

INSTITUTO NACIONAL DE  
ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y  
ELECTRÓNICA

---



**PROGRAMA DE TRABAJO 2008**  
*Preliminar*

## Programa de trabajo 2008

### Índice

Planeación estratégica	3
Misión	
Visión	
Objetivos estratégicos	
Descripción de las áreas de especialidad	5
Principales acciones a realizar durante el 2007 en materia de investigación científica y tecnológica, formación de recursos humanos y difusión científica.	9
Actividades de la Coordinación Docente	19
Proyectos estratégicos	EN ELABORACIÓN
Gran Telescopio	
Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica	
Comunicación Social	20
Metas de indicadores estratégicos para el año 2007	23
Calendarización de metas para el 2007	24

## Planeación estratégica

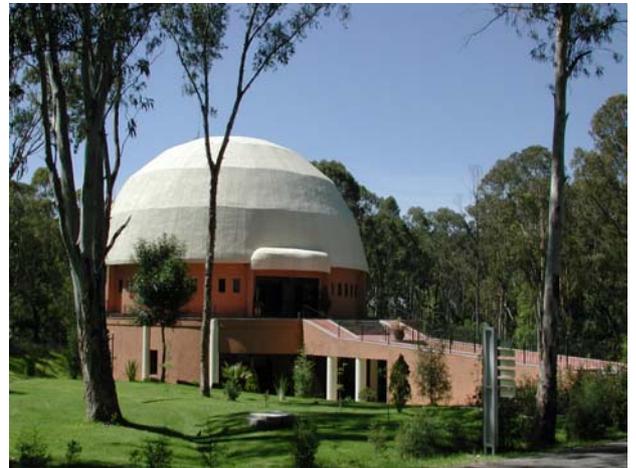


### Misión

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 solución de problemas científicos y tecnológicos y de la formación de especialistas en las áreas de astrofísica, óptica, electrónica, ciencias computacionales y áreas afines.

### Visión

El INAOE será un Centro Público de Investigación con un alto liderazgo a nivel internacional en el ámbito de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos dentro de las áreas de Astrofísica, Óptica, Electrónica, Ciencias Computacionales y áreas afines, comprometido con el desarrollo nacional a través de la promoción de valores sociales de solidaridad, creatividad y alta competitividad.



## **Objetivos estratégicos**

- a) Identificar y procurar la solución de problemas científicos y tecnológicos en los campos de astrofísica, óptica, electrónica, telecomunicaciones, computación, instrumentación y demás áreas afines por medio de la investigación científica básica y aplicada, el desarrollo experimental y la innovación tecnológica relacionados con las áreas mencionadas;
- b) Preparar investigadores, profesores especialistas, expertos y técnicos en los campos del conocimiento referido en los niveles de especialización, licenciatura, maestría, doctorado y postdoctorado a través de programas educativos de excelencia.
- c) Orientar sus actividades de investigación y docencia hacia la superación de las condiciones y la resolución de los problemas del país.
- d) Ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica en la sociedad a través de programas de difusión acordes a las actividades inherentes al centro.



## Descripción de las áreas de especialidad

El INAOE está organizado en cuatro áreas del conocimiento: Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales, cada una de ellas con sus propios grupos y líneas de investigación, las cuales se describen a continuación:

### Astrofísica

**Astronomía milimétrica y radioastronomía:** Esta es un área prioritaria dentro del sector de Astrofísica del INAOE. Involucra todos los procesos físicos que dan origen a radiación en milímetros y radio. Actualmente las investigaciones están concentradas en argumentos considerados de mayor relevancia con el objetivo de optimizar el uso del tiempo del GTM cuando éste entre en operación.

**Cosmología observacional:** En este campo se realizan estudios de la estructura del universo a gran escala y propiedades del universo en las etapas iniciales de su evolución.

**Astrofísica extragaláctica:** Se estudian las propiedades dinámicas y químicas de agregados estelares fuera de la Vía Láctea y su correlación con la evolución del sistema. También involucra el estudio de las características del medio interestelar, síntesis de poblaciones estelares con énfasis en el modelado de la emisión milimétrica.

**Astrofísica estelar y la Vía Láctea:** Se concentra en el estudio de las propiedades internas y de la atmósfera de las estrellas a través de los procesos físicos que dan origen a la radiación que detectamos.

**Astronomía Planetaria.** Este es uno de los campos aun no muy explorados en nuestro país que se ha iniciado con la investigación de asteroides para determinar la fase de su rotación a través de su curva de luz y su morfología. Con el GTM podrán extenderse estos estudios a la determinación de la composición química en cometas y la detección de moléculas en planetas.

**Instrumentación:** Área prioritaria de desarrollo tecnológico que deriva específicamente en la creación de instrumentos de uso astronómico.

**Astrofísica de altas energías:** estudio de estrellas de neutrones y remanentes de supernova y de galaxias activas con observaciones en radio, óptico, rayos X y rayos gamma, además de estudios teóricos.

**Astrofísica Teórica:** Estudio de la química de moléculas interestelares y difusión de campos magnéticos en medios turbulentos.

## Óptica

### ***Óptica Cuántica y Óptica Estadística***

Estas dos áreas de la óptica corresponden a la investigación de las propiedades de la radiación electromagnética desde el punto de vista de las teorías más recientes de la física. Algunos tópicos de investigación son:

- Atrapamiento de átomos y estudio de sus propiedades por medio de haces gaussianos
- Espectroscopia de átomos y moléculas.
- Propiedades de coherencia parcial de la luz.

### ***Fotónica y Optoelectrónica***

El estudio de la luz desde el punto de vista corpuscular, al considerar que la luz está formada por fotones, sus propiedades de propagación e interacción de la materia es el tema de la fotónica. La generación de dispositivos que incluyen componentes ópticas y electrónicas trabajando en conjunto corresponde a la optoelectrónica. Los tópicos de investigación de estas áreas son:

- Caracterización de materiales
- Dispositivos para metrología dimensional usando el efecto fotoelectromotriz
- Desarrollo de sensores ópticos.
- Propagación de luz en cristales fotónicos en medios fotorefractivos.
- Análisis de propiedades ópticas de cristales y polímeros fotorefractivos.
- Diseño de moduladores.
- Sistemas de comunicación y sensores basados en fibra óptica



## Electrónica

---

### **Grupo de Diseño de Circuitos Integrados**

Las principales actividades del grupo son la investigación y desarrollo de técnicas de diseño de circuitos así como el CAD y herramientas de prueba para circuitos y sistemas integrados analógicos/digitales, sistemas de RF y de señal mixta. Dentro de esta área de investigación se incluyen un amplio rango de circuitos de conversión de datos, filtros integrados y componentes de elevado rendimiento.

---

**Grupo de Instrumentación:** Este grupo desarrolla instrumentación científica basada en servomecanismos, microcomputadoras, redes de cómputo, detectores de radiación electromagnética, equipo óptico y mecánico, y en general apoya las necesidades de instrumentación de la Coordinación de Astrofísica

**Grupo de Microelectrónica:** El grupo tiene como principal línea de investigación la fabricación, caracterización, e incorporación de sensores en base de silicio, los que en su diseño, resultan

---

compatibles con el proceso de fabricación de circuitos integrados CMOS y son integrados en el mismo sustrato que los circuitos acondicionadores de la señal de salida del sensor, dando como resultado un sistema integrado (MEMS). La incorporación de materiales compatibles con la tecnología de silicio que permiten aumentar el rango de vida útil de esta tecnología, que permiten además incursionar en la detección del espectro de radiación electromagnética comúnmente asociada a detectores fabricados con otros materiales semiconductores, es también una de las actividades de este grupo.

**Grupo de Comunicaciones:** La línea de investigación de este grupo está enfocada principalmente a sistemas integrados de comunicación. El análisis y tratamiento de señales, sistemas optoelectrónicos así como sistemas multimedia son también áreas de investigación cultivadas dentro de este grupo.



## Ciencias Computacionales

**Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones.** El objetivo general de esta línea es desarrollar algoritmos, programas y sistemas que permitan a las computadoras mejorar en la realización de una tarea mediante la experiencia y adaptarse a situaciones cambiantes. Los temas que se trabajan en esta línea son: Reconocimiento Lógico Combinatorio de Patrones, Aprendizaje Automático, Minería de Datos

**Procesamiento de Lenguaje Natural.** El objetivo general de esta área de investigación es el desarrollo de métodos para el modelado y procesamiento automático del lenguaje humano, tanto oral como escrito. Los objetivos específicos de esta área se resumen en los siguientes puntos:

- Un mayor entendimiento del lenguaje humano en sus diversas formas (p. ej. oral, escrito, gestual) y sus diferentes niveles (p. ej. fonético, fonológico, morfológico, sintáctico, semántico, pragmático y discursivo)
- La creación de técnicas computacionales innovadoras para el procesamiento de texto, habla y conocimiento.
- El desarrollo de nuevas aplicaciones en áreas como: manejo de grandes volúmenes de información textual u oral, administración de información y conocimiento y comunicación natural y multimodal.

En esta línea se trabajan los siguientes temas de investigación: Procesamiento y Recuperación de Información, Sistemas Conversacionales, Minería de Texto.

**Percepción por Computadora.** El objetivo específico de esta área de investigación es diseñar algoritmos, programas y sistemas que:

- Sean capaces de percibir su entorno
- Puedan analizar la información recibida
- Presenten los resultados de la etapa anterior para su posterior utilización, incluyendo el mejoramiento mismo de la percepción
- Realicen un análisis para entender y controlar procesos externos (control de calidad) y tomar acciones con ellos (robótica, automatización)
- Proponer arquitecturas y sistemas basados en hardware para mejorar el proceso de la percepción, tanto en calidad como en desempeño temporal.

Temas que se trabajan en esta línea son: Visión, Procesamiento de imágenes, Graficación y Reconocimiento del Habla

**Ingeniería de Sistemas.** El objetivo general de esta área es desarrollar sistemas de software y hardware que permitan a los usuarios hacer un uso más efectivo y eficiente de las computadoras. Los objetivos específicos del grupo son:

- El desarrollo de herramientas de software que permitan incrementar la productividad de los usuarios.
- El desarrollo de programas para simular sistemas complejos de manera realista.
- La automatización del diseño y desarrollo de sistemas complejos.

En esta línea se trabaja en: Ingeniería de Software, Interfaces Hombre-Máquina, Simulación, Cómputo Reconfigurable, Compresión de Datos e Instrumentación.



### **Principales acciones a realizar durante el 2008 en materia de investigación científica y tecnológica, formación de recursos humanos y difusión científica.**

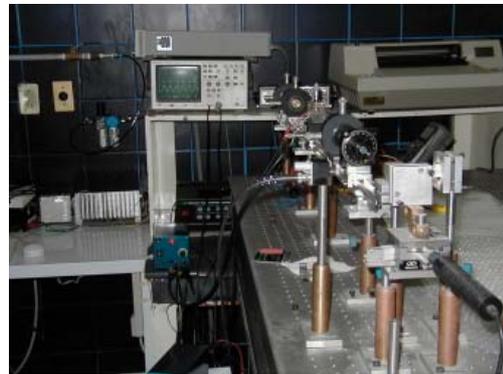
Las actividades de investigación científica y tecnológica y formación de recursos humanos se reflejan principalmente en las actividades que se muestran a continuación. Con el propósito de identificar el esfuerzo y enfoque principal de cada área, el cuadro se presenta por áreas de especialidad.

## Principales acciones para el período 2007 en Astrofísica

- Se incorporarán a nuevos investigadores: idealmente a tres o cuatro nuevos investigadores. La disminución del apoyo a la ciencia en México, en particular el impedimento gubernamental a la creación de nuevas plazas y el cierre de los programas de repatriación y cátedras de CONACyT, limitará la incorporación de nuevos investigadores.
- Se contratarán investigadores de manera temporal, con perfil posdoctoral, usando temporalmente plazas vacantes y asegurándonos que las plazas temporales sean desocupadas en debido tiempo.
- Profesores visitantes: limitados por el cierre de los programas de apoyo de CONACyT, contemplamos tanto la llegada de profesores visitantes que, al contar con apoyo de sus institución de origen no requieran apoyo, y el apoyar profesores con contrataciones de corto plazo (unos cuantos meses).
- Se buscará apoyo en la medida de las posibilidades institucionales.
- Se apoyará conforme a las disponibilidades por parte de nuestra institución y el que pueda darles la institución receptora.
- Se seguirán buscando colaboraciones y convenios con otras universidades e institutos de investigación.
- Dentro de las crecientes limitaciones se espera poder presentar nuestros resultados más importantes en conferencias científicas nacionales e internacionales.
- Se buscará participar en estos fondos dentro de proyectos que tengan una componente fuerte de desarrollo tecnológico.
- Se optimizará la instrumentación óptica e infrarroja del Observatorio Astrofísico Guillermo Haro. El desarrollo de nueva instrumentación requiere apoyo y dependerá fuertemente del presupuesto institucional disponible.
- Se seguirán dando conferencias abiertas al público y produciendo artículos de divulgación.

## Principales acciones para el período 2007 en Óptica

- Se espera reforzar los grupos de investigación existentes en el área dando prioridad a la biofotónica al menos con dos investigadores por año. Debido al crecimiento del Instituto y a la demanda tecnológica del país, es necesario incorporarse en los próximos años a la nanotecnología y a la biofotónica como nuevas líneas de desarrollo científico. Por tal motivo es importante la incorporación de investigadores con trayectoria que consoliden estas nuevas líneas de investigación. Así mismo, es importante la incorporación de jóvenes investigadores que establecerán ideas nuevas con los grupos de investigación ya establecidos en área de óptica.
- Se planea incorporar a cuatro jóvenes investigadores al área de óptica, primero con el fin de que realicen un entrenamiento con los investigadores del Instituto y segundo para que refuercen con nuevas ideas a los grupos ya establecidos. En el 2008 se planea incorporar investigadores a nivel posdoctoral para fortalecer el trabajo de los investigadores en las áreas prioritarias.
- Al mismo tiempo y con el fin de fortalecer el intercambio científico con instituciones de primer nivel tanto nacionales como internacionales se tiene considerado incorporar investigadores por medio de Estancias de Investigación que ofrezca el CONACYT o en su defecto que la Coordinación de Óptica establezca un mecanismo de Estancias de Investigación.



- Se contempla a dos investigadores por año para reforzar el área de biofotónica
- Se seguirán manteniendo las colaboraciones existentes y se buscaran nuevas colaboraciones para incrementar la interdisciplinaridad y optimizar recursos.
- Se continuará promoviendo la participación de investigadores en conferencias científicas para divulgar los resultados de la investigación y hacer enlaces con investigadores afines al área, estableciendo probables convenios de colaboración con instituciones nacionales e internacionales.

- Se continuará organizando la Escuela de Óptica Moderna, el Taller de Diseño y Pruebas Ópticas, los cursos de Metrología y de Colorimetría.
- La Coordinación promoverá e impulsará que los investigadores sometan proyectos en las distintas convocatorias de fondos sectoriales, tanto a nivel individual como grupal.
- El área de biofotónica necesita generar una infraestructura de laboratorios de la que actualmente carece, en este momento se usa el equipamiento de los laboratorios existentes pero es una prioridad crear el laboratorio de biofotónica.
- Se continuará con la realización de seminarios científicos que coadyuven a la participación directa de los estudiantes con investigadores de gran prestigio.
- Se continuará con la organización de Talleres de Trabajo, Simposios, Congresos, etc., en el INAOE.
- Se continuará con pláticas a diversas Universidades e Institutos de investigación del país.
- Se promoverá la participación de investigadores en programas de radio y TV para difundir los resultados de las investigaciones y actividades académicas de la Coordinación.

## Principales acciones para el período 2007 en Electrónica

- Nuevos proyectos:
  - Proyecto de Colaboración Científica con la Universidad de Zaragoza, España.
  - Proyecto de Colaboración con Texas Instruments.
  - Proyecto de Colaboración Científica con el Instituto Politécnico de Szczyn, Polonia.
  - Proyecto de Colaboración Científica con INTEL.
- Eventos a organizar:
  - IBERCHIP 2008 (20-22 de Febrero 2008)
  - LATW 2008 (18-20 de febrero 2008)
  - 2do Seminario en Nanoelectrónica y Diseño Avanzado (Septiembre 2008, fecha tentativa)
- Se buscará la consolidación de los grupos de diseño de circuitos y microelectrónica. En particular se pretende incrementar la plantilla de investigadores en el área de Diseño de Circuitos en Modo Mixto y de aplicaciones de alta frecuencia. Para el grupo de microelectrónica se plantea la necesidad de incrementar la plantilla con investigadores en el área de materiales y sus aplicaciones.
- Se continuará con la consolidación del Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica en su Fase I. Se hará la revisión de los objetivos y metas del mismo, y para ello se fomentará la formación del Grupo Asesor Técnico del LNN (GAT).
- Se consolidará la investigación en MEMs.
- Se consolidará la investigación en Diseño de Circuitos Integrados.
- Se buscará el fortalecimiento de los grupos de comunicaciones e Instrumentación. Estos grupos son los grupos más débiles de la Coordinación. Se prevé la contratación de investigadores para ambos grupos y diversificar la colaboración entre estos grupos con el resto del departamento y de INAOE.
- Se vinculará a la Pyme de Diseño de Circuitos Integrados con los entornos productivo y académico. Se requiere llevar a cabo acciones tendientes a que la pyme cumpla con los objetivos para los que ha sido creada y tratar de que funcione como un verdadero *spin-off* de la Coordinación.
- Se promoverá la colaboración entre los diversos grupos de investigación. Es necesario que los grupos de investigación trabajen de manera más relacionada, dada la situación de que hay grupos estructuralmente débiles. Se debe fomentar el establecimiento de proyectos conjuntos, dirección de tesis conjuntas, etc
- Se centralizarán los laboratorios de la Coordinación. Con la idea de hacer más eficiente el uso del equipo y accesorios de los diversos laboratorios, es necesario llevar a cabo una centralización de los mismos. Indirectamente, esta acción

redundará en un mejor ambiente académico para nuestros estudiantes.

## Principales acciones para el período 2008 en Ciencias Computacionales

- De manera urgente, se incorporarán para el año 2008 a 3 investigadores más para fortalecer las líneas de la Coordinación de Ciencias Computacionales, dada la reducción que se ha dado en la planta de investigadores.
- Se está en la disponibilidad de recibir a uno o dos investigadores para realizar una estancia posdoctoral en el grupo.
- 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. Este proyecto tiene una vigencia de Octubre del 2005 a Septiembre del 2009. 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:

- 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 perdidos (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.
- 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).

En lo que respecta al primer objetivo, se han alcanzado parcialmente algunos de los objetivos del proyecto relativos al desarrollo de métodos de edición de matrices, regla del vecino más similar, y clasificadores no supervisados difusos.

En el segundo objetivo, ya se graduó el primer estudiante cubano que fue admitido al programa de maestría, el cual realizó su solicitud y ya fue admitido al programa de doctorado. Además se han admitido recientemente a otros dos estudiantes de maestría y se espera que en 2008 ya se cuente con dos estudiantes más de doctorado.

- En diciembre del 2006 se firmó un convenio de cooperación entre la universidad de Versailles Saint-Quentin en Yvelines y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. El objetivo es desarrollar una cooperación científica y docente entre ambas instituciones. Dentro de las actividades que se pueden realizar se encuentran el trabajo en conjunto en diferentes líneas de investigación, con el intercambio de investigadores y de estudiantes, los cuales pueden realizar estancias académicas en ambos países.
- El Centro Regional para la Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espaciales para América Latina y el Caribe (CRECTEALC) coordinado por el Dr. Jesús González Bernal investigador del área de Ciencias Computacionales programó para el año 2008 abrir el curso: "Galileo", para la difusión y enseñanza de la constelación Galileo para la colaboración con el proyecto LATINO de la Unión Europea para la enseñanza en el tema de GNSS (Global Navigation Satellite Systems).
- Se está considerando un proyecto con los estudiantes para actualizar el catastro en San Andrés Cholula.
- Dada la masa crítica con la ya que ya se cuenta en la Coordinación, se planea para el 2008 continuar los cinco proyectos institucionales que aglutinen a investigadores y guíen esfuerzos de investigación de la Coordinación.
- Se continuará propiciando y favoreciendo la investigación interdisciplinaria, buscando la integración de infraestructura y capacidades humanas, tanto al interior del INAOE como con otras instituciones.
- Se consolidará la creación del laboratorio de robótica
- En 2008 es posible que salgan 2 investigadores a hacer estancias sabáticas a otras instituciones.
- Dada la demanda que se tuvo en el 2007, se estima que para los cursos propedéuticos junio-agosto 2008, se alcanzará un número de alrededor de 100 alumnos que aspiren ingresar a la maestría. Se planea aceptar aproximadamente 30 estudiantes de maestría en el 2008.
- En cuanto a los alumnos de Doctorado, se espera un ingreso de 8 aspirantes para el 2008.
- Para el 2008 se estima que se graduaran 22 maestros en ciencias y 6 doctores.
- Los investigadores de la coordinación de cs. computacionales seguirán participando en el Grupo de Observatorios Virtuales junto con investigadores de Astrofísica. Este grupo inició sus actividades en el 2003 y se tiene actualmente un proyecto en marcha. En el 2008 se propondrá una continuación.
- Los investigadores de la coordinación continuarán impartiendo conferencias científicas y de divulgación en instituciones nacionales y del estado de Puebla. Se calcula que para el 2008 se impartirán aproximadamente 35 conferencias entre científicas y de divulgación.

**Nuevos proyectos:**

<b>Proy. CONACYT</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Vigencia</b>
MARINA-2005-C04-21 19545	Enlace Satelital Marino en Banda Ku	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Febrero 2006–Enero 2008
MARINA-2005-C04-24 19548	Ojiva Naval	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Febrero 2006–Enero 2008
Marina-2003-02-11650	Misil Naval.	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	2004-2006 2008.
CFE-2006-C05-48087	Sistema de Seguimiento de la Confiabilidad del Equipamiento de Distribución	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Octubre 2006-2008
MARINA-C05-55875	Sistema de Entrenamiento de Misión de los Aviones de Caza C-212-CE	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Diciembre 2006-2008
MARINA-2005-C04-16 19539	Sistema Ligero de Vigilancia Aérea	Dr. Miguel Arias Estrada	2006-2008
CONACYT Ciencia Básica 59474	Plataforma de hardware-software para aplicaciones masivamente paralelas utilizando cómputo reconfigurable (FPGAS)	Responsable Dr. Miguel Arias Estrada	2008
CONACyT, Ciencia Básica 62493	Algoritmos y Arquitecturas para Detección de Blancos de Radar Usando Técnicas de Procesamiento KBSP y TBO	Dr. René Armando Cumplido Parra	2008
CONACYT-SSA/IMSS/ISSSTE Clave 342	Identificación Automática de Leucemia a partir de un Análisis Morfológico en imágenes de Médula Ósea	<b>- Responsable Técnico INAOE:</b> Dr. Jesús A. González Bernal, Investigador <b>- Responsable Técnico IMSS:</b> Dr. Rubén Lobato Tolama, Jefe del departamento clínico de Hematología <b>- Colaborador estudiantes INAOE:</b> MCC. Ivan Olmos Pineda ISC. Blanca Aurora Morales González LIC. Martha Coral Galindo Domínguez	2005-2008
CONACYT Fondo Sectorial ASA-2007 68887	Sistema de Información Geográfica para los Aeropuertos de la Red ASA	Dr. Jesús A. González Bernal	2008
CUDI-CONACYT I0101/259/06 C-391/06	e-GROV: Exploración de Mega Bases de Datos Astronómicas en GRID	Responsable INAOE Dr. Aurelio López López	Abril 2007-Junio 2008
CONACYT Ciencia	Integración de Información Visual y	Responsable INAOE Dr.	2008

Básica 61335	Textual para la Recuperación de Imágenes	Aurelio López López	
SEP-CONACyT-CO1-46753	Estudio del Llanto Infantil para el Desarrollo de Metodologías y Sistemas de Clasificación Auxiliares en el Diagnostico de Patologías en Neonatos	Dr. Carlos Alberto Reyes García	Junio 2005-Junio 2008 (tres años)
SEP-CONACyT Sep 2004 C01-47968	Abstracción y Descomposición para la solución de problemas de decisión de Harkov	Dr. Luis Enrique Sucar Succar	2005-2008
SEP/SEB-CONACyT 2004 67	Tutores Inteligentes y laboratorios virtuales para la enseñanza media.	Dr. Luis Enrique Sucar Succar	2005-2007 2008

• **Proyectos Institucionales:**

Nombre del Proyecto	Responsable
Aplicaciones de los FPGAs para desempeño en tiempo Real	Miguel Arias y Leopoldo Altamirano
Análisis de información textual	Manuel Montes y Gómez, Luis Villaseñor Pineda, Aurelio López López
CRECTEALC	Dr. Jesús A. Bernal
Digitalización de la Biblioteca Luis Enrique Erro (BDLEE)	Saúl Pomares
Grupo de Grandes Bases de Datos y Observatorios Virtuales del INAOE	Dr. Roberto Terlevich Dr. Aurelio López López

• **Proyectos Externos**

Nombre del Proyecto	Institución	Responsable	Vigencia
Diseño y Desarrollo de un Equipo de Laboratorio para la Evaluación de Moteado de Hoja de PVB basado en Visión por Computadora	Química M. S.A. DE C.V. SOLUTIA	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Marzo-Agosto 2007. 2008
Programa de Manejo y Control de Inversión mediante Módulos	Servicios Inmobiliarios y Computación S.A. de C.V. SITMA	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	Octubre 2006-Enero 2007. 2008

- **Proyectos Interinstitucionales**

Nombre del Proyecto	Institución	Responsable
FISEP (Fomento a la Industria de Software en el Estado de Puebla)	INAOE-Tecnológicos Superiores del Edo. de Puebla-Universidades Tecnológicas del Edo. de Puebla-BUAP	Dr. Saúl Pomares

- En 2008 el INAOE participará en la organización de los siguientes eventos:
  - 10 años de posgrados en Ciencias Computacionales en INAOE; lugar del evento: INAOE.
    - Conferencias mensuales
    - Reunión de egresados
    - Casa abierta de Cs. Computacionales
  - Galileo Summer School, lugar del evento: INAOE.
  - Galileo Information days, lugar del evento: INAOE.
  - Reconfig 2008, lugar del evento: por definirse.
  - 5to Torneos de Robots Limpiadores Terrestres y acuáticos, lugar por definirse.

**Entre los principales retos a resolver se encuentran:**

- Para el año 2008 es necesario incorporar a 3 investigadores más para fortalecer las líneas de la Coordinación de Ciencias Computacionales.
- Existe ya una necesidad apremiante de espacios para laboratorios y estudiantes que debe considerarse para solicitarse en cuanto haya fondos para construcción de nuevos espacios físicos.
- Los investigadores que no cuentan con proyectos vigentes propondrán proyectos de investigación y de desarrollo en respuesta a las distintas convocatorias. De esta forma, se espera mantener una tasa promedio por arriba de un proyecto por investigador.
- Uno de los objetivos permanentes es elevar la calidad de los programas de maestría y doctorado con el fin de que permanezcan en los programas de excelencia o fortalecimiento al posgrado. Se continuará trabajando en mejorar los índices de eficiencia terminal y de tiempos de graduación de los posgrados a través de un seguimiento cercano de los estudiantes y de guías a seguir durante su estancia.
- Se continuará apoyando a los programas de licenciatura de la región en la dirección de tesis y en la realización de prácticas y residencias profesionales, así como con en impartir cursos de especialidad a su personal docente.
- Se buscará una mayor participación en la organización de eventos académicos (conferencias, congresos, reuniones, etc.) tanto de carácter regional como nacional e internacional.

## **Actividades Planeadas por la Coordinación Docente para 2008**

1. Campaña permanente de difusión de los programas de postgrado del INAOE. Esta actividad se realizará de manera continua a lo largo del año, y tiene como objetivo captar alumnos para los postgrados del Instituto. La campaña comprende distintas actividades relacionadas, como son:

- a) Visitas de los investigadores del INAOE a distintas Instituciones de Educación Superior, para dar pláticas sobre los postgrados que se ofertan y las líneas de investigación que se siguen en el Instituto.
- b) Participación en las "Ferias de Postgrado" a nivel nacional. La Coordinación Docente participa presencialmente en estos eventos llevando y atendiendo un módulo de información, para dar a conocer los programas de postgrado y captar estudiantes.
- c) Pláticas de difusión dentro del Instituto. Se aprovecha la visita de grupos al INAOE para darles a conocer las labores de investigación y de docencia en el Instituto.
- d) Publicación de inserciones pagadas en diarios de circulación nacional y local. El objetivo es dar a conocer los programas, requisitos y fechas de admisión en todo el país. Se contemplan dos inserciones a nivel nacional y dos a nivel local, en los meses de marzo y octubre.
- e) Publicación de una inserción pagada en un Directorio de Postgrado de circulación internacional. El objetivo es difundir los programas de postgrado a nivel internacional para captar alumnos extranjeros con alta preparación. Una ventaja es que además de la publicación en papel, el directorio hace pública la información en Internet. El pago de esta publicación es anual, aproximadamente de \$30,000.00 MN.
- f) Difusión de los postgrados en medios masivos de comunicación. Esta actividad consiste en presentar cápsulas informativas, así como entrevistas con personal del INAOE, para difundir a través de la radio y la televisión las actividades docentes y de investigación del Instituto. Idealmente, estas cápsulas se deberán radiar semanalmente.

Para esta campaña permanente de difusión se requiere, adicionalmente a lo ya especificado, la impresión de folletos de postgrado (2,000), pósteres descriptivos (1,000), mantas e imágenes de gran formato, el Reglamento de Postgrado (500), y trípticos (1,000).

2) Ceremonia de Graduación 2008. Dentro de los programas de postgrado del Instituto, ésta es la ceremonia más importante del año. Se llevará a cabo en el mes de noviembre, y requiere de la elaboración de invitaciones, diplomas, títulos, portadiplomas, pines, mantas, gallardetes, festones, fotografía panorámica de los graduados y autoridades, y difusión en medios masivos.

3) Noveno Encuentro de Investigación. También a llevarse a cabo en el mes de noviembre, este evento tiene como objetivo dar a conocer el trabajo de investigación de los estudiantes e investigadores del Instituto, con el fin de fomentar la interdisciplinariedad, fortalecer las líneas de investigación de los estudiantes y definir proyectos conjuntos. Para llevar a cabo este evento, se requiere de la elaboración de la memoria técnica y papelería.

4) Conclusión del nuevo edificio de docencia, que servirá para salones de clases, cubículos para estudiantes, y oficinas para la Coordinación Docente y el Departamento Escolar. Se requerirá de recursos financieros para la edificación y equipamiento de los nuevos pisos (instalaciones, computadoras, etc.).

## **Principales acciones para el período 2008 en Difusión y Comunicación Interna**

### **Objetivo del área:**

**1. General:** Planear e instrumentar políticas de difusión y comunicación internas y externas, con base en las directrices nacionales de educación y ciencia y de acuerdo con el Programa Estratégico del INAOE, para promover y difundir el trabajo de las áreas sustantivas del Instituto.

### **2. Proyectos en desarrollo:**

1. Portal electrónico interno "intranet".
2. Programa permanente de visitas guiadas al INAOE.
3. Baños de Ciencia con el GTM en Ciudad Serdán y Atzitzintla (coordinados por el Dr. Raúl Mújica, investigador de Astrofísica).
4. Difusión científica mediante talleres infantiles, actividades de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, etc.
5. Participación en la Red de Comunicación de la ANUIES (Región Centro-Sur).
6. Participación en el Consejo Asesor de Difusión del Sistema de Centros CONACYT.

### **3. Principales acciones para el 2008:**

#### **3.1 Nuevos proyectos:**

1. Desarrollo de la sección del Departamento de Difusión Científica para la página de Internet del INAOE.
2. Realización de cápsulas de radio en co-producción con Radio BUAP (comenzando con temas tomados del libro escrito y coeditado por el Dr. Jesús González, de INAOE, y la Dra. Rosalva Loreto López, de la BUAP).
3. Campaña de difusión del INAOE en medios impresos y electrónicos, tanto locales como nacionales.
4. Dar continuidad a los proyectos del Departamento.

#### **3.2 Eventos a organizar en 2008:**

1. Apoyo a la Segunda Feria Internacional de Lectura, que organizan el INAOE y el Consejo Puebla de Lectura A.C. (evento coordinado por el Dr. Raúl Mújica, de INAOE, y la Dra. Alma Carrasco, del Consejo Puebla de Lectura, A.C.)
2. 15ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.
3. Baños de Ciencia con el GTM en Atzitzintla y Ciudad Serdán.
4. Conferencias.

### **3.2 Consolidación de la intranet.**

**4. Principales retos:** Como en otras áreas del Instituto, el principal reto para 2008 en el Departamento de Difusión Científica del INAOE es obtener buenos resultados y realizar acciones y nuevos proyectos con presupuestos muy limitados.

## Metas de indicadores estratégicos para el año 2008

Con base en las estrategias y proyecciones de indicadores que se contemplan en el Programa Estratégico de Mediano Plazo del INAOE para el período 2006 – 2010, y una estimación de lo alcanzado en el 2007, a continuación se presentan las metas propuestas para el año 2008. Cabe mencionar que el INAOE incorpora nuevos indicadores, orientando la evaluación al desempeño hacia nuevas actividades de mucha importancia y a la medición del impacto del instituto en múltiples esferas.

<b>INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
<b>Metas anuales</b>		
	2007	2008
Total de investigadores	113	117
Índice de artículos arbitrados publicados en revistas de circulación internacional	1.2	1.2
Índice de memorias publicadas	2.2	2.2
Impacto en citas*	5.3	5.3
Total de ingresos por Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (pesos)	\$30,000,000	\$30,000,000
Promedio de ingresos por proyectos por investigador	\$275,229	\$256,410.26
Índice de generación de recursos por proyectos	11%	11%
Índice de graduados en doctorado	0.22	0.22
Índice de graduados en maestría	0.43	0.43
Índice de alumnos atendidos por investigador	7	7
Egresados en la industria	147	159
Egresados en instituciones de investigación y docencia	789	852
Índice de solicitudes de búsqueda del estado de la técnica	3	4
Índice de solicitudes de patente	0	0

## CALENDARIZACIÓN DE METAS DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN 2008

Con base en la planeación de metas PEF para el 2008, se proponen la siguiente calendarización:

AI	INDICADOR	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>004 Realizar investigación científica y proporcionar servicios científicos.</b>													
	Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
	Índice de proyectos	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>005 Realizar desarrollo tecnológico y proporcionar servicios tecnológicos.</b>													
	Índice de servicios contratados	5,844	23,409	29,227	37,985	37,985	40,909	38,545	40,909	38,564	38,564	38,564	38,584
	Índice de autosuficiencia (pesos)	642,800	2,575,000	3,215,000	4,178,500	4,178,500	4,500,000	4,240,000	4,500,000	4,242,000	4,242,000	4,242,000	4,244,200
<b>008 Formar Recursos Humanos en Centros Públicos de Investigación.</b>													
	Índice de alumnos graduados	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	43

NOTA.- LOS INDICADORES DE: PUBLICACIONES, INDICE DE PROYECTOS, INDICE DE SERVICIOS CONTRATADOS E INDICE DE ALUMNOS GRADUADOS SON ACUMULATIVOS, EL INDICADOR DE: INDICE DE AUTOSUFICIENCIA SI ES ACUMULATIVO.

