

# INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

---



## PROGRAMA ESTRATÉGICO DE MEDIANO PLAZO: 2006 - 2010 *Preliminar*

### *ANEXO I* *Del Convenio de Administración por Resultados* *(CAR)*

*Octubre de 2007*

# **INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA**

## **PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2006 – 2010**

### **CAPÍTULO I PRESENTACIÓN**

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se integra por:

- I. La política de Estado en materia de ciencia y tecnología que defina el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (formado por el Presidente de la República y Secretarios de Estado);
- II. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología, así como programas sectoriales y regionales en lo correspondiente a ciencia y tecnología (sin publicación aún a la fecha de la integración de este Plan Estratégico del INAOE 2006-2010);
- III. Los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica y tecnológica que establezca la Ley de Ciencia y Tecnología y otros ordenamientos;
- IV. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades de investigación científica y tecnológica o de apoyo; y
- V. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior, conforme a sus disposiciones aplicables.

El INAOE es reconocido como Centro Público de Investigación por Decreto Federal. Tiene como objeto predominante realizar actividades de investigación científica y tecnológica. es reconocido como tal por el CONACYT y cuenta con la opinión favorable de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectos presupuestales.

Según lo establece la Ley de Ciencia y Tecnología, el INAOE debe gozar de autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, así como de gestión presupuestaria, para lo cual deberá regir sus relaciones con las dependencias de la Administración Pública Federal y con el CONACYT conforme a los denominados: "Convenios de Administración por Resultados".

Dichos convenios de resultados tendrán el propósito fundamental mejorar las actividades de cada centro, alcanzar las metas y lograr los resultados programados y convenidos, tener una actuación y un ejercicio de gasto y rendición de cuentas más eficiente y transparente y vincular la administración por resultados e impactos con el monto del presupuesto que se le asigne.

La vigencia de dicho convenio será de 5 años en la medida en que los resultados de la evaluación anual determinen que el INAOE ha dado cumplimiento a los compromisos pactados en éste. Por lo cual, el convenio se evaluará anualmente, pudiendo tener una vigencia indefinida hasta en tanto no se den por terminados expresamente por la voluntad de las partes.

Para la determinación y, en su caso, ampliación del presupuesto del INAOE, se tomará en consideración el Programa de Mediano Plazo y la evaluación de sus resultados académicos, docentes, de investigación y de desarrollo tecnológico que realicen y su gestión académica, administrativa y financiera conforme a una evaluación integral a través de una evaluación de resultados y de impactos de las actividades y resultados específicos, de investigación y docentes (evaluación llevada a cabo por un Comité Externo de Evaluación) y una evaluación de las actividades y resultados administrativos y financieros de acuerdo con los esquemas de auditoría gubernamental.<sup>1</sup>

Conforme a lo establecido por la Ley de Ciencia y Tecnología, para la integración y autorización de los Convenios de Administración por Resultados, el INAOE presenta en este documento su Plan a Mediano Plazo 2006 – 2010 con proyecciones financieras y de inversión y los criterios e indicadores de desempeño y evaluación de resultados de actividades y proyectos.

---

<sup>1</sup> Ley de Ciencia y Tecnología, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 21 de agosto de 2006, México, D.F.

## CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Como todo proceso de planeación, el Plan a Mediano Plazo del INAOE comienza con un diagnóstico institucional. Se utilizaron dos herramientas de análisis estratégico: la herramienta conocida como del “FODA” (Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), la cual sirve para identificar aquellos factores positivos y negativos, internos y externos que afectan las actividades del INAOE, y el “Diamante de Porter”, con el que se hace un análisis de la posición competitiva del instituto, partiendo de factores como: estructura y estrategia, condiciones de la demanda, industrias promotoras y factores de producción.

**Ilustración 1. Análisis del FODA**  
(Elaboración propia)



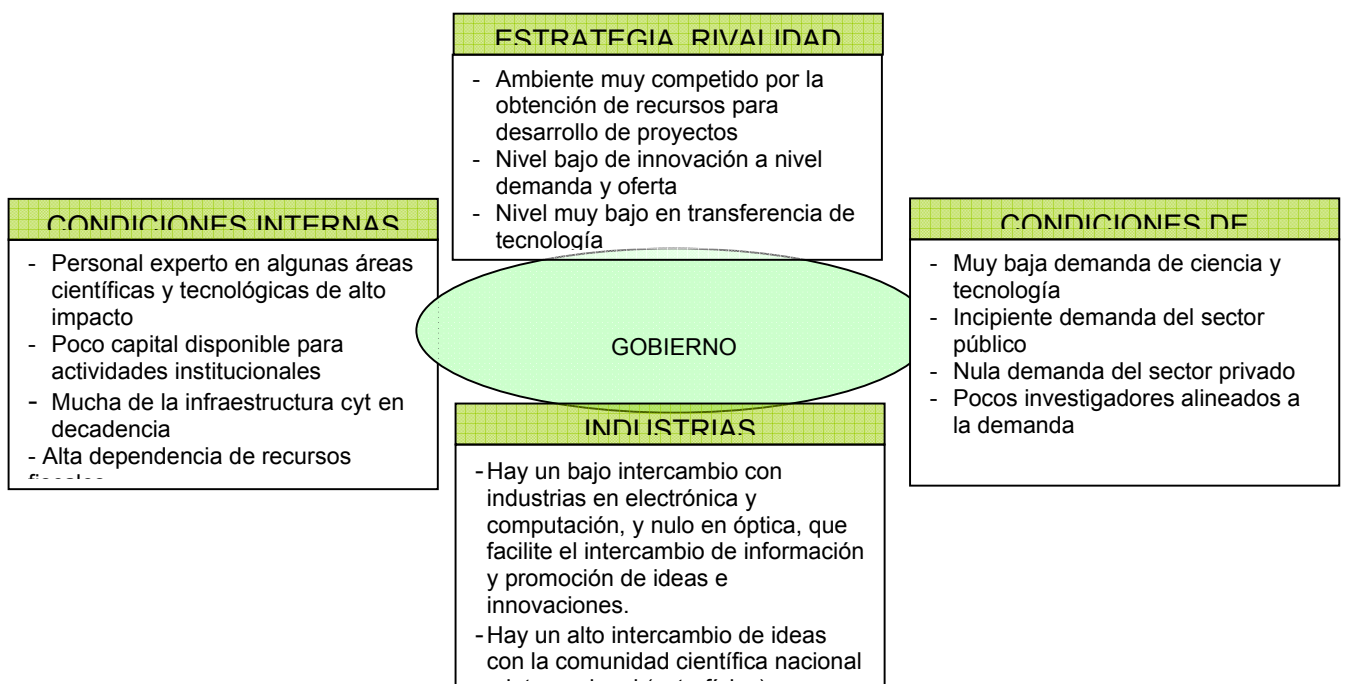
## ANÁLISIS COMPETITIVO ENTORNO MACROECONÓMICO – DIAMANTE DE PORTER

Entre los elementos de un análisis estratégico que pueden realizar las organizaciones se encuentran aquellos que conforman el conocido “Diamante de Porter”, los cuales ayudarán a conocer su nivel competitivo, con base en lo que el entorno les permite o le exige, y sus condiciones internas y estrategias que les ayudarán a mantenerlo o incrementarlo.

El papel del gobierno en el modelo del Diamante de Porter es actuar como un catalizador y desafiador, animando o empujando a las compañías para que levanten sus aspiraciones y se muevan a niveles más altos de desempeño competitivo. Debe animar a las organizaciones para que estimulen la demanda primaria por productos avanzados, se enfoquen en la creación de factores especializados, y estimulen la rivalidad local limitando la cooperación directa, y haciendo cumplir las regulaciones anticompetitivas.

Pese a que Porter, con base en la descripción anterior, ubica al gobierno fuera de las cuatro fuerzas del diamante, en México prevalece la postura dominante del mismo en la vida de las instituciones públicas y privadas, predominando un ambiente altamente politizado y monopolizado en muchos sectores estratégicos para el país. Por lo tanto, en la ilustración 2, se muestra al gobierno como pieza fundamental para el análisis estratégico de un centro de investigación como el INAOE.

**Ilustración 2. Diamante de Porter**  
(Elaboración propia)



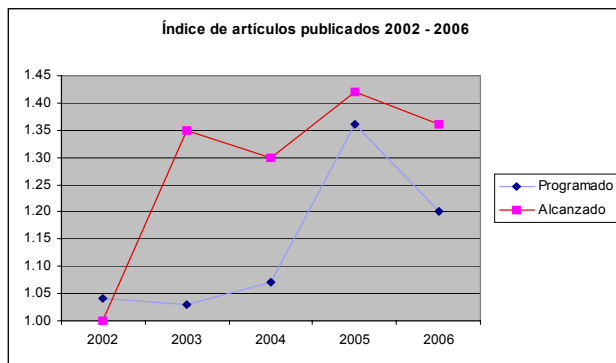
## CAPÍTULO II COMPORTAMIENTO HISTÓRICO

### Productividad científica

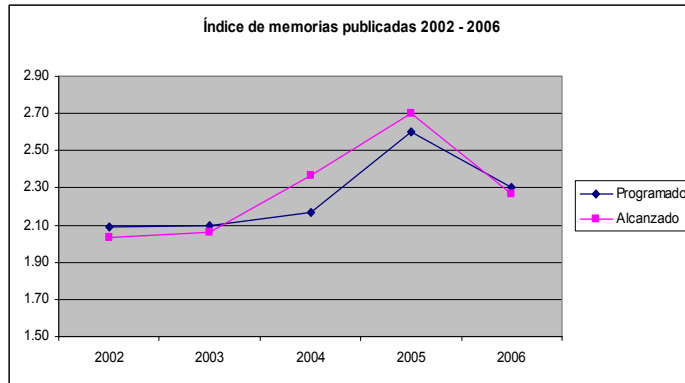
Durante los últimos 5 años el INAOE ha mantenido una productividad constante en la investigación y formación de recursos humanos, resaltando que, si bien no se ha manifestado un crecimiento físico en la plantilla científico-tecnológica (el número de investigadores fluctuó entre 106 y 113 siendo 109 la última cifra), el dinamismo de la actividad científica, representada a través de la participación y organización de eventos nacionales e internacionales y la atención a alumnos, sí aumentaron en número y calidad.

La productividad científica se manifiesta en 1.3 artículos arbitrados publicados en revistas internacionales en promedio por investigador al año (Ilustración 3); una producción de 2.3 memorias presentadas en congresos nacionales e internacionales por investigador al año (Ilustración 4) y .5 proyectos con financiamiento CONACyT, por investigador al año (Ilustración 5).

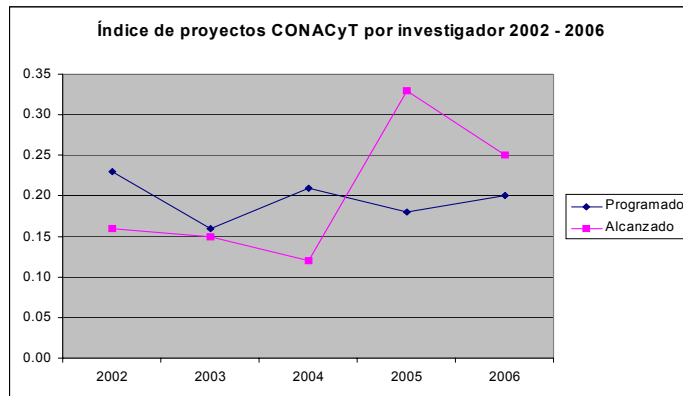
**Ilustración 3 Productividad científica en artículos arbitrados publicados en revistas de circulación internacional**



#### Ilustración 4 Productividad científica en memorias publicadas en revistas de circulación internacional

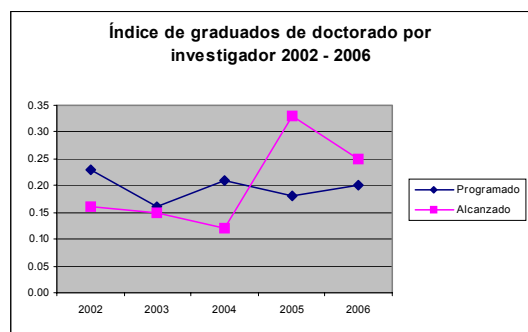


#### Ilustración 5 Productividad científica en el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos con financiamiento CONACyT

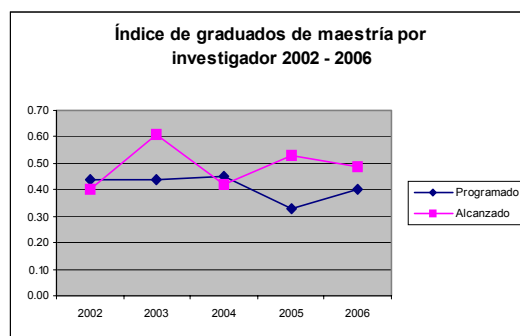


Asimismo, se ha mantenido una tasa de graduación de maestros y doctores por arriba de la media nacional; con un total de 256 alumnos de maestría graduados y 130 de doctorado) en 6 años (Ilustraciones 8 y 9). El índice de alumnos graduados por investigador al año es de 0.4 en el caso de maestría y 0.2 de doctorado.

**Ilustración 7 Graduación de estudiantes de doctorado**



**Ilustración 8 Graduación de estudiantes de maestría**



### Infraestructura física y material

La infraestructura física y material del instituto se ha visto consolidada mediante el financiamiento obtenido para el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos específicos. Tal es el caso de la construcción de las fases últimas del Gran Telescopio Milimétrico (fondos federales y estatales) la terminación e instalación del equipo del Laboratorio de Innovación MEMS (Fondo PyME), y equipamiento de laboratorios de las áreas de ciencias computacionales y centro de ingeniería (Fondo Sectorial SEMAR-CONACyT).

Aún y cuando este crecimiento es importante, es de primordial importancia resarcir el rezago en inversión que existe en varios laboratorios de ciencia básica. La inversión en infraestructura que se dio en el período de 1995 a 2001 es la que está generando la producción científica actual, producción que se verá seriamente afectada si el INAOE no es capaz de conseguir nuevo financiamiento.

Con relación al principal proyecto científico del INAOE, el GTM, al cierre de 2006 el avance general acumulado relativo a la estructura de acero es del 100%. Durante éste año se concluyeron obras relacionadas con otros componentes como: el montaje de la antena, el tetrápodo, engranes, motores y servomecanismos, así como la instalación de reflector secundario, para poder iniciar las pruebas del movimiento del telescopio. Asimismo, durante este año se continuará con la verificación del Observatorio del GTM y con el desarrollo y transferencia de la instrumentación científica y planeación de los proyectos científicos que se llevarán a cabo una vez que el telescopio esté en operación.



## Desarrollo Tecnológico

En cuanto a la orientación de las actividades de investigación científica y tecnológica hacia la superación y resolución de problemas de la sociedad, el INAOE se enorgullece de ser considerado actualmente como el socio tecnológico de la Secretaría de Marina, con quien desde hace más de cinco años ha desarrollado una relación productiva en beneficio de ambas instituciones a través de la realización de proyectos y la formación de recursos humanos altamente capacitados; para la Secretaría de Marina ha sido importante la participación tecnológica del INAOE, cuanto a que éste le ha ayudado a superar problemas tecnológicos relacionados con su infraestructura naval, sustituyendo a su vez la compra de tecnología de otros países. Para el INAOE, esta colaboración, que se ha apoyado fuertemente a través de los Fondos Sectoriales, le ha significado un desarrollo importante de su capacidad instalada, en cuanto a infraestructura física y humana.

**Tabla 1 Relación de proyectos de vinculación con el sector productivo**

<b>PROYECTO</b>	<b>CLIENTE</b>	<b>IMPORTE</b>
PEMEX 1	PEMEX	2,689,074.09
TAMSA 1-2006 KDS FASE 2	TAMSA	300000
TAMSA 2-2006 KD Systems en LACO 220,000.00	TAMSA	220000
CFE 1	CFE	4591720
CFE 2	CFE	15510499
COMEX I-2006	COMEX	264500
PEMEX 2	PEMEX	339162.43
PEMEX 3	PEMEX	272026
PEMEX 4	PEMEX	272516.13
Sist. De deguimiento de la confiabilidad del equipamiento de seguridad CFE 2006-CO5- 48087	CFE	7132556
Módulo para manejo y control de inversiones	Serv. Inmobiliarios y computación SA de CV	430,395
LABORATORIO DE COLORIMETRÍA		
Cursos		396203.48
Servicio de calibración		3900
Pruebas de laboratorio de cerámica		3660
	<b>TOTAL</b>	<b>32,426,212.13</b>

## Difusión y Divulgación

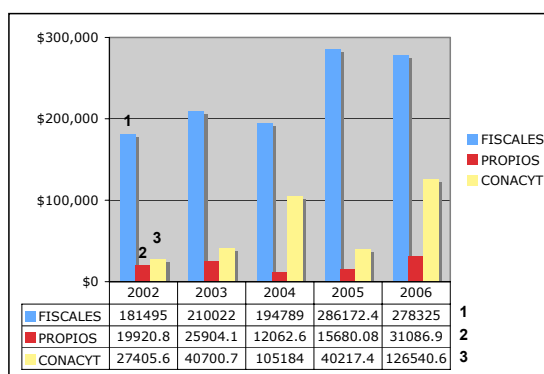
El INAOE tiene una historia importante en la actividad de difusión y divulgación de la ciencia, la cual se ha intensificado a lo largo de los últimos años a través de una mayor participación del personal científico y tecnológico en seminarios, congresos, entrevistas y talleres, tanto en foros especializados como para el público en general. Asimismo, el INAOE abre sus puertas a grupos de visitantes, acercándolos a investigadores, talleres y laboratorios; en el último año se recibieron más de 4,000 personas.

Como puede observarse, se cuentan con elementos muy claros y contundentes sobre la participación exitosa del INAOE en líneas estratégicas con incidencia a nivel global, sin embargo deberán realizarse esfuerzos importantes que permitan un equilibrio con aquellas líneas de investigación que deben actualizar su infraestructura. La madurez y consolidación lograda hasta ahora, tanto en infraestructura física como humana, serán las que obliguen a que la labor de los próximos años sea la de instrumentar todas las acciones necesarias para que, tanto en el ámbito financiero, como político y estratégico, se asegure un apoyo rotundo en beneficio de la sociedad.

## Aspectos financieros

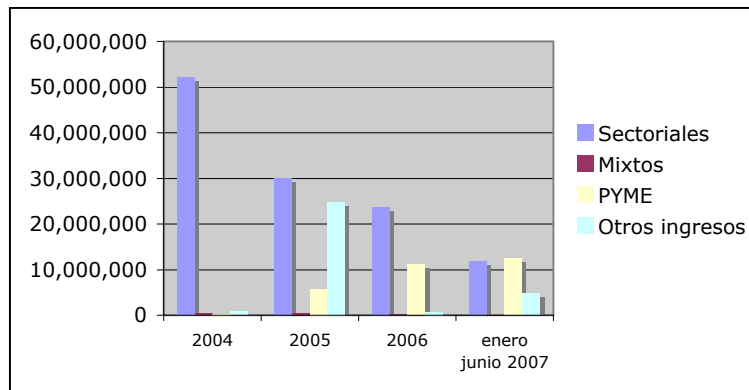
Con relación al presupuesto del INAOE, se observa la alta dependencia de recursos fiscales aunque también una cierta capacidad de diversificación. En la siguiente tabla se muestra una serie histórica en la que pueden analizarse los flujos de efectivo, según el tipo de financiamiento para el período 2001 – 2005.

**Ilustración 6 Distribución presupuestal por fuente de recursos (ejercido)**



Cabe resaltar el esfuerzo de los investigadores en cuanto a la obtención de recursos de fuentes externas, como es el caso de los recursos que ingresan por proyectos aprobados por diversos mecanismos, entre ellos los fondos sectoriales, los fondos mixtos, fondo pyme y algunas actividades de prestación de servicios, como colorimetría y cursos especializados (Ilustración 9). Con relación a los ingresos fiscales, estos recursos han representado entre un 13 y un 27%.

**Ilustración 7 Recursos provenientes de fuentes diversas extrnas al INAOE**





### **CAPÍTULO III ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DE LA PLANEACIÓN**

En concordancia con lo establecido en el Decreto de reestructuración del INAOE, y en apego a los lineamientos de la Ley de Ciencia y Tecnología y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, el INAOE define los siguientes elementos estratégicos:

#### **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**

1. 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.
2. 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.
3. Orientar las actividades de investigación y docencia hacia la superación de las condiciones y la resolución de los problemas del país.
4. Ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica en la sociedad a través de programas de difusión acordes a las actividades inherentes al centro.

## CAPÍTULO IV Líneas de desarrollo

El INAOE ha logrado una definición de las líneas científicas y tecnológicas que le distinguirán en los próximos 5 años, dentro de las áreas estratégicas propias de su naturaleza: astrofísica, óptica, electrónica y ciencias computacionales.

Dichas líneas surgen a partir de, como ya se mencionó, una consolidación y madurez de infraestructura (por ejemplo: el Gran Telescopio Milimétrico), de la preservación y apoyo a la tradición científica nata de la institución (astrofísica, óptica y microelectrónica) y de nuevas capacidades que han surgido gracias a proyectos que han orientado el conocimiento y capacidades a aplicaciones muy concretas con excelentes resultados (ciencias computacionales y óptica y los Fondos Sectoriales del CONACYT y Secretaría de Marina).

En el anexo Plan de Trabajo 2008 se describen con detalle las áreas estratégicas sustantivas del instituto (astrofísica, óptica, electrónica, ciencias computacionales y GTM) así como sus perspectivas individuales para los próximos años, sin embargo, a nivel institucional se han identificado las líneas que distinguirán al INAOE durante el próximo período y que formarán el punto de partida para los ejercicios de planeación operativa de la institución, la cual buscará lograr un impacto global que redunde en beneficios para el país:

**Tabla 2 Líneas de desarrollo del INAOE**

Actividades	Líneas que distinguen		Áreas estratégicas
	Líneas	Impacto	
Investigación científica básica y desarrollo tecnológico	Astronomía milimétrica	Global	Astrofísica
	Biofotónica	Nacional	Óptica
			Electrónica
			Ciencias computacionales
	MEMS	Global	Seguridad
	Nanoelectrónica	Nacional/ Global	Telecomunicaciones
	Bioinformática	Global	Salud
	Percepción por computadora	Global	Tecnologías de información
			Servicios tecnológicos: metrología, colorimetría, superficies ópticas, etc.
Formación de recursos humanos	Ciencias físico-matemáticas e ingenierías	Global	Investigación
			Docencia

			Industria
--	--	--	-----------

## **CAPÍTULO V**

### **Líneas de acción**

Las diferentes líneas de acción aquí señaladas pretenden dar lugar a grupos de trabajo interdisciplinarios que promuevan el análisis e identificación de acciones, políticas, iniciativas, proyectos, etc. que ayudarán / orientarán en la toma de decisiones sobre diferentes temas de relevancia para el INAOE.

#### **1. Crecimiento de la plantilla científico-tecnológica**

La plantilla científica y tecnológica del INAOE debe ser congruente con los compromisos adquiridos, por lo que se ve necesario y urgente un apoyo para el crecimiento de la misma.

Objetivos del crecimiento de la infraestructura humana

1. Impulsar las áreas estratégicas del INAOE en las líneas de alto impacto a nivel nacional y global.
2. Cumplir con las metas de desarrollo de la institución: a) científicas: generación de nuevo conocimiento; b) formación de recursos humanos especializados para el país y c) desarrollo tecnológico en áreas que promuevan beneficios económicos y sociales para el país.
3. Aprovechamiento de la infraestructura científica y humana desarrollada.
4. Promover una mayor consolidación de líneas estratégicas de alto valor agregado para el país.

#### **2. Crecimiento/consolidación de infraestructura de investigación aplicada y desarrollo tecnológico**

##### **Laboratorio de innovación MEMS**

Durante el 2007 se concluirá la fase de construcción del laboratorio, comenzando con las primeras pruebas del mismo para comenzar la fabricación de prototipos MEMS para el 2008. El laboratorio orientará sus actividades al desarrollo de procesos de fabricación, para lo cual se buscará la participación activa con el sector industrial a nivel nacional. En este proyecto, como el del Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica se colabora estrechamente con la Fundación

México-Estados Unidos para la Ciencia y se cuenta con el apoyo financiero de la Secretaría de Economía a nivel federal y estatal.

### **Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica**

El proyecto considera la construcción de un edificio y la construcción de una línea de fabricación de CIs BICMOS con dimensión mínima de 0.8  $\mu\text{m}$ . El INAOE ha recibido un enorme impulso de parte de la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), de la Secretaría de Economía (SE) a nivel federal y del gobierno del estado de Puebla, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO).

### **Centro de Diseño de Circuitos Integrados**

Con apoyo de la SE y de la SEDECO Puebla, el INAOE, ha creado un un centro de diseño que tendrá como objetivo incubar centros / servicios de diseño para el sector de la microelectrónica a nivel global. Esta es una oportunidad importante para el INAOE, ya que promoverá la creación de nuevas empresas de base tecnológica que a su vez le permitirán crear fuentes de empleo locales a los egresados de esta institución, al mismo tiempo que generará ingresos propios para la institución que se utilizarán para actualización de infraestructura y nuevos proyectos de investigación.

### **Laboratorios de instrumentación**

En congruencia con un impulso a proyectos de desarrollo tecnológico, el INAOE buscará apoyar el desarrollo de laboratorios de instrumentación que permitan la fabricación de dispositivos para su eventual transferencia a la industria o el desarrollo de proyectos por contrato.

## **3. Crecimiento/actualización de infraestructura física para las áreas de ciencia básica**

### **Laboratorios**

Deberá hacerse un esfuerzo especial para la promoción de proyectos de desarrollo de ciencia básica en las cuatro áreas estratégicas del INAOE, pero sobre todo en aquellas con necesidades importantes de inversión (incluye Observatorio GH en Cananea, Sonora).

## **Gran Telescopio Milimétrico**

Los próximos 5 años serán de gran importancia para el Gran Telescopio Milimétrico, ya que no sólo se concluirá la fase de construcción y se llevarán a cabo las fases de verificación y licenciamiento de todos sus sistemas de operación y control, sino porque también se definirá por completo la organización del Observatorio del GTM y comenzará el funcionamiento y operación del mismo.

### **4. Crecimiento de infraestructura para el posgrado**

La atención a los estudiantes de posgrado requiere del crecimiento de la infraestructura, por lo que se deberá promover la construcción de espacios para estudiantes de maestría y doctorado inscritos en los posgrados institucionales, así como la actualización de equipo de cómputo, equipo de laboratorio y del material bibliográfico.

### **5. Superación académica de la comunidad en áreas de físico-matemáticas**

Un problema importante que se ha presentado en el reclutamiento de estudiantes de posgrado, es el bajo nivel académico con el que llegan los aspirantes. El INAOE ha intentado llevar a cabo algunas acciones que incidan en mejorar esta situación, a través de convenios con instituciones educativas del Estado, sin embargo, es importante continuar con un programa de especialización en las áreas de físico-matemáticas a nivel profesorado y estudiantado desde nivel preparatoria. Por lo tanto, se buscará desarrollar programas dirigidos a profesores de física y matemáticas para elevar su nivel académico e incidir directamente en estudiantes de nivel de preparatoria y licenciatura.

### **6. Investigador tecnológico**

La naturaleza de diferentes proyectos de desarrollo tecnológico ha llevado a la necesidad de buscar nuevos esquemas de categorización del personal científico y tecnológico, así como la adaptación de formas de evaluación de su quehacer. Existe ya un trabajo sobre su perfil, sin embargo es necesario terminar la elaboración de un Estatuto de Personal Tecnológico, así como de la definición de aquellos criterios de evaluación más pertinentes.

### **7. Posgrado único**

Considerando que la interdisciplinariedad se está dando de manera natural dentro del instituto como respuesta a proyectos entre áreas y a una tendencia global, la estructura actual de los posgrados (8 programas) obstruye la colaboración en



muchos casos. En algunos, incluso impide la formación del estudiante en el campo del programa y en otros se duplican esfuerzos innecesariamente. Tampoco permite la consolidación de líneas de investigación, impidiendo que se aproveche la riqueza del personal académico para generar recursos humanos altamente preparados en campos competitivos.

La propuesta del posgrado único pretende subsanar las debilidades existentes en algunos programas, con las fortalezas de los otros, dando versatilidad a los mismos y aumentando la demanda de los posgrados del instituto. Esto permitirá a su vez definir mejores criterios de selección para elevar la calidad y los valores de los indicadores y la carga académica se repartirá más equitativamente, beneficiando a todos los investigadores. Será importante analizar adecuadamente la operación que requiere un posgrado de este tipo, considerando al Colegio de personal académico y a los comités académicos, instrumentando en forma apropiada un reglamento de posgrado único.

Por otro lado, es importante reconocer que es necesaria la actualización de investigador en áreas de formación pedagógica en beneficio del investigador mismo y el estudiantado, por lo que se buscará una colaboración con especialistas en la materia, instrumentando programas piloto con la participación voluntaria de investigadores.

## **8. Aprovechamiento de capacidades creadas por la construcción del GTM**

Un tema relevante que sin duda deberá analizarse cuidadosamente es la incorporación de las capacidades creadas por el GTM en la estructura y operación diaria del instituto. Esto incluye entre otros lo siguiente: personal especializado, infraestructura tecnológica y propiedad industrial generada. Por otro lado, la creación del Observatorio del GTM deberá contar con una instancia que lo operará y dará mantenimiento. Esta organización y operación deberá planearse como un proceso de cambio importante que implica para la comunidad institucional.

## **9. Buen Gobierno**

Como respuesta a los programas especiales del gobierno federal como el Programa de Transparencia y Rendición de Cuentas y el Programa de Control Interno, el INAOE instrumenta acciones en cumplimiento a estas disposiciones.

## CAPÍTULO VI

### Evaluación institucional: Indicadores estratégicos

A partir de los diagnósticos realizados en el Capítulo I, se identificaron 4 dimensiones estratégicas para el INAOE, las cuales son decisivas para el INAOE, en el cumplimiento de su misión. Es para cada una de estas dimensiones, que el INAOE identifica una serie de indicadores que le ayudarán a evaluar su desempeño. A continuación se muestra el ejercicio:

**Tabla 3 Dimensiones estratégicas e indicadores de evaluación al desempeño**  
(Elaboración propia)

<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Ingresos financieros</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificación de ingresos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiscales</li> <li>- Proyectos</li> <li>- Comercialización</li> </ul> </li> <li>- Índice de investigadores con proyectos con financiamiento externo</li> <li>- Índice de captación de ingresos por investigador</li> </ul>	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Productividad / Calidad / Impacto</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto en citas</li> <li>- Índices de revistas</li> <li>- Egresados colocados en el sector laboral</li> <li>- Generación de empresas</li> <li>- Transferencia de conocimiento             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes graduados</li> </ul> </li> <li>- Transferencia de tecnología             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos por contrato</li> <li>- Licenciamientos</li> </ul> </li> </ul>
<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Políticas y programas gubernamentales</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de control interno</li> <li>- Transparencia y Rendición de cuentas</li> <li>- Fiscalización de recursos             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de auditorías</li> </ul> </li> <li>- Evaluación integral de desempeño</li> </ul>	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Demanda de la sociedad</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de estudiantes atendidos</li> <li>- Número de proyectos de Fondos sectoriales, mixtos y otros</li> <li>- Índice de investigadores atendiendo demandas de sectores</li> <li>- Proyectos con industrias relacionadas</li> </ul>

Cumpliendo con lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología y el Convenio de Administración de Resultados que el INAOE firma con sus instancias globalizadoras, el INAOE presenta una proyección de las metas de los indicadores estratégicos para el período 2006 – 2010. Esta proyección asume un crecimiento mínimo en el total de investigadores (de entre un 5 y 7%), con un comportamiento estable en la productividad científica, tecnológica y de formación de recursos humanos.



<b>INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>							
<b>Metas anuales</b>							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total de investigadores	108	106	120	113	117	117	117
Índice de artículos arbitrados publicados en revistas de circulación internacional	1.3	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Índice de memorias publicadas	2.6	2.4	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Impacto en citas*	ND	ND	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
Total de ingresos por Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (pesos)	\$52,941,960	\$36,256,939	\$35,171,719	\$30,000,000	\$30,000,000	\$30,000,000	\$30,000,000
Promedio de ingresos por proyectos por investigador	\$490,203	\$342,047	\$328,708	\$275,229	\$256,410.26	\$256,410.26	\$256,410.26
Índice de generación de recursos por proyectos	27%	13%	13%	11%	11%	11%	11%
Índice de graduados en doctorado	0.12	0.53	0.25	0.22	0.22	0.22	0.22
Índice de graduados en maestría	0.42	0.33	0.50	0.43	0.43	0.43	0.43
Índice de alumnos atendidos por investigador	8	9	7	7	7	7	7
Egresados en la industria	92	121	135	147	159	171	183
Egresados en instituciones de investigación y docencia	504	665	726	789	852	915	978
Índice de solicitudes de búsqueda del estado de la técnica	0	0	2	3	4	4	4
Índice de solicitudes de patente	1	0	0	0	0	1	1



**INDICADORES ESTRATÉGICOS**

**Metas anuales (continuación)**

Número de licencias en negociación/otorgadas	0	0	0	0	1	1	1
Posgrados en el PNP	8	8	8	8	8	8	8
Índice de miembros en el SNI	90%	90%	93%	90%	90%	90%	90%
Visitas formales al INAOE (derivadas de programas de difusión y divulgación)	4,495	4,973	6,566	5,000	5,000	5,000	5,000



## **Referencias**

1. Reunión anual de investigadores, Coordinación docente, Diciembre 5-10, 2005.
2. Estadísticas internas.