científico de calidad y se forman recursos humanos de alto nivel, para atender necesidades de	tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico del total de tesis concluidas	Total de tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico/ total de tesis concluidas	20 Maestría 9 Doctorado	22 Maestros 15 Doctores	53 Maestría 22 Doctorado
		Publicaciones arbitradas referentes al total de publicaciones generadas por el Centro	Artículos arbitrados publicados/ total de publicaciones generadas por el centro	70/111 0.63	108/140 0.77	140/111
Componente (Productos y Servicios)	3 C.1 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación realizados	Proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales referentes al total de proyectos	(Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales/ Total de proyectos)*100	50/129 0.38	67/138 0.48	60
		Alumnos graduados por cohorte en relación a los alumnos matriculados por cohorte (BIANUAL)	Alumnos graduados por cohorte/alumnos matriculados por cohorte)*100	70%	70%	70%
Actividad (acciones y Procesos)	4 "Actividad 1: Componente 1 Diseño de propuestas de proyectos"	Total de proyectos en relación al total de investigadores	(Total de proyectos/ total de investigadores del Centro)	60/111 0.54	138/111 1.2	90
	5 "Actividad 1: Componente 2 Impartir programas de licenciatura y/o de posgrado"	Maestros y doctores graduados en relación al total de investigadores del Centro (BIANUAL)	(Número de maestros y doctores graduados/ total de investigadores del Centro)	29/115=0.25	37/115=0.32	75
		Posgrados en el PNPC en relación al total de posgrados del Centro	(Número de posgrados en el PNPC/ total de posgrados del Centro)	8/8=1	8/8=1	8/8=1
		Investigadores SNI en relación al total de investigadores del Centro	(Número de investigadores SNI/total de investigadores del Centro)*100	100/111 0.90	101/111 0.90	100

PERSPECTIVAS

Astrofísica

En el siguiente periodo esperamos:

- Que los miembros de la coordinación sigan publicando sus investigaciones al mismo ritmo hecho hasta ahora;
- La graduación de la generación de estudiantes de maestría que empezaron el programa en el 2010, a los que corresponde terminar en tiempo en el segundo semestre de 2011;
- La graduación de la mayor parte de los estudiantes de doctorado que ya se encuentran en su cuarto año, y que esto facilite la clasificación del programa de doctorado (en revisión) a nivel internacional;
- La incorporación de un número mayor de investigadores en la siguiente etapa de demostración científica de GTM, una vez el equipo técnico de GTM y el núcleo existente de investigadores colaboradores pertenecientes a la coordinación logren rebasar la precisión actual de la superficie primaria;
- La contratación de al menos 2 investigadores de planta, de nivel titular A o B, en las áreas de astrofísica milimétrica, altas energías o instrumentación astronómica, que complemente las competencias científicas y tecnológicas de la coordinación en las áreas emergentes;
- La incorporación de 2 ó 3 nuevos investigadores jóvenes en contratos CONACyT de retención, repatriación o postdocs, que renueven el flujo de jóvenes astrónomos en la coordinación, ya que los postdocs actuales están por terminar sus estancias, y uno de ellos la finalizó durante el semestre;
- La incorporación de nuevas generaciones de estudiantes a la disciplina de Astrofísica, además de mantener una saludable incorporación de estudiantes a Instrumentación Astronómica;
- Completar la instalación de VAMOS, y obtener primeras lecturas globales del arreglo que permitan entrenar a los investigadores interesados en HAWC en el tipo de series temporales que el telescopio arrojará;
- Recibir fondos de GTC para MEGARA que permitan comenzar la siguiente etapa del proyecto y consolidar el grupo existente de instrumentistas con estudiantes de doctorado que se formen en la fabricación de los sistemas de los que somos responsables;
- Realizar una evaluación profunda del RT5 que decida el futuro de este proyecto;
- Resolver los problemas físicos actuales del OAGH para volver a reanudar operaciones con especificaciones similares a las de antes del incendio;
- Organizar la comunidad de usuarios del OAGH para lograr un mejor desempeño de la infraestructura, y una previsible transición a observaciones remotas o semi-remotas, asistidas por un solo operador;

- Avanzar el caso científico de SASIR, y colaborar en la petición de recursos financieros a los organismos nacionales e internacionales;
- La participación en foros especializados nacionales e internacionales (congresos, comisiones, comités, arbitrajes) para promover y realzar la visibilidad del instituto y de la ciencia que hacemos.

Óptica

La Coordinación de Óptica, se encuentra realizando un diagnóstico y plan de desarrollo, con el objetivo de mejorar su desempeño en las tareas sustantivas de investigación básica y aplicada así como la formación de recursos humanos y desarrollo tecnológico. Esta tarea forma parte del proceso de integración del Plan Estratégico del INAOE para el periodo 2011-2016. Como resultados de esta planeación, se espera aclarar cuál es el estado actual de la CO y el estado que se desea alcanzar en los próximos años. Asimismo se establecerán las acciones requeridas para lograrlo, así como la evaluación del grado de avance en los objetivos planteados.

En una primera etapa del diagnóstico se ha establecido la necesidad de mejorar los procesos de admisión tanto en la Maestría como el Doctorado de Óptica. Está en proceso de ser definido un nuevo formato de exámenes generales así como la forma de operar de los Comités de seguimiento de los Proyectos doctorales. Se espera que con estos cambios las tesis doctorales se concluyan en el plazo establecido por el PNPC al mismo tiempo que se garantice un elevado nivel de calidad en la formación de los tesisistas como investigadores.

Se ha establecido la necesidad de mejorar sustancialmente la infraestructura y equipamiento de los laboratorios de docencia y del Taller de Óptica de la Coordinación de Óptica. Ya se han hecho solicitudes de adquisición de equipo para este Taller en la solicitud de equipamiento de un Proyecto institucional presentado en una convocatoria reciente del Conacyt (PEF 2011).

Tomando en cuenta el hecho real de que una parte mayoritaria de los graduados de la Coordinación de Óptica encuentran ubicación laboral como profesores de Licenciatura, algunos investigadores consideran oportuno contribuir también a la formación docente de los estudiantes. Aun no se planean acciones concretas para conseguir tal objetivo.

En el contexto de la Investigación, se ha iniciado un diagnóstico de su situación actual. Como una primera tarea se ha hecho un estudio sobre el factor de impacto de las revistas en que los investigadores de la Coordinación de Óptica han estado publicando los resultados de sus investigaciones. Este estudio, complementado con otras consideraciones pertinentes, por realizar en la Coordinación de Óptica, sobre la calidad de la investigación que se realiza, será la

base para determinar un conjunto de acciones para mejorar esta calidad y el impacto de la investigación básica y aplicada que se realiza en la Coordinación de Óptica.

Entre las acciones encaminadas a mejorar el nivel académico de nuestros investigadores, se considera propiciar institucionalmente la interacción de los investigadores en formación con los investigadores consolidados. Asimismo, se planea promover estancias sabáticas y de investigación, con objetivos académicos más ambiciosos. Por ejemplo, se promoverán estancias sabáticas con investigadores líderes en sus áreas de trabajo. También deberán promoverse estancias de investigadores visitantes liderasen áreas de interés de la Coordinación de Óptica.

Electrónica

Con base en los resultados mostrados, se hace patente la necesidad de:

- Equilibrar, al menos, la plantilla de investigadores tratando de contratar a investigadores que para los grupos menos numerosos.
- Aumentar la infraestructura para acceder a los medios que permitan una operación adecuada de los laboratorios de la CE, lo que indudablemente redundara en un aumento de la productividad. Se está trabajando activamente en esto a través de un Proyecto de Fondos estratégicos donde se plantea la Integración de los Laboratorios de la CE.
- Incrementar el personal de soporte técnico para los diversos grupos de investigación y de los laboratorios. Este incremento se debe hacer de manera racional y sin generar gigantismo que se pueda traducir en caos y problemas de gestión y organización.
- Respecto al LNN, se debe enfatizar que los esfuerzos del Grupo de Microelectrónica serán apoyados determinantemente por la CE. En este aspecto, se requieren llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Formar el Grupo Asesor Técnico (GAT)
 - Involucrar a la CE en mayor medida en la gestión del LNN

Por último, pero no menos importante, en el aspecto docente es importante señalar que se requiere una mayor cantidad de estudiantes para nuestros programas de maestría y doctorado, dado que la formación que se le imparte contribuye de manera directa a la buena consecución de los proyectos vigentes y al establecimientos de proyectos nuevos. Resulta obvio que esto debe hacerse sin detrimento en la calidad de nuestros egresados y que demanda un serio compromiso de la CE para generar recursos en mayor cantidad sin detrimento de la calidad.

Ciencias Computacionales

La Coordinación de Ciencias Computacionales inició operaciones en 1998 y se encuentra en etapa de crecimiento. Se continúa trabajando para que los posgrados en Ciencias Computacionales mantengan una excelente calidad y sigan perteneciendo al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad. Se espera que en un plazo de 4 años la planta de investigadores crezca a 25 y que en un periodo de 2 a 3 años se alcance el Nivel Internacional dentro del PNPC.

Resumen General

Astrofísica

La coordinación de Astrofísica está integrada por 34 investigadores y/o ingenieros tecnólogos, 1 investigador en contrato de retención CONACyT), 2 postdoctorantes y 41 estudiantes de maestría y doctorado, becados por CONACyT. A estos investigadores y estudiantes de investigación, se suman 27 personas de apoyo entre técnicos de investigación, secretarías y becarios administrativos. Esta planta se distribuye en dos dependencias físicas: la sede de Tonantzintla (Pue.), donde se ubica la planta investigadora, incluyendo a los estudiantes y postdocs, y la sede Cananea (Son.), donde se ubica el personal del Observatorio Astrofísico Guillermo Haro (OAGH).

En este periodo se ha incorporado Raquel Díaz como ingeniera tecnóloga asociada C, e Ibrahim Torres como investigador asociado C, con contrato de retención CONACyT (en 2010 era postdoc en el INAOE). En mayo de este año concluyó su estancia postdoctoral A. Humphrey, e inició los trámites de retiro H. Tovmassian.

Se puede considerar que la planta investigadora de la coordinación tiene un perfil consolidado, con un 50% de sus miembros en los niveles II y III del SNI, y un 55% con nombramientos titular B o superior, lo que nos coloca por encima de los indicadores que CONACyT utiliza en la actualidad para juzgar la madurez de las plantas de investigadores, por ejemplo, las asociadas a los posgrados de excelencia en su máximo nivel ($\geq 40\%$ en niveles $\geq II$).

Producción científica

La coordinación ha producido en este periodo *35 artículos publicados en revistas internacionales arbitradas y 1 en nacionales*, de los cuales 35/36 se consideran internacionalmente publicaciones de alto impacto (ApJ, AJ, MNRAS, PhRv, AA, RMxAA). La coordinación mantiene un *gran número de colaboraciones internacionales*, que son, de hecho, una de las *fortalezas de la investigación que desarrolla*. Muestra de ello es que el 92% de la producción científica cuenta con coautores internacionales. El segundo semestre de 2011 tiene una buena prospección para seguir esta tendencia, ya que a 31 de junio se contaba con 13 artículos adicionales aceptados en revistas arbitradas, y 12 enviados a arbitraje.

Adicionalmente reportamos 1 capítulos de libro y un libro de enseñanza. Es de resaltar la invitación de los astrónomos del Colegio Nacional a uno de los miembros de la coordinación para escribir un capítulo sobre la historia del desarrollo de la Astronomía en México.

Las memorias de congreso son cada vez menos favorecidas como medio de publicación, debido a su mucho menor factor de impacto. Sin embargo, en el semestre se reportan 12 memorias en extenso publicadas o en prensa, fruto de la participación en congresos de relevancia internacional. Destacan, por el volumen de contribuciones, las publicaciones enviadas al congreso latinoamericano de la Unión Astronómica Internacional, que se celebró en Morelia el año 2010, y las contribuciones enviadas al congreso “Highlights of the Boletín de los Observatorios de Tonantzintla y Tacubaya”, que se organizó en el propio INAOE para conmemorar el Año Internacional de la Astronomía. Además de estos dos congresos, los integrantes de la coordinación han participado en numerosos congresos nacionales e internacionales, en muchos de los cuales, no han publicado las memorias correspondientes.

En este periodo 2 miembros de la coordinación han recibido invitaciones para impartir pláticas de revisión o invitadas en conferencias internacionales (Francia, Japón) y 2 en congresos nacionales (SMF). Adicionalmente 2 investigadores han participado por registro en conferencias internacionales de prestigio (Canadá, Francia) y 1 en una conferencia nacional de calidad. También se han impartido pláticas externas en otras instituciones nacionales (4) e internacionales (2: Australia, Suecia).

El nivel de reconocimiento a la investigación realizada puede caracterizarse de manera burda por medio de la distribución de los índices Hirsch de los investigadores del área. Ésta se compara con la de los componentes de otros institutos de investigación nacionales e internacionales que son socios del INAOE en diferentes proyectos estratégicos de la coordinación. Se observa que *las distribuciones de índices H del INAOE e IA-UNAM son muy similares*, si bien la del IA-UNAM tiene un promedio ligeramente superior, $H=15.8$ frente a 14.8, mientras que la de institutos y departamentos de astronomía de renombre en España y EEUU, tienen promedios superiores. Quizá a resaltar sea la prominencia de la cola de bajo reconocimiento (bajo H) en las instituciones mexicanas por comparación con las extranjeras. Este gráfico nos hace concluir que el INAOE tiene un nivel de reconocimiento en investigación muy similar al IA-UNAM, al que tradicionalmente se le ha colocado a la cabeza de la investigación nacional en Astronomía, sin embargo, a pesar de que ambos institutos tienen investigadores con muy altos niveles de reconocimiento internacional, comparable al de los mejores investigadores de las instituciones socias extranjeras, el promedio de reconocimientos del conjunto de investigadores nacionales es claramente inferior.

Formación de recursos humanos:

En formación de estudiantes de posgrado, la coordinación de Astrofísica realiza una labor de primera línea nacional: en promedio, si consideramos los últimos 5 años, se gradúan 3 estudiantes de doctorado al año, lo que arroja un promedio de 0.08 nuevos doctores/año/investigador, un factor 2 por encima del promedio nacional, que se sitúa en índices comparables a los de España o Alemania. En este periodo se ha graduado 1 estudiante INAOE de doctorado, lo que se ajusta a lo esperado para esta disciplina dentro de las fluctuaciones estadísticas. Hay que observar que la mayoría de las graduaciones se producen en el segundo semestre. Adicionalmente, se reporta la conclusión de 1 tesis de licenciatura externa al centro.

Aparte de los 34 estudiantes de posgrados inscritos en el INAOE a los que los componentes de la coordinación atienden, mantenemos asesorías y direcciones de tesis de otros 7 estudiantes de otras instituciones.

La coordinación imparte un gran número de cursos de posgrado dentro del INAOE, y también se destaca por la organización y participación en eventos que fortalecen la formación académica de los estudiantes de diferentes niveles. En este sentido, es de destacar la celebración de la IV Escuela de Astronomía Observacional para estudiantes latinoamericanos, organizada conjuntamente por INAOE y UNAM en el OAN-Tonantzintla y la VII Olimpiada Nacional de Astronomía que se ha celebrado en el campus INAOE. Investigadores de la coordinación participan con la impartición de clases del Diplomado en Matemáticas que el INAOE ofrece a profesores de bachillerato.

Grandes proyectos**Gran Telescopio Milimétrico (GTM)**

El GTM tuvo un hito importante con la culminación del “Proyecto de Primera Luz a 3mm”, ondas de diseño de la antena. A principios de junio de 2011 se hizo público a la prensa nacional e internacional, con gran repercusión mediática, el primer espectro adquirido con el instrumento RSR. Investigadores y estudiantes de la coordinación han integrado el grupo experto que ha llevado al telescopio por las etapas de ajuste de la superficie primaria, integración de los instrumentos científicos AzTEC y RSR, y observaciones a 1-3mm. Además la coordinación también está íntimamente ligada al grupo de gestión de GTM, con IP, Dir. Científico y Dir. General del INAOE como miembros activos que dan apoyo al proyecto.

Gran Telescopio Canarias (GTC)

Sigue su funcionamiento con un solo instrumento operativo, con modos aún sin probar. Para el INAOE se ha producido un avance importante en que el instrumento de segunda generación MEGARA ha pasado la etapa de Diseño Preliminar y se está esperando los fondos GTC para comenzar los paquetes de los que el INAOE es responsable: diseño e integración de la óptica del espectrógrafo y criogenia. Ésta es la primera vez que el INAOE participa en

un instrumento para telescopios ópticos/IR de gran envergadura haciéndose cargo de un paquete completo de trabajo.

High-Altitude Water Cherenkov (HAWC)

HAWC ha visto este semestre el acondicionamiento del sitio, y la colocación de los 7 tanques del arreglo de ingeniería VAMOS, algunos de los cuales ya tienen electrónica instalada, y para los que ya se tiene primeras lecturas. Los integrantes de la coordinación reportan intenso trabajo en el sitio y en la instalación de los detectores.

Telescopio mexicano de 6m (SASIR)

Se han hecho reuniones de revisión del memorándum de entendimiento con la Universidad de Arizona, y reuniones de los participantes de SASIR para revisar el diseño óptico del telescopio y la cámara asociada.

Observatorio Astrofísico Guillermo Haro (OAGH)

Ha tenido una explotación científica satisfactoria, salvo dos percances que restaron tiempo de observación por aproximadamente un mes: helada extrema e incendio forestal. De los nuevos instrumentos, Canina presenta avances en el diseño e integración del nuevo polarímetro infrarrojo. Se destaca su producción científica en revistas y congresos, y también los 22 telegramas astronómicos, que dan visibilidad al observatorio.

Participación en comités nacionales e internacionales

Miembros de la coordinación han formado parte de prestigiosos comités internacionales, como los de revisión para la asignación de tiempo del Telescopio Espacial Hubble, asesoría científica al Observatorio Europeo Norte (Islas Canarias, España), o juzgan proyectos multimillonarios del National Science Foundation (EEUU), como el telescopio CCAT. Además miembros de la coordinación forman parte de los comités organizadores de congresos y talleres de trabajo nacionales e internacionales (Argentina). De especial importancia estratégica es el ya tradicional Taller de Astrofísica Avanzada Guillermo Haro (INAOE) este año dedicado a la astrofísica de altas energías. Además contamos con organizadores en el Congreso Nacional de Astronomía, Congreso “Ciencia y Sociedad” de la Academia Mexicana de Ciencias o el Taller internacional COSPAR.

Miembros de la coordinación son árbitros frecuentes de revistas especializadas (ApJ, MNRAS, Nature) y agencias de financiación de la ciencia (CONACyT) y son invitados a formar parte de jurados en exámenes de grado externos en centros nacionales e internacionales (Suecia en este semestre).

Divulgación

La coordinación sigue su tradición de fuerte vinculación con la sociedad a través de diversas iniciativas que difunden el conocimiento científico. Destaca la obtención de un proyecto FOMIX-Morelos para construir un Tráiler de la Ciencia, similar al que ya opera en el estado de Puebla.

El representante de la coordinación en materia de divulgación tiene una destacada trayectoria en la organización de eventos multitudinarios estatales y nacionales. Entre ellos podemos mencionar la Noche de las Estrellas, los Baños de Ciencia o la FILEC. Otros miembros de la coordinación toman parte en estas actividades de forma regular, además de impartir pláticas al público y colaborar con los medios en los espacios de ciencia.

Óptica

En el presente reporte se describen las actividades sustantivas realizadas en el departamento de Óptica durante el periodo de evaluación, fundamentalmente se describen las actividades relacionadas con investigación y docencia. Los resultados presentados permiten un seguimiento a los proyectos con los que cuenta el departamento.

La Coordinación de Óptica está formada por 34 investigadores, de los cuales 30 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Un indicador general del elevado nivel académico de la CO es el hecho de que más del 44% de sus investigadores tienen el nivel II o III del SNI. Por otro lado, la CO cuenta con 7 técnicos académicos, 8 técnicos de apoyo, y dos secretarías. Durante el periodo del presente reporte, se han publicado y aceptado 29 artículos en revistas arbitradas, 8 capítulos en libros especializados, así como 30 memorias en extenso arbitradas y 19 resúmenes en Congresos. A la fecha del presente reporte se han graduado 2 estudiantes de maestría y 6 de doctorado.

Se cuenta fundamentalmente con 6 líneas de Investigación, las cuales son: Óptica Física, Óptica Cuántica y Estadística, Instrumentación y Metrología Óptica, Fotónica y Optoelectrónica, Procesado de Imágenes y Señales, Biofotónica y Óptica Médica. Este tipo de líneas de desarrollo ubican al departamento de óptica como uno de los postgrados de mayor éxito en lo que se refiere a investigación en ciencia básica y aplicada así como en la formación de recursos humanos.

En este año, se llevo a cabo el Onceavo taller de Óptica Moderna y se planea realizar la segunda edición del Taller de "Óptica Biomédica". La realización de este último evento, es esencial para buscar la consolidación del área de Biofotónica y Óptica médica. Es importante resaltar que estos talleres se han vuelto ya una tradición con una demanda cada vez mayor.

Se realizan tareas de reforzamiento en los Postgrados de la CO. Con esto se busca, en primera instancia, reforzar la calidad de la Maestría, que le permita afianzar su posición como Postgrado de nivel Internacional en el PNPC; y además hacer las correcciones necesarias en el Doctorado, que lo mantengan como Postgrado consolidado en el PNPC.

Una actividad de gran relevancia es el seminario departamental, con periodicidad semanal, en donde los investigadores del departamento exponen su trabajo científico así como los diversos logros académicos alcanzados. El seminario se ha establecido y consolidado con gran éxito y tiene más de 7 años de duración.

En investigación básica y aplicada se tienen vigentes 12 proyectos vigentes por CONACYT, dos proyectos externos y 4 proyectos interinstitucionales.

Con la finalidad de consolidar la investigación en ciencia aplicada, investigadores del departamento de Óptica continúan colaborando con el GTM en la fabricación de los espejos primario, secundario y terciario del GTM. Se trabaja en hospitales en las aplicaciones médicas de la óptica para desarrollar técnicas de diagnósticos no-invasivos, los desarrollos tecnológicos aplicados a la utilización de la energía solar son parte de las actividades del departamento de óptica. En Agosto de este año se tiene previsto concluir la construcción de un horno solar de alto flujo radiativo, en los campos del Centro de Investigación en Energía de la UNAM.

Electrónica

Esto es así, porque ambos indicadores en conjunto representan de manera directa la productividad total de los investigadores de la CE. El cociente de esta combinación por investigador es **igual a 1.9** lo que representa un cociente regular considerando que la mayor parte de las publicaciones ocurren en el segundo semestre del año.

Otro índice que resulta de interés es el número de proyectos CONACYT. A la fecha de redacción del presente reporte, hay 11 Proyectos CONACYT bajo ejecución. El cociente no. de proyectos/no. de investigadores es igual a 0.36, o visto su recíproco, hay 2.72 investigadores por proyecto CONACYT. Esta disminución con respecto a las cifras del período anterior se debe fundamentalmente al hecho de que varios proyectos han finalizado en los últimos 6 meses.

Ciencias Computacionales

La Coordinación de Ciencias Computacionales cuenta en Enero-Junio del 2011 con 17 investigadores de tiempo completo, todos ellos con el grado de doctor. Un investigador tiene nivel 3 del S.N. I, dos investigadores cuentan con Nivel II en el SNI, diez de los investigadores son miembros del SNI nivel I. Los cuatro doctores no incluidos en el SNI, algunos están actualmente en evaluación y los restantes están trabajando para la próxima evaluación del SNI y así poder incorporarse al sistema.

Como producto de la investigación se contabiliza en este periodo Enero-Junio 2011, 16 artículos publicados en revistas de circulación internacional con arbitraje, 20 artículos aceptados en revistas de carácter internacional con arbitraje, 1 capítulo especializado como autor, 6 capítulos especializados como coautor, un libro especializado como coautor y 14 artículos publicados en extenso en memorias de congresos internacionales con arbitraje.

Se colabora en la organización de eventos científicos y académicos a nivel nacional e internacional durante este periodo.

En el periodo Enero-Junio del 2011 se contaron con 19 proyectos de investigación apoyados por CONACYT, 4 proyectos de desarrollo tecnológico con financiamiento externo y 4 proyectos interinstitucionales con financiamiento externo.

En lo referente a docencia, se están dirigiendo tesis de doctorado, maestría y licenciatura. Se han concluido tres tesis de doctorado y diez tesis de maestría en el periodo Enero-Junio 2011. Se han impartido varios cursos dentro del posgrado de Ciencias Computacionales, incluyendo cursos de doctorado y maestría.

DOCENCIA.

Los ocho programas de postgrado del INAOE continúan dentro del PNP de CONACyT (6 consolidados y 2 en nivel internacional), lo cual es un logro muy importante.

Seguimiento de egresados

Se continuó con la actualización del **Padrón de Seguimiento de Egresados del INAOE.**

Eficiencia de graduación.

Se continuó redoblando esfuerzos para lograr que los alumnos obtuvieran su grado en el tiempo requerido mediante acciones concretas como: 1). Seguimiento de los proyectos de tesis por comités establecidos. 2). Lograr que los alumnos contactaran a los grupos de investigación en su segundo período de estudios, para definir a tiempo el tema de tesis a desarrollar.

Planta docente.

Los programas de postgrado del INAOE contaron con una planta docente de **115 profesores/investigadores**, de los cuales **el 83% son miembros del SNI**

Participación de alumnos en la producción científica del INAOE.

En este semestre se continuó realizando esfuerzos para que los alumnos de los programas de postgrado participaran en la producción científica del INAOE.

Vinculación.

Otro hecho importante es el apoyo que el INAOE brinda al desarrollo académico y profesional de alumnos de otras instituciones del país.

Difusión de los postgrados.

- Se dieron pláticas de los postgrados en varias instituciones que ofrecen carreras afines a las áreas del Instituto y se entregó propaganda a los alumnos interesados.
- Se asistió a las Ferias de Postgrado organizadas por el CONACyT, con sedes en el Distrito Federal, en Morelia, Michoacán y en Villahermosa, Tabasco en las que se atendieron a más de 450 estudiantes interesados en los postgrados del INAOE
- Se atendieron, en las instalaciones del Instituto, 871 alumnos de distintas instituciones de educación superior del país. Se ofrecen visitas guiadas a laboratorios, y pláticas sobre los programas de postgrado del INAOE.
- Se mantuvo actualizada la página de postgrado del Instituto.

Reclutamiento de los mejores candidatos.

Se continuó realizando esfuerzos para lograr una mayor difusión de los programas de postgrado del Instituto tanto en el país como en el extranjero, con lo cual se reporta que se atendieron en este primer semestre de 2011 a **270** alumnos interesados en ingresar a los programas de postgrado del INAOE [(156 para participar en los cursos propedéuticos y 114 para presentar el examen de admisión), (100 extranjeros y 170 del país)], de estos alumnos se admitieron a los posgrados a los 72 mejores candidatos.

Carga docente

Se tuvo un porcentaje (relación estudiante/profesor) de:

Porcentaje de alumnos atendidos del Postgrado/profesores	Porcentaje de todos los alumnos atendidos/Profesores*
$337 / 115 = 2.9$	$920 / 115 = 8.0$