

---

## RESUMEN EJECUTIVO

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 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 a Mediano Plazo, en el Convenio de Desempeño y en el Plan de Trabajo Anual de 2007 se hayan cumplido en su mayoría.

Cabe mencionar que en este período de evaluación se han fortalecido las áreas prioritarias del INAOE con la incorporación de expertos en distintos campos mediante el programa de Apoyos Complementarios para la Consolidación Institucional de Grupos de Investigación (Repatriación, Retención y Estancias de Consolidación) y mediante la Convocatoria de Estancias Posdoctorales y Sabáticas nacionales o al extranjero. Al mismo tiempo, la apertura de nuevas líneas de investigación, la elevación del nivel académico, la firma de convenios tanto con empresas de prestigio internacional como con organismos nacionales diversos, las mejoras en infraestructura, han seguido siendo el sello del Instituto durante este período de evaluación. Es importante resaltar que todo esto se ha logrado mediante el aprovechamiento de los mecanismos de apoyo a la ciencia del CONACyT y de otras instituciones.

La mayoría de los estudiantes de postgrado contaron con las condiciones mínimas necesarias para poder llevar a cabo sus estudios; sin embargo, todavía se tiene un déficit de salones, equipo y mobiliario para dar la atención que requieren profesores y alumnos. Los ocho programas de postgrado del INAOE están dentro del PNP del CONACyT. Este es un logro institucional importante y se cumple con la meta de ofrecer postgrados de excelencia para la generación de recursos humanos de alta calidad y competencia a nivel internacional.

La formación de los recursos humanos en que participa el INAOE no se limita a los postgrados y a las actividades en nuestro campus. Se continúa con la participación en las actividades científicas y educativas del estado de Puebla. Se tiene un convenio con los Institutos Tecnológicos del estado (11 instituciones en total) y diversas acciones se están llevando a cabo: se han impartido diversas conferencias en todo el estado con los temas de especialidad del Instituto, se ha brindado asesoría en el área de redes y telecomunicaciones, se han apoyado a estudiantes de los tecnológicos para que realicen su servicio social y prácticas profesionales, etc.

Se firmó un convenio con la Secretaría 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. En el mes de enero se impartieron 22 cursos intensivos de Álgebra a 450 profesores de todo el estado. Posteriormente se organizó un diplomado en matemáticas, donde 47 profesores acuden todos los sábados al INAOE a estudiar álgebra elemental.

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.

Debemos llamar la atención también sobre los esfuerzos que se han hecho para continuar con el desarrollo 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 económicas y sociales.

### **Astrofísica**

El área de Astrofísica está formada por 32 investigadores, de los cuales 30 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y cuyas actividades cubren desde astronomía solar hasta cosmología. 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
2. Astronomía Galáctica
3. Astrofísica Estelar
4. Instrumentación Astronómica
5. Astronomía Milimétrica y Radioastronomía

Se publicaron 18 artículos arbitrados, han sido aceptados otros 6 y se han enviado 12. Se publicaron 12 memorias en congresos con arbitraje, 2 ediciones de memorias como coautor y 2 resúmenes en congresos.

Se trabaja en los siguientes grandes proyectos interdisciplinarios:

- Megabase de datos.
- El Gran Telescopio Canarias.
- El Ballon-borne Large Aperture Sub-millimeter Telescope (BLAST).
- Radiotelescopio solar RT5.

Se organizan muchos eventos de investigación y de difusión de la astrofísica.

### **Óptica**

El área de óptica está formada por 30 investigadores, de ellos 28 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Las líneas de investigación científica y tecnológica de la Coordinación se pueden agrupar en 6 grandes áreas:

- 
- Biofotónica y Óptica Médica
  - Óptica Física
  - Óptica Cuántica y Estadística
  - Instrumentación y Metrología Óptica
  - Fotónica y Optoelectrónica
  - Procesado de Imágenes y Señales

En este primer semestre se publicaron 22 artículos con arbitraje, se aceptaron 16 y fueron enviados 8. Se publicaron 42 memorias en extenso con arbitraje y 16 resúmenes en congresos. Se tienen 17 proyectos vigentes, todos ellos con financiamiento CONACYT.

Durante el periodo del presente reporte se graduaron 7 estudiantes, todos ellos de doctorado.

En este periodo, los cursos propedéuticos para los estudiantes que desean ingresar a la maestría, se organizaron completamente por los investigadores de la Coordinación de Óptica, con la intención de seleccionar a los mejores estudiantes y para establecer una continuidad entre los cursos propedéuticos y los cursos de la maestría

Otras actividades dignas de mención son:

- Apoyo al GTM
- Organización y participación de eventos nacionales e internacionales
- Vinculación y convenios con otras instituciones

### **Electrónica**

El área de electrónica está formada por 29 investigadores de los cuales 25 son miembros del SNI. Es una planta interdisciplinaria que cubre ampliamente varias de las ramas de investigación y desarrollo que la industria requiere para su futuro inmediato.

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

Durante este período se han publicado 22 artículos arbitrados, han sido aceptados otros 11 y se han enviado 15. En el rubro de memorias en congresos internacionales se tienen 38 publicaciones y 6 resúmenes en congreso.

Al mes de junio de 2008, el área de electrónica tiene 11 proyectos vigentes apoyados por el CONACYT. 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 el periodo de evaluación se graduaron 15 estudiantes, 9 de maestría y 6 de doctorado. Como resultado de la difusión del postgrado en Electrónica, se inscribieron 70 estudiantes a los cursos propedéuticos de 2008.

Otras actividades dignas de mención son:

- Apoyo al GTM
- Organización y participación de eventos nacionales e internacionales
- Vinculación y convenios con otras instituciones.

## **Ciencias Computacionales**

La Coordinación de Ciencias Computacionales tiene 16 investigadores de tiempo completo, todos ellos con el grado de doctor y 12 miembros del SNI. En la coordinación se están cultivando las siguientes áreas de investigación:

- Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones, incluyendo Reconocimiento Lógico Combinatorio de Patrones, Aprendizaje Automático 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, Graficación, Reconocimiento del Habla y Llanto de Bebe.
- Ingeniería de Sistemas, incluyendo Cómputo Reconfigurable, Diseño con FPGA's, Ingeniería de Software, Interfaz Hombre-Máquina, Simulación, Redes de Computadoras, Compresión de Datos e Instrumentación.

Como resultado de los esfuerzos en investigación, la producción científica para éste período consiste en 6 artículos publicados, 6 artículos aceptados, 16 artículos enviados, 11 memorias en extenso arbitradas. Se tuvieron, 22 proyectos apoyados por el CONACYT, de los cuales 13 son del Fondo Sectorial de la Secretaría de la Marina Armada y 3 de ellos son desarrollados junto con el Centro de Ingeniería.

La coordinación ofrece los grados de maestría y doctorado en Ciencias Computacionales y la Especialidad en Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones, Tratamiento de Lenguaje Natural, Percepción por Computadora e Ingeniería de Sistemas. En este periodo se contó con 38 estudiantes activos de maestría y 32 de doctorado. Se graduaron 24 estudiantes: 20 de maestría y 4 de doctorado. Los estudiantes atendidos para los propedéuticos en Ciencias Computacionales fueron 54.

### **Premios y Reconocimientos**

- El Dr. Carlos Reyes García fue electo vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial SMIA, por el periodo comprendido entre el 17 de noviembre de 2006 a noviembre 2008.
- El 21 de mayo de 2008, el Dr. José Juan García Hernández, investigador en estancia posdoctoral en la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE, recibió la presea "Lázaro Cárdenas 2008".

Entre muchas otras actividades que han desarrollado los miembros de la coordinación cabe destacar las siguientes:

- Editores de Libros
- Editores de revistas o congresos Nacionales e Internacionales

- Organización y participación de eventos nacionales e internacionales
- Participación como revisores en congresos y revistas
- Vinculación y convenios con otras instituciones.
- CRECTEALC
- El proyecto patrocinado por UC MEXUS y ECOSUR, denominado *“Electronic System for Monitoring Life Time Behavior in Med flies”*
- Participación del laboratorio de Tecnologías del Lenguaje en el foro CLEF (Cross-Language Evaluation Forum)

**DOCENCIA.**

Los ocho programas de postgrado del INAOE están dentro del PNP de CONACyT como postgrados consolidados.

**Seguimiento de egresados.** Actualización del Padrón de Seguimiento de Egresados

Seguimiento de Graduados

TIPO DE INSTITUCIÓN	LABOR QUE DESEMPEÑAN	NÚMERO DE GRADUADOS		
		M	D	TOTAL
IES NACIONALES	DOCENTE	126	63	189
	INVESTIGACIÓN	83	28	111
	DOCENTE / INVESTIGACIÓN	54	91	145
	ADMINISTRADOR / MANDO SUPERIOR	1	3	4
	PRODUCCIÓN, INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	5	0	5
	ESTUDIOS DE DOCTORADO O POSDOCTORADO	300	4	304
	<b>TOTAL</b>	<b>569</b>	<b>189</b>	<b>758</b>

TIPO DE INSTITUCIÓN	LABOR QUE DESEMPEÑAN	NÚMERO DE GRADUADOS		
		M	D	TOTAL
IES EXTRANJERAS	DOCENTE	6	3	9
	INVESTIGACIÓN	5	6	11
	DOCENTE/INVESTIGACIÓN	5	0	5
	PRODUCCIÓN, INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	1	0	1
	ESTUDIOS DE DOCTORADO O POSDOCTORADO	28	8	36
	<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>17</b>	<b>62</b>

**Seguimiento de Graduados IES Nacionales**  
Por Labor que Desempeña ENE-JUN 2008

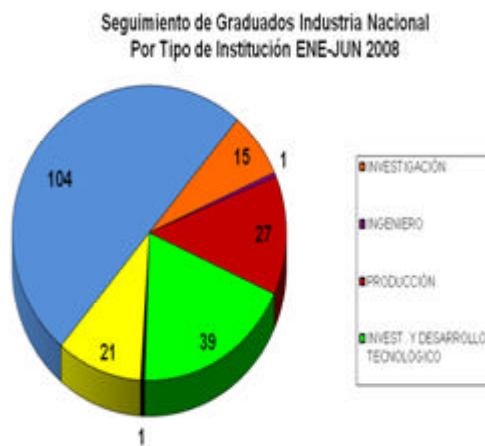
**Seguimiento de Graduados IES Extranjeras**  
Por Labor que Desempeña ENE-JUN 2008

TIPO DE INSTITUCIÓN	LABOR QUE DESEMPEÑAN	NÚMERO DE GRADUADOS		
		M	D	TOTAL
INDUSTRIA NACIONAL	INVESTIGACIÓN	11	4	15
	INGENIERO	1	0	1
	PRODUCCIÓN	25	2	27
	INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	37	2	39
	POSDOCTORADO	0	1	1
	PRODUCCIÓN, INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	19	2	21
	<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>11</b>	<b>104</b>

TIPO DE INSTITUCIÓN	LABOR QUE DESEMPEÑAN	NÚMERO DE GRADUADOS		
		M	D	TOTAL
INDUSTRIA EXTRANJERA	PRODUCCIÓN	2	0	2
	INVESTIGACIÓN	2	1	3
	INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	25	6	31
	PRODUCCIÓN, INVEST. Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	8	3	11
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>47</b>

Tabla 1. Seguimiento de Graduados



**Eficiencia de graduación.**

En el caso de las generaciones que ingresaron en el 2005 a las maestrías en electrónica, óptica y ciencias computacionales, la eficiencia de graduación es de más del 70%, lo cual, de acuerdo a los indicadores del PNPC del CONACYT, está dentro de los estándares considerados de nivel internacional.

**Planta docente.**

En el primer semestre 2008 los programas de postgrado del INAOE contaron con una planta docente de 107 profesores/investigadores, de los cuales el 88.7% son miembros del SNI.

**Participación de alumnos en la producción científica del INAOE.**

La participación de alumnos ha aumentado con respecto al 2007.

**Becas**

Se tramitaron 18 solicitudes de beca CONACyT (6 para maestría y 12 para doctorado). Se tramitaron también 11 extensiones de beca y 15 becas mixtas.

**Exámenes de idiomas y examen del CENEVAL**

El 28 de marzo y el 4 de junio de 2008 se aplicó el examen de TOEFL a 138 alumnos.

### Vinculación.

Durante el primer semestre se atendieron a 218 alumnos de otras instituciones: 61 prestadores de servicio social (16 concluidas, 45 en proceso), 70 prácticas profesionales (9 concluidas, 61 en proceso), 52 tesis de licenciatura (3 concluidas, 49 en proceso), 2 tesis de maestría (en proceso) y 1 tesis de doctorado (en proceso). Además se atendieron a 32 alumnos externos que estuvieron colaborando en los departamentos administrativos del Instituto (27 servicio social, 5 de prácticas profesionales).

A continuación se detalla el número de alumnos atendidos por el área de adscripción:

Área	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Tesis de Licenciatura	Tesis de Maestría	Tesis de Doctorado	Total
Astrofísica	9	4	11	0	0	24
Óptica	11	9	8	0	0	28
Electrónica	21	24	17	0	0	62
Cs. Comp.	20	33	16	2	1	72
Áreas Administrativas.	27	5	0	0	0	32
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>75</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>218</b>

Tabla 2. Alumnos atendidos de otras instituciones

### Difusión de los postgrados

Se realizaron las siguientes actividades:

- Pláticas de los postgrados en varias instituciones que ofrecen carreras afines a las áreas del Instituto. En esas pláticas se entregó propaganda a los alumnos interesados.
- Se asistió a las Ferias de Postgrado organizadas por el CONACyT en el DF; se atendieron alrededor de 230 estudiantes interesados en los postgrados del INAOE.
- Página WEB del postgrado. Es un medio muy eficaz para captar alumnos para los postgrados. Se actualiza constantemente.

### Reclutamiento de los mejores candidatos

Se recibieron 212 solicitudes de ingreso. De estas solicitudes se aprobaron únicamente 191 (157 para participar en los cursos propedéuticos y 34 para presentar los exámenes de admisión). De estos 191 alumnos únicamente se admitieron a 65.

### Carga docente

Durante 2008 se tuvo la siguiente relación estudiante/profesor:

ÁREA	Porcentaje de alumnos atendidos del Postgrado/profesores	Porcentaje de todos los alumnos atendidos/Profesores*
Astrofísica	51/33= 1.5	106/32= 3.3
Óptica	116/33 3.5	167/30= 5.5
Electrónica	136/30= 3.8	299/29= 10.3
Cs. Computacionales	122/16= 7.6	332/16= 20.7
<b>Total</b>	<b>425/112= 3.7</b>	<b>904/107= 8.4</b>

Tabla 3. \*Este total incluye a los alumnos de postgrado, propedéuticos y externos

### a). Infraestructura humana y material.

**Personal.**

Área	Asoc. C		Titular A		Titular B		Titular C		Titular D		Totales	
	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
Astrofísica	5	5	7	7	8	8	10	9	3	3	33	32
Óptica	5	3	10	10	9	8	9	9	0	0	33	30
Electrónica	11	8	7	10	8	7	3	3	1	1	30	29
Cs. Comp.	5	4	5	4	5	7	1	1	0	0	16	16
Total	26	20	29	31	30	30	23	22	4	4	112	107

Tabla 4 Distribución de Investigadores por categorías

Área	Candidato		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Totales	
	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
Astrofísica	4	3	9	10	11	12	6	5	30	30
Óptica	2	0	19	18	5	6	5	4	31	28
Electrónica	8	3	16	17	3	4	1	1	28	25
Cs. Comp.	5	0	9	10	1	2	0	0	15	12
Total	19	6	53	55	20	24	12	10	104	95

Tabla 5 Distribución de investigadores en el SNI

Personal de investigación incorporado a las áreas sustantivas mediante los Programas del CONACYT.

	Repatriaciones	Retenciones	Estancias Sabáticas	Estancias Posdoctorales	Estancias de Investigación	Totales
	08	08	08	08	08	08
Astrofísica	1	0	2	0	0	3
Óptica	0	1	1	5	2	9
Electrónica	3	0	0	4	1	8
Cs. Comp.	0	1	0	3	0	4
Total	4	2	3	12	3	24

Tabla 6 Incorporación de investigadores a través de las Convocatorias CONACYT



**b). Productividad científica y tecnológica**

	Institucionales		Ciencia Básica		Secretaría de Marina		CFE		Secretaría de Salud		Externos		Interinstitucionales		TOTAL	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Astrofísica	9	9	16	19	0	0	0	0	0	0	12	13	21	10	58	51
Óptica	10	10	15	16	0	0	0	0	0	1	0	1	7	4	32	32
Electrónica	3	2	13	11	0	0	0	0	1	0	2	3	3	6	22	22
Cs. Comp.	5	5	5	8	8	10	2	2	1	2	6	3	3	3	30	33
CING	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3
Total	27	26	49	54	14	13	2	2	2	3	20	20	34	23	148	141

Tabla 7 Distribución de proyectos de investigación.

	Artículos Publicados		Artículos Aceptados		Artículos Enviados		Memorias en Extenso		Resúmenes en Congreso	
	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
Astrofísica	28	18	11	6	15	12	12	12	18	2
Óptica	19	22	13	16	13	8	24	42	20	16
Electrónica	15	22	11	11	11	15	22	38	2	6
Cs. Comp.	8	6	0	6	6	16	5	11	2	0
Total	70	68	35	39	45	51	63	103	42	24

Tabla 8 Distribución de productividad científica

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

Área	Capítulos de libros como autor Enero-Junio 07	Capítulos de libros como autor Enero-Junio 08	Capítulos de libros como coautor Enero-Junio 07	Capítulos de libros como coautor Enero-Junio 08	Edición de memorias Como autor y coautor Enero-Junio 07	Edición de memorias Como autor y coautor Enero-Junio 08	Editores de revistas Enero-Junio 07	Editores de revistas Enero-Junio 08	Patentes en registro Enero-Junio 07	Patentes en registro Enero-Junio 08
Astrdfísica	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
Óptica	2	0	3	2	0	0	0	1	0	2
Electrónica	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0
Cs. Comp.	0	0	0	2	0	0	2	3	2	2
Total	2	0	4	7	3	2	2	5	2	4

Tabla 9 Otras actividades.

### c) Formación de recursos humanos y docencia.

AREA	MATRÍCULA						GRADUADOS					
	Maestría		Doctorado		Totales		Maestría		Doctorado		Totales	
	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
ASTROFÍSICA	21	19	18	21	39	40	3	1	2	0	5	1
ÓPTICA	32	25	69	70	101	95	7	0	4	7	11	7
ELECTRÓNICA	66	63	43	44	109	107	6	9	2	6	8	15
Cs. Comp.	64	62	38	36	102	98	15	20	1	4	16	24
<b>Totales</b>	<b>183</b>	<b>169</b>	<b>168</b>	<b>171</b>	<b>351</b>	<b>340</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>47</b>

Tabla 10. Distribución de estudiantes por área

POSGRADO	2007	2008
Maestría en Astrofísica	7	5
Maestría en Óptica	22	23
Maestría en Electrónica	31	29
Maestría en Cs. Computacionales	22	20
Doctorado en Electrónica	20	15
<b>Total de Cursos de Postgrado impartidos</b>	<b>102</b>	<b>92</b>
<b>Propedéuticos y cursos por convenio</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
<b>CAPACITACIÓN</b>	<b>22</b>	<b>13</b>

Tabla 11. Cursos de postgrado

#### Maestría

Tesis	Astrofísica				Electrónica		Cs. Comp.		Total de tesis de Maestría	
	M 2007	M 2008	M 2007	M 2008	M 2007	M 2008	M 2007	M 2008	M 2007	M 2008
Dirigida	4	2	6	9	43	35	19	15	72	61
Codirigida	8	7	11	8	20	25	20	31	59	71
<b>Totales</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>131</b>	<b>132</b>
En proceso	10	8	10	17	58	51	24	26	102	102
Concluidas	2	1	7	0	5	9	15	20	29	30
<b>Totales</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>131</b>	<b>132</b>

Tabla 12. Dirección y Codirección de Tesis de Maestría

#### Doctorado

TESIS	Astrofísica				Electrónica		Cs. Comp.		Total de tesis de Doctorado	
	D 2007	D 2008	D 2007	D 2008	D 2007	D 2008	D 2007	D 2008	D 2007	D 2008

Dirigida	5	8	37	35	27	22	23	16	92	81
Codirigida	13	13	31	31	15	20	16	20	75	84
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>167</b>	<b>165</b>
En proceso	16	21	64	59	40	36	38	32	158	148
Concluidas	2	0	4	7	2	6	1	4	9	17
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>167</b>	<b>165</b>

Tabla 13. Dirección y Codirección de Tesis de Doctorado

En las siguientes tablas se detalla la información de la participación de alumnos en artículos en revistas arbitradas o en memorias en extenso:

Artículos Publicados con arbitraje nacional e internacional, con participación y sin participación de alumnos.												
AREA	INTERNACIONALES		INTERNACIONALES		NACIONALES		NACIONALES		TOTALES			
	2007		2008		2007		2008		2007		2008	
	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P
Astrofísica	2	26	1	17	0	0	0	0	2	26	1	17
Óptica	5	11	9	12	0	3	1	0	5	14	10	12
Electrónica	11	3	13	9	0	1	0	0	11	4	13	9
Cs. Comp.	3	5	5	1	0	0	0	0	3	5	5	1
<b>Totales</b>	<b>21</b>	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>29</b>	<b>39</b>

Tabla 14. Participación de alumnos en artículos arbitrados

Artículos Aceptados con arbitraje nacional e internacional, con participación y sin participación de alumnos.												
AREA	INTERNACIONALES		INTERNACIONALES		NACIONALES		NACIONALES		TOTALES			
	2007		2008		2007		2008		2007		2008	
	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P
Astrofísica	0	11	1	5	0	0	0	0	0	11	1	5
Óptica	3	9	8	6	1	0	1	1	4	9	9	7
Electrónica	6	5	5	6	0	0	0	0	6	5	5	6
Cs. Comp.	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3
<b>Totales</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>21</b>

Tabla 15. Participación de alumnos en artículos aceptados

Memorias en Extenso con arbitraje nacional e internacional, con participación y sin participación de alumnos.														
AREA	INTERNACIONALES		INTERNACIONALES		NACIONALES		NACIONALES		TOTALES					
	2007		2008		2007		2008		2007		2008		2007	2008
	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	C/P	S/P	TOTAL	TOTAL
Astrofísica	0	12	1	11	0	0	0	0	0	12	1	11	12	12
Óptica	19	4	31	7	1	0	1	3	20	4	32	10	24	42
Electrónica	8	5	22	13	6	3	2	1	14	8	24	14	22	38

Cs. Comp.	2	1	8	3	2	0	0	0	4	1	8	3	5	11
Totales	29	22	62	34	9	3	3	4	38	25	65	38	63	103

Tabla 16. Participación de alumnos en memorias en extenso

#### d) Vinculación con el sector productivo.

##### Proyectos contratados (Enero-Junio 2008)

PROYECTO	CLIENTE	IMPORTE
PEMEXGAS	PEMEX	2'809,568.00
PEMEXREFINACIÓN	PEMEX	3'125,787.76
PEMEXCORPORATIVO	PEMEX	6'013,466.00
C.F.E-1	C.F.E.	5'084,617.00
C.F.E.2	C.F.E	16'459,884.00
TAMSA-1	TAMSA	490,000.00
Laboratorio de Colorimetría		
11 Empresas atendidas	Varios	500,750.00
Total		34'484,072.76

Tabla No. 17 proyectos contratados

#### e).Divulgación de la Ciencia, difusión y extensión

##### Divulgación de la Ciencia

##### La Feria Internacional de Lectura (FILEC)

El INAOE organizó, en colaboración con el Consejo Puebla de Lectura, en el mes de febrero, la Feria Internacional de Lectura (FILEC). Hubieron 18,000 asistentes, 10,000 personas incluidas en visitas guiadas a los telescopios, 2000 observadores durante la noche astronómica, 276 talleres impartidos, 5300 participantes en talleres, 80 presentaciones de cuentacuentos, 80 escuelas que asistieron por grupo y 57 editoriales participantes.

##### Los Baños de Ciencia

Se trata de un taller de ciencia para niños, cuyo objetivo es acercar a los niños a la ciencia.

**Difusión y extensión****Promoción en medios informativos**

FECHA	MEDIO, ENTREVISTADO Y/O TEMA
21 de enero	Entrevista con Raúl Mújica sobre FILEC <i>Intolerancia</i>
22 de enero	Nota sobre FILEC en periódico <i>SINTESIS</i>
28 de enero	Entrevista con Esperanza Carrasco sobre premio estatal <i>Síntesis</i>
30 de enero	Entrevista con Javier López Díaz, en Cinco Radio, sobre la 2ª FILEC
31 de enero	Entrevista a Esperanza Carrasco en Canal 26 (SICOM TV)
1 de febrero	Entrevista Dr. Serrano Grupo Radio Mil
2 de febrero	Subida a la montaña, USN Noticias (Arturo Cravioto)
6 de febrero	Entrevista al Dr. Serrano sobre GTM, USN Noticias (Arturo Cravioto)
7 de febrero	Entrevista sobre FILEC, Radio Tribuna
7 de febrero	Rueda de prensa sobre FILEC, Consejo Puebla de Lectura
7 de febrero	"En la FILEC, ¿qué hacer?", Periódico Digital
8 de febrero	Nota informativa sobre FILEC, Programa "Hagamos la tarea juntos" SICOM Radio
9 de febrero	Entrevista sobre FILEC, Programa barra infantil sabatina en SICOM Radio
11 de febrero	Entrevista a Raúl Mújica sobre FILEC, Radio Educación
11 de febrero	Entrevista en programa cultural Radio Tribuna, FILEC
13 de febrero	Entrevista con Fernando Canales sobre FILEC, USN Noticias
14 de febrero	Entrevista sobre FILEC, Programa de Víctor Arellano en Tribuna
15 de febrero	Enlace telefónico con el programa de radio "Cerca de ti" de SICOM
15 de febrero	Enlace telefónico con el cuenta-cuentos Gerardo Méndez, sobre FILEC Programa "Hagamos la tarea juntos" de SICOM
15 de febrero	"Premian a investigadores de INAOE como divulgadores" Agencia CONACYT, Portal CONACYT
15 de febrero	"Premian a investigadores del INAOE, Portal electrónico "Poblanerías"
15 de febrero	Entrevista sobre FILEC, Programa de Radio "Arteria" SICOM
18 de febrero	"Premian a divulgadores de la ciencia", <i>La Jornada en la Ciencia</i>
28 de febrero	Entrevista con Sergio Vázquez sobre convenio CEPREC, Radio Educación
28 de febrero	Cobertura de firma de convenio CEPREC, SICOM TV
28 de febrero	Entrevista sobre convenio CEPREC, TV Azteca Puebla
28 de febrero	Entrevista Esperanza Carrasco y Alberto Carramiñana sobre premio estatal de ciencia, <i>La Jornada de Oriente</i>
29 de febrero	Entrevista sobre convenio CEPREC, Radio Tribuna
Marzo	"En busca de verdades cósmicas", Entrevista con Alberto Carramiñana Revista <i>Popular Mechanics</i>
5 de marzo	Entrevista con Alberto Carramiñana, Sobre Premio Estatal de Ciencia <i>Periódico Digital</i>
10 de marzo	Entrevista Luis García Teruel con Alfonso Serrano sobre GTM Radio Oro
4 de abril	Entrevista con programa de radio "Horizontes Centro-Sur" Angélica Muñoz y Enrique Sucar, Semana de Ciencias Computacionales
4 de abril	Entrevista con Carlos Alberto Reyes, Programa "Cerca de ti" SICOM Radio
4 de abril	Entrevista con Gustavo Rodríguez y Enrique Sucar Programa de radio "Arteria" SICOM Radio
7 de abril	Entrevista con Angélica Muñoz y Enrique Sucar con motivo de la semana de la computación, Radio Educación
9 de abril	Entrevista con Aurelio López, Programa "Cerca de ti" SICOM Radio
9 de abril	Entrevista con Enrique Sucar, TV Azteca
Mayo	"Los posgrados de ciencias computacionales del INAOE, de los más prestigiosos en el país", <i>Gaceta CyT</i>
14 de mayo	Entrevista sobre la Olimpiada de Astronomía con Eduardo Mendoza en el programa "Vive mejor", SICOM TV
21 de mayo	Entrevista a Raúl Mújica sobre talleres de ciencia para jóvenes y profes Programa "Vive mejor" SICOM TV
28 de mayo	Entrevista con estudiantes de los Chapters INAOE de OSA y SPIE Programa "Vive mejor" SICOM TV
Junio	Artículo "Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica" Revista <i>Opinión-es</i> , pp. 20 y 21, sección "Ciencia y Tecnología"
Junio	"Un nuevo laboratorio impulsará la industria nacional de manufactura electrónica" Revista <i>Manufactura</i> , grupo Expansión Entrevista con el Dr. Alfonso Torres Jácome
Junio	"Presentan libro de Rosalva Loreto López, novedosa propuesta metodológica de historia urbana", <i>Gaceta CyT</i>
Junio	"Investigadores del INAOE y del Sistema Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano colaboran en interesante proyecto de clasificación de peces" <i>Gaceta CyT</i>
4 de junio	Entrevista con Alfonso Torres Jácome sobre LNN Programa "Vive mejor" SICOM TV
11 de junio	Entrevista con Rosalva Loreto-López sobre presentación de libro Programa "Vive mejor" SICOM TV

17 de junio	Programa sobre el INAOE y el GTM Programa "La oveja eléctrica" Canal 22
18 de junio	Entrevista con Silvia Hernández Moreno sobre Baños de Ciencia con el GTM y talleres infantiles en Tianguismanalco Programa "Vive mejor" SICOM TV
25 de junio	Entrevista sobre "Encuentro de Enseñanza de la Física" Programa "Vive mejor" SICOM TV

Tabla 18. Promoción en medios informativos

### Programa de visitas externas

Mes	Número de visitantes 2007	Número de visitantes 2008
Enero	397	747
Febrero	292	527
Marzo	743	419
Abril	459	1,032
Mayo	632	318
Junio	305	407
<b>Totales</b>	<b>2,828</b>	<b>3,450</b>

Tabla 19. Visitas Externas

### Programa de difusión científica fuera del INAOE

INDICADORES	2007 enero - junio	%	2008 enero - junio	%
Artículos presentados en diversos Medios impresos y portales de Internet	50	100	15	-70
Conferencias de divulgación*	92	100	108	17.39
Programas radiofónicos y televisivos	42	100	35	-16.6
Visitas al INAOE**	16,628	100	21,450	29
Actividades externas de divulgación	s/d		34	100
Total de público atendido por el INAOE en el periodo***	s/d		28,330	100

Tabla 20. Indicadores Divulgación y Difusión de la Ciencia

\* Conferencias del Programa de Visitas al INAOE más conferencias impartidas fuera de la institución.

\*\* Programa de Visitas al INAOE más visitas a la FILEC, coorganizada con el Consejo Puebla de Lectura A.C.

## III) Indicadores de desempeño

### a) Indicadores Estratégicos.

Indicador	Fórmula indicador	Enero-Junio 2007	Meta Anual 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Plantilla de investigadores	Sin fórmula	112	115	107	117
Índice de productividad científica	Artículos Publicados/Total de investigadores	70/112 .62	138	68/107 .63	140
Índice de productividad científica	Memorias en extenso/Total de investigadores	63/112 .56	230	103/107 .96	259
Índice de pertenencia al SNI.	Inves. SNI/Total de Investigadores	104/112 .92	104	95/107 .88	105
Índice de participación en proyectos CONACYT	Proy. CONACYT/Total de Investigadores	70/112 .62	58	72/107 .67	58
Índice de calidad de los	Postgrados en el	8/8	8	8/8	8

programas de postgrado	PFPN/Total de postgrados	1	1	
Indice de graduación de maestría por investigador	Graduados de Maestría/Total de investigadores.	31/112 .27	50 .28	30/107 50
Indice de graduación de doctorado por investigador	Graduados de Doctorado/Total de investigadores.	9/112 .08	25 .15	17/107 25
Indice de participación de investigadores en actividades docentes	Total de investigadores con actividades docentes/Total de investigadores	112/112 1	115 1	107/107 117
Población estudiantil atendida	Activos año inmediato anterior+ingresos+Propedéuticos+otros	746	800	683 800

## b) Indicadores CONACyT.

### A). Personal de la Institución

Indicador	Fórmula indicador	Enero-Junio 2007	Meta Anual 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Personal Científico	Plantilla de Investigadores	112	115	107	117
Personal técnico	Total de técnicos/Total de Investigadores	40/112 .35	40	40/107 .37	40
Personal Científico y Tecnológico con maestría	Inv. con grado de Maestría/Total de Inv.	1/112 .008	0	1/107 .009	0
Personal Científico y Tecnológico con doctorado	Inv. con grado de doctor/Total de Inv.	111/112 .99	115	106/107 .99	117
Personal Científico y Tecnológico en el SNI	Inv. en el SNI/Total de Investigadores	104/112 .92	104	95/107 .88	105
Candidatos en el SNI	Nivel Candidato/Total de Investigadores	19/112 .16	Sin meta	6/107 .05	Sin meta
Nivel 1 en el SIN	Nivel 1/Total de Investigadores	53/112 .47	Sin meta	55/107 .51	Sin meta
Nivel 2 en el SIN	Nivel 2/Total de Investigadores	20/112 .17	Sin meta	24/107 .22	Sin meta
Nivel 3 en el SIN	Nivel 3/Total de Investigadores	12/112 .10	Sin meta	10/107 .09	Sin meta

### B). Productividad Científica y Tecnológica.

Indicador	Fórmula indicador	Enero-junio 2007	Meta Anual 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Artículos publicados con arbitraje internacional y	Art. publicados con arbitraje/Total de	70/112 .62	138	68/107 .63	140

nacional	investigadores					
Artículos aceptados con arbitraje internacional y nacional	Art. Aceptados/Total de investigadores	35/112 .3	70	39/107 .36	70	
Artículos enviados con arbitraje internacional y nacional.	Art. Enviados/Total de investigadores	45/112 .40	65	51/107 .47	65	
Memoria en extenso arbitradas	Memorias en extenso/Total de investigadores	63/112 .56	230	103/107 .96	259	
Capítulos de libros especializados como autor	Capítulos de libros como autor/Total de Investigadores	2/112 .017	2	0	2	
Capítulos de libros especializados como coautor	Capítulos de libros como coautor/Total de Investigadores	4/112 .03	2	7/107 .06	2	
Edición de Memorias especializadas como coautor	Libros especializados como coautor/Total de investigadores	3/112 .02	1	2/107 .01	1	
Conferencias científicas	Conf. Científicas/Total de investigadores	29/112 .25	40	27/107 .25	40	
Participación en congresos por invitación nacionales e internacionales	Conf. por invitación/Total de investigadores	12/112 .10	30	10/107 .09	30	
Resúmenes en congresos nacionales e internacionales.	Resúmenes en Congresos/Total de investigadores	42/112 .37	40	24/107 .22	40	
Total de proyectos de investigación	Total Pys. De Inv./Total de investigadores	151/112 1.5	120	141 /107 1.3	120	
Proyectos CONACYT	Total Proyectos CONACyT/Total de investigadores	70/112 .62	58	72 /107 .67	58	
Proyectos institucionales	Total de proyectos con financiamiento Institucional/Total de Investigadores	27/112 .24	35	26/107 .24	35	
Proyectos externos e interinstitucionales	Total de proyectos financiados por otras instituciones/Total de investigadores	55/112 .48	15	43/107 .40	15	

### C). Formación de Recursos Humanos y Docencia



Indicador	Fórmula indicador	Enero-Junio 2007	Meta 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Alumnos de pregrado atendidos servicio social	Alumnos de Pregrado/Total de Investigadores	59/112 .52	Sin meta	62/107 .56	Sin Meta
Alumnos de pregrado atendidos prácticas profesionales	Alumnos de Prácticas profes./Total de Inv.	89/112 .79	Sin meta	70/107 .64	Sin Meta
Alumnos de pregrado atendidos tesis de licenciatura en proceso y concluidas	Alumnos tesis de licenciatura/Total de Inv.	57/112 .50	Sin meta	52/107 .47	Sin Meta
Estudiantes activos maestría	Estudiantes Activos Maestría/Total de Inv.	144/112 1.2	Sin meta	128/107 1.1	Sin Meta
Estudiantes activos doctorado	Est. Activos doctorado/Total de Investigadores	157/112 1.4	Sin meta	148/107 1.3	Sin Meta
Alumnos graduados maestría	Alumnos graduados Maestría /Total de Inv.	31/112 .27	50	30/107 .28	50
Alumnos graduados doctorado	Alumnos graduados doctorado/Total de Inv.	9/112 .08	25	17/107 .15	25
Alumnos de postgrado atendidos	Alumnos de Postgrado Atendidos/Total de Inv.	746/112 6.6	800	340/107 3.1	800
Asignaturas impartidas en maestría	Asignaturas Maestría/Total de Inv.	82/112 .73	Sin meta	77/107 .70	Sin Meta
Asignaturas impartidas en doctorado	Asignaturas Doctorado/Total de Inv.	20/112 .17	Sin meta	15/107 .13	Sin Meta
Cursos de actualización capacitación y educación continua	Cursos capacitación/Total de Investigadores	16/112 .14	Sin meta	16/109 .14	Sin Meta
Cursos de postgrado impartidos concluidos	Total cursos postgrado/Total de Inv.	102/112 .91	115	92/107 .84	117
Tesis concluidas en maestría	Tesis concluidas maestría/Total de Investigadores	31/112 .27	50	30/107 .11	50
Tesis concluidas en doctorado	Tesis concluidas doctorado/Total de Inves.	9/112 .08	25	17/107 .07	25
Tesis dirigidas en proceso de maestría	Tesis concluidas maestría/Total de Investigadores	58/112 .51	Sin meta	48/107 .44	Sin meta
Tesis dirigidas en proceso doctorado	Tesis dirigidas Doctorado/Total de Investigadores	89/112 .79	Sin meta	73/107 .66	Sin meta
Tesis codirigidas en proceso maestría	Tesis codirigidas en proceso Maestría/Total de Investigadores	44/112 .39	Sin meta	54/107 .49	Sin meta
Tesis codirigidas en proceso doctorado	Tesis codirigidas en proceso doctorado/Total de Investigadores	69/112 .61	Sin meta	75/107 .68	Sin meta
Tesis codirigidas concluidas de maestría	Tesis codirigidas en proceso Maestría/Total de Investigadores	15/112 .13	Sin Meta	17/107 .15	Sin Meta
Tesis codirigidas concluidas de doctorado	Tesis codirigidas en proceso doctorado/Total de Investigadores	6/112 .05	Sin Meta	9/107 .08	Sin Meta

**D) VINCULACIÓN**

Indicador	Fórmula indicador	Enero-Junio 2007	Meta 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica	Proyectos de Desarrollo Tecnológico/Total de Inv	9/112 .08	15	6/107 .05	15
Interinstitucional y externos	Proy. Interinst. y Ext./Total de Inv.	54/112 .48	Sin meta	43/107 .40	Sin Meta

**E) DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN**

Indicador	Fórmula indicador	Enero-Junio 2007	Meta 2007	Enero-Junio 2008	Meta Anual 2008
Artículos presentados en diversos medios impresos	Artículos en medios impresos/Total de Inv.	50/112 .44	Sin Meta	15/107 .14	Sin Meta
Conferencias de Divulgación	Conferencias de divulgación/Total de Inv.	92/112 .82	Sin Meta	108/107 1	Sin Meta
Programas Radiofónicos y Televisivos	Programas/Total de Inv.	42/112 .37	Sin Meta	35/107	Sin Meta

				.32	
Visitas al INAOE	Visitas al INAOE	16,628	Sin Meta	21,450	Sin Meta
Total de público atendido	Total de Público atendido	s/d	Sin Meta	28,330	Sin Meta
Conferencias científicas dictadas en seminarios externos	Conferencias científicas dictadas/Total de Inv.	29/112 .25	Sin Meta	27/107 .25	40

\* Solo se tomaron en cuenta las conferencias en las que colaboro Comunicación Social.

\*\* Se sumaron conciertos, películas, conferencias y otros

\*\*\* Se SUMARON LOS VISITANTES DEL PROGRAMA PERMANENTE Y LOS ASISTENTES A LA NOVENA SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA