

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA



PLAN DE TRABAJO 2010 **(preliminar)** *Anexo II del Convenio de* *Administración por Resultados* *(CAR)*

Octubre de 2009

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

PLAN DE TRABAJO 2010 (preliminar)

ÍNDICE

Sección 1	
Presentación	2
Sección 2	
Proyectos Estratégicos	
Proyecto Estratégico I.- Realización de Investigación Científica y Tecnológica	9
Proyecto Estratégico II.- Desarrollo Tecnológico e Innovación	16
Proyecto Estratégico III.- Formación de RH especializados	18
Sección 3	
Anteproyecto de Presupuesto 2009 para Proyectos Estratégicos	24
Sección 4	
Matriz de indicadores estratégicos (formato CONACYT)	26
Anexo 1	
Proyectos científicos y tecnológicos CONACYT vigentes 2009	29
Anexo 2	
Proyectos de análisis de factibilidad comercial para la Transferencia de Tecnología	44



**Sección 1
Presentación**

Planeación estratégica

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (Uncompressed).

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.





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

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (Uncompressed).

Instrumentación y metrología óptica

El grupo de instrumentación óptica es un grupo muy consolidado en ingeniería óptica, sus áreas de trabajo corresponden al Diseño Óptico, Pruebas Ópticas, Fabricación de Componentes Ópticas, Microscopia, Metrología y Aplicaciones Médicas de la Óptica. Los temas específicos de trabajo son:

- Diseño de sistemas ópticos usando sistemas híbridos, refractivos-refractivos.
- Monitores cercanos al ojo
- Aplicaciones de la codificación del frente de onda en el diseño de instrumentos.
- Pruebas ópticas de componentes y sistemas ópticos no convencionales.
- Fabricación de superficies esféricas fuera de eje.
- Metrología de superficies de grandes dimensiones.
- Perfilometría con microscopia confocal y de campo cercano.



- Determinación del tamaño de partículas
- Topografía de la cornea del ojo humano
- Espectrocolorimetría.

Procesado de imágenes

La manipulación de las imágenes usando técnicas ópticas y digitales es el tema principal de esta área, sus trabajos se enfocan en:

- Investigación en el análisis y procesado de imágenes médicas.
- Investigación y desarrollo de algoritmos para el almacenamiento análisis y desplegado de imágenes.
- Teoría de color

Óptica Física

El estudio de la luz desde el punto de vista de sus propiedades ondulatorias, la propagación de la luz y su interacción con la materia es lo que corresponde a la óptica física. Algunos de los temas de investigación que se trabajan en esta área son:

- Investigación sobre la propagación de luz en medios no-lineales.
- Desarrollo de técnicas de caracterización de materiales.
- Diseño de arreglos de iluminación, localizadores y correladores ópticos.
- Microscopía Óptica.
- Holografía
- Desarrollo de nuevos materiales para grabar hologramas.

Biofotónica

La biofotónica es el área estratégica de la Coordinación de Óptica. Los esfuerzos se están enfocando en técnicas de diagnóstico médico no invasivas, tratamiento de enfermedades utilizando luz y en manipulación de células con pinzas ópticas.

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

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (Uncompressed).



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

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (Uncompressed).

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.



Sección 2

PROYECTOS ESTRATÉGICOS 2009 **Proyecto Estratégico I: Realización de investigación científica**



PROYECTOS ESTRATÉGICOS

Proyecto Estratégico 1: Realización de investigación científica

Objetivos estratégicos:

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;

Ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica en la sociedad a través de programas de difusión acordes a las actividades inherentes al centro.

Impacto: Contribuir al incremento de la competitividad del país mediante el desarrollo científico, tecnológica y de innovación

Actividades principales:

- a) Desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos para la generación de nuevo conocimiento
- b) Participación en redes globales de investigación científica y tecnológica
- c) Colaboración con organismos nacionales e internacionales en el desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y de promoción a la educación de las ciencias
- d) Organización de eventos (cursos, conferencias, talleres, entre los más importantes) especializados
- e) Promover la cultura científica y tecnológica a través de foros no especializados
- f) Participar en proyectos internacionales de investigación y promoción de la ciencia, como el Gran Telescopio Milimétrico (con EUA), el Centro Regional de Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espacial para América Latina y el Caribe (CRECTEALC) (con Brasil)
- g) Consolidación de la plantilla científica y tecnológica
- h) Inversión en infraestructura física y material de laboratorios especializados



Indicadores de desempeño aprobados por la H. Junta de Gobierno del INAOE

Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Productividad científica y tecnológica							
Generación de conocimiento	Número de publicaciones arbitradas de circulación internacional / Total de publicaciones generadas por el centro	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Artículos publicados con arbitraje internacional y nacional	Art. Publicados con arbitraje / total de investigadores	139	150	150	150	150	150
Artículos aceptados con arbitraje internacional y nacional	Art. aceptados con arbitraje / total de investigadores	53	60	60	60	60	60
Artículos enviados con arbitraje internacional y nacional	Art. enviados con arbitraje / total de investigadores	66	60	60	60	60	60
Memorias en extenso arbitradas	Memorias en extenso / total de investigadores	232	250	250	250	250	250
Capítulos de libros especializados como autor	Capítulos de libros como autor / total de investigadores	5	5	5	5	5	5
Capítulos de libros especializados como co-autor	Capítulos de libros como co-autor / total de investigadores	6	6	6	6	6	6
Edición de memorias especializadas como autor	Libros especializados como autor/total de investigadores	1	0	1	0	1	0
Edición de memorias especializadas como co-autor	Libros especializados como co-autor/total de investigadores	3	0	1	0	1	0
Conferencias científicas	Conferencias científicas / total de investigadores						
Participación en congresos nacionales e internacionales	Conferencias por invitación / total de investigadores						
Resúmenes en congresos nacionales e internacionales	Resúmenes en congresos / total de investigadores						
Total de proyectos de investigación	total pys de investigadores / total de investigadores	178	178	178	178	178	178
Proyectos CONACyT	Total pys CONACyT / Total de investigadores	92	85	85	85	85	85
Proyectos institucionales	Total de proyectos con financiamiento institucional / Total de investigadores	27	15	15	15	15	15
Proyectos externos e interinstitucionales	total de proyectos financiados por otras instituciones / total de investigadores	59	50	50	50	50	50

Indicadores estratégicos alineados con el Plan a Mediano Plazo de la SFP y la SHCP

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA
MATRIZ DE INDICADORES DEL PROGRAMA / INDICADORES ESTRATÉGICOS ALINEADOS AL PMP (SFP Y SHCP)
ANEXO V CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS

Denominación del Programa	E001 Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones						
Presupuestario:	Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones						
Nombre de la Matriz:	Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones						
Objetivo Estratégico de la Dependencia ó	Generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación para mejorar la competitividad del país, el bienestar de la población y difundir sus resultados.						
Jerarquía de objetivos	Resumen narrativo	Indicadores estratégicos	Método de cálculo	Meta 2009	Meta 2010	Meta 2011	Meta 2012
Propósito (Resultados)	2 Se genera, transfiere y difunde conocimiento científico de calidad y se forman recursos humanos de alto nivel, para atender necesidades de sectores y	Tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico del total de tesis concluidas	Total de tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico / total de tesis concluidas	NP			
Componente (Productos y Servicios)	3 C.1 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación realizados	Publicaciones arbitradas referentes al total de publicaciones generadas por el Centro	Artículos arbitrados publicados / total de publicaciones generadas por el centro	70%	70%	70%	70%
		Proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales referentes al total de proyectos	(Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales / Total de proyectos)*100	15%	15%	15%	15%
		Alumnos graduados por cohorte en relación a los alumnos matriculados por cohorte (BIANUAL)	(Alumnos graduados por cohorte / Alumnos matriculados por cohorte)*100	70%	70%	70%	70%
Actividad (Acciones y Procesos)	4 "Actividad 1: Componente 1 Diseño de propuestas de proyectos"	Total de proyectos en relación al total de investigadores	(Total de proyectos / Total de investigadores del Centro)*100	0.77	0.77	0.77	0.77
	5 "Actividad 1: Componente 2 Impartir programas de licenciatura y/o de posgrado"	Maestros y doctores graduados en relación al total de investigadores del Centro (BIANUAL)	(Número de maestros y doctores graduados / Total de investigadores del Centro)*100	0.68	0.68	0.68	0.68
		Posgrados en el PNPC en relación al total de posgrados del Centro	(Número de posgrados en el PNPC / Total de posgrados del Centro)*100	100%	100%	100%	100%
		Investigadores SNI en relación al total de investigadores del Centro	(Número de investigadores SNI / Total de investigadores del Centro)*100	90%	90%	90%	90%

A continuación se anexa la lista de investigadores de las áreas de especialidad del instituto. En el Anexo 1 se enlistan los proyectos de investigación científicos y tecnológicos que estarán vigentes durante el 2009.



Astrofísica

No.	NOMBRE	CATEGORIA	GRADO	NIVEL SNI
1	Aretxaga Méndez Itziar	Inv. Titular "B"	Dr.	2
2	Bertone Taricco Emanuele	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
3	Cardona Núñez Octavio	Inv. Titular "C"	Dr.	2
4	Carramiñana Alonso Alberto	Inv. Titular "C"	Dr.	2
5	Carrasco Bazúa Luis	Inv. Titular "D"	Dr.	3
6	Carrasco Licea Esperanza	Ing. Titular "A"	Dr.	C
7	Corona Galindo Manuel	Inv. Titular "B"	Dr.	0
8	Chávez Dagostino Miguel	Inv. Titular "B"	Dr.	2
9	Chavushyan Vahram	Inv. Titular "B"	Dr.	2
10	Guichard Romero José Silvano	Inv. Titular "A"	Dr.	1
11	Hughes David	Inv. Titular "C"	Dr.	3
12	Lekht Evgueni	Inv. Titular "C"	Dr.	2
13	López Cruz Omar	Inv. Titular "A"	Dr.	1
14	Luna Castellanos Abraham	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
15	Mayya Divakara	Inv. Titular "B"	Dr.	2
16	Mendoza Torres Eduardo	Inv. Titular "A"	Dr.	2
17	Mújica García Raúl	Inv. Titular "A"	Dr.	1
18	Porras Juárez Bertha Alicia	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
19	Plionis Emmanuel	Inv. Titular "B"	Dr.	2
20	Puerari Ivanio	Inv. Titular "B"	Dr.	2
21	Recillas Pishmish Elsa	Inv. Titular "C"	Dr.	0
22	Rodríguez Guillen Mónica	Inv. Titular "A"	Dr.	1
23	Rodríguez Merino Lino Héctor	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
24	Rosa González Daniel	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
25	Salazar Ibarguen Humberto	Estancia Sabática	Dr	2
26	Sánchez Francisco	Estancia de Investigación		
27	Silich Sergey	Inv. Titular "C"	Dr.	2
28	Serrano Pérez-Grovas Alfonso	Inv. Titular "D"	Dr.	2
29	Silantsev Nikolai	Inv. Titular "B"	Dr.	1
30	Tenorio Tagle Guillermo	Inv. Titular "D"	Dr.	3
31	Terlevich Elena	Inv. Titular "C"	Dr.	2
32	Terlevich Roberto	Inv. Titular "C"	Dr.	3
33	Torres Papaqui Juan Pablo	Inv. Asoc. "C"		1
34	Tovmasyan Hrant	Inv. Titular "C"	Dr.	3
35	Valdés Parra José Ramón	Inv. Titular "A"	Dr.	1
36	Vega Casanova Olga	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
37	Wall William Frank	Inv. Titular "A"	Dr.	1



Óptica

No.	NOMBRE	CATEGORIA	GRADO	NIVEL SNI
1	Aguilar Valdez J. Félix	Inv. Titular "A"	Dr.	1
2	Arrizón Peña Víctor Manuel	Inv. Titular "C"	Dr.	3
3	Bález Rojas José Javier	Inv. Titular "A"	Dr.	1
4	Baldovino Pantaleón Oscar	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
5	Berriel Valdós Luis Raúl	Inv. Titular "C"	Dr.	1
6	Campos García Manuel	Estancia posdoctoral	Dr.	
7	Carranza Gallardo Jazmín	Ing. Asoc. "C"	Dr.	0
8	Castro Ibarra Albertina	Inv. Titular "A"	Dr.	1
9	Castro Ramos Jorge	Inv. Titular "A"	Dr.	0
10	Cornejo Rodríguez Alejandro	Inv. Titular "C"	Dr.	3
11	Chávez Cerda Sabino	Inv. Titular "C"	Dr.	3
12	Delgado Atencio Alberto	Estancia de Investigación	Dr.	
13	Díaz Uribe Rufino	Estancia Sabática	Dr.	
14	Durán Sánchez Manuel	Estancia posdoctoral	Dr.	
15	Gale Reagan David Michael	Ing. Titular "A"	Dr.	1
16	Gutiérrez Martínez Celso	Inv. Titular "A"	Dr.	1
17	Gutiérrez Delgado Francisco	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
18	Granados Agustín Fermín Salomón	Inv. Titular "A"	Dr.	1
19	Iturbe Castillo Marcelo David	Inv. Titular "C"	Dr.	2
20	Ibarra Escamilla Baldemar	Inv. Titular "B"	Dr.	2
21	Jaramillo Núñez Alberto	Ing. Asoc. "C"	Dr.	1
22	Korneev Zabello Nikolai	Inv. Titular "B"	Dr.	2
23	Kuzin Evgene	Inv. Titular "C"	Dr.	3
24	Mansurova Svetlana	Inv. Titular "A"	Dr.	1
25	Martínez Cantó Adriana Erika	Estancia posdoctoral	Dr.	0
26	Martínez Niconoff Gabriel	Inv. Titular "B"	Dr.	1
27	May Arrijoja Daniel	Estancia posdoctoral	Dr.	1
28	Moya Cessa Héctor Manuel	Inv. Titular "C"	Dr.	3
29	Muñoz López Javier	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
30	Olivares Pérez Arturo	Inv. Titular "B"	Dr.	1
31	Ostrovsky Andrey Sergeyeovich	Estancia Sabática	Dr.	1
32	Ramírez San Juan Julio César	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
33	Ramos García Rubén	Inv. Titular "B"	Dr.	2
34	Renero Carrillo Francisco Javier	Inv. Titular "B"	Dr.	1
35	Rodríguez Montero Ponciano	Inv. Titular "B"	Dr.	1
36	Sánchez Mondragón José Javier	Inv. Titular "C"	Dr.	3
37	Sánchez de la Llave Julián David	Inv. Titular "A"	Dr.	1



Electrónica

No.	NOMBRE	CATEGORIA	GRADO	NIVEL SNI
1	Aceves Mijares Mariano	Inv. Titular "C"	Dr.	2
2	Calleja Arriaga Wilfrido	Inv. Titular "A"	Dr.	1
3	Cham pac Vilela Víctor Hugo	Inv. Titular "B"	Dr.	2
4	Corona Chávez Alonso	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
5	Díaz Méndez Alejandro	Inv. Titular "A"	Dr.	1
6	Díaz Sánchez Alejandro	Inv. Titular "B"	Dr.	1
7	De la Hidalga Wade Javier	Inv. Titular "A"	Dr.	1
8	Espinosa Flores-Verdad Guillermo	Inv. Titular "B"	Dr.	0
9	Enríquez Caldera Rogerio	Ing. Titular "A"	Dr.	0
10	Fernández Vázquez Alfonso	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
11	Gutiérrez de Anda Miguel Angel	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
12	Gutiérrez Dom ínguez Edmundo Antonio	Inv. Titular "C"	Dr.	2
13	Hernández Martínez Luis	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
14	Halevi Sar Peter	Inv. Titular "D"	Dr.	3
15	Jiménez Fernández Víctor Manuel	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
16	Jovanovic Dolececk Gordana	Inv. Titular "B"	Dr.	1
17	Kiebach Ragnar	Estancia posdoctoral	Dr.	
18	Kosarev Andrey	Inv. Titular "C"	Dr.	2
19	Linares Aranda Mónico	Inv. Titular "A"	Dr.	1
20	Malik Alexander	Inv. Titular "B"	Dr.	1
21	Molina Reyes Joel	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
22	Murphy Arteaga Roberto	Inv. Titular "B"	Dr.	1
23	Padilla Cantoya Iván	Estancia posdoctoral	Dr.	0
24	Pedraza Chávez Jorge	Inv. Titular "A"	M.C.	0
25	Ramírez Salinas Marco Antonio	Estancia posdoctoral	Dr.	
26	Ramírez Cortés Juan Manuel	Inv. Titular "A"	Dr.	0
27	Reyes Ayona Edgar	Estancia posdoctoral	Dr.	C
28	Reyes Betanzo Claudia	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
29	Rosales Quintero Pedro	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
30	Sánchez Pérez Gabriel	Estancia posdoctoral	Dr.	
31	Sanz Pascual Ma. Teresa	Inv. Titular "A"	Dr.	
32	Sarmiento Reyes Arturo Librado	Inv. Titular "B"	Dr.	1
33	Tlelo Cua utle Esteban	Inv. Titular "A"	Dr.	1
34	Torres Jácome Alfonso	Inv. Titular "B"	Dr.	1
35	Torres Torres Reydezel	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
36	Yu Zenhruí	Inv. Titular "A"	Dr.	1
37	Zaldivar Hue rta Ignacio	Inv. Titular "A"	Dr.	0



Ciencias Computacionales

No.	NOMBRE	CATEGORIA	GRADO	NIVEL SNI
1	Altamirano Robles Leopoldo	Inv. Titular "A"	Dr.	1
2	Arias Estrada Miguel O.	Inv. Titular "B"	Dr.	1
3	Carrasco Ochoa Jesús Ariel	Inv. Titular "A"	Dr.	1
4	Cumplido Parra René Armando	Inv. Asoc. "C"	Dr.	1
5	Esteves Carreón Jaime	Estancia posdoctoral	Dr.	
6	Feregrino Uribe Claudia	Inv. Titular "A"	Dr.	1
7	García Hernández José Juan	Estancia posdoctoral	Dr.	C
8	Gómez Gil María del Pilar	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
9	González Bernal Jesús Antonio	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
10	Gutiérrez Alonso Mario Arturo	Inv. Asoc. "C"	Dr.	C
11	López López Aurelio	Inv. Titular "B"	Dr.	1
12	López Damián Efraín	Estancia posdoctoral	Dr.	
13	Martínez Carballido Jorge	Ing. Titular "B"	Dr.	0
14	Martínez Trinidad José Francisco	Inv. Titular "B"	Dr.	1
15	Montes y Gómez Manuel	Inv. Titular "B"	Dr.	1
16	Morales Manzanares Eduardo	Inv. Titular "B"	Dr.	2
17	Muñoz Meléndez Angélica	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
18	Pomares Hernández Saúl E.	Inv. Asoc. "C"	Dr.	0
19	Reyes García Carlos Alberto	Inv. Titular "B"	Dr.	1
20	Rodríguez Gómez Gustavo	Inv. Titular "A"	Dr.	0
21	Sucar Succar Luis Enrique	Inv. Titular "C"	Dr.	2
22	Villaseñor Pineda Luis	Inv. Titular "B"	Dr.	1



Proyecto Estratégico II: Desarrollo Tecnológico e Innovación



Proyecto Estratégico II: Desarrollo tecnológico e innovación

Objetivo estratégico:

Orientar sus actividades de investigación y docencia hacia la superación de las condiciones y la resolución de los problemas del país.

Impacto: Contribuir al incremento de la competitividad del país mediante el desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Actividades principales:

- a) Desarrollo de proyectos de desarrollo tecnológico por contrato
- b) Ofrecimiento de servicios tecnológicos: servicios de colorimetría, cursos en las diferentes áreas de especialidad del instituto ,

Indicadores de desempeño aprobados por la H. Junta de Gobierno del INAOE

Apoyo al desarrollo socioeconómico y regional	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	<i>Desarrollo Tecnológico</i>								
	Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica	Proyectos de desarrollo tecnológico / total de investigadores	19	19	19	19	19	19	
	Interinstitucional y externos	Proys interinst y ext / total de investigadores	59	59	59	59	59	59	
	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	<i>Difusión Científica y Divulgación</i>								
	Artículos presentados en diversos medios impresos	Artículos en medios impresos / total de investigadores	67	67	67	67	67	67	
	Visitas al INAOE*	Visitas al INAOE	25088	30000	30000	30000	30000	30000	

Indicadores estratégicos alineados con el Plan a Mediano Plazo de la SFP y la SHCP

En el Anexo 1 se incluye la relación de proyectos científicos y tecnológicos vigentes para el 2009, se incluyen los 18 proyectos de desarrollo para un tercero, los cuales principalmente corresponden a contratos de desarrollo para algún fondo sectorial. En el Anexo 2 se incluyen los proyectos de análisis de factibilidad comercial para la transferencia de tecnología.



**Proyecto estratégico III: Formación de recursos humanos especializados
en las áreas de astrofísica, óptica, electrónica, ciencias computacionales
y áreas afines**



Proyecto estratégico III: Formación de recursos humanos especializados en las áreas de astrofísica, óptica, electrónica, ciencias computacionales y áreas afines.

Objetivo estratégico:

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.

Impacto:

Contribuir al incremento de la competitividad del país mediante el desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Actividades principales:

- Impartición de posgrados: maestrías y doctorado de alta calidad (PNP)
- Vinculación con organismos e instituciones a nivel global para convenios de colaboración en la formación de maestros y doctores en ciencias
- Participación activa de estudiantes en el desarrollo de proyectos de investigación científicos y tecnológicos
- Promoción de la publicación de artículos científicos y tecnológicos con la participación de estudiantes
- Difusión de los programas de posgrado para reclutamiento estudiantil tanto del país como del extranjero
- Seguimiento de egresados

Indicadores de desempeño aprobados por la H. Junta de Gobierno del INAOE

Eje	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Formación de Recursos	Formación de Recursos Humanos Especializados							
	Tesis concluidas en maestría	Tesis concluidas maestría / total de investigadores	66	66	66	66	66	66
	Tesis concluidas en doctorado	Tesis concluidas doctorado / total de investigadores	23	23	23	23	23	23
	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Generación de conocimiento	Productividad científica y tecnológica							
	Artículos publicados con arbitraje internacional y nacional	Art. Publicados con arbitraje / total de investigadores	139	140	140	140	140	140
	Proyectos CONACyT	Total pvs CONACyT / Total de investigadores	92	92	92	92	92	92
	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Apoyo al desarrollo socioeconómico y regional	Desarrollo Tecnológico							
	Proyectos de desarrollo y asesoría tecnológica	Proyectos de desarrollo tecnológico / total de investigadores	19	19	19	19	19	19
	Interinstitucional y externos	Proys interinst y ext / total de investigadores	59	59	59	59	59	59
	Indicador	Fórmula indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Difusión Científica y Divulgación							
	Artículos presentados en diversos medios impresos	Artículos en medios impresos / total de investigadores	67	67	67	67	67	67
Visitas al INAOE*	Visitas al INAOE	25086	30000	30000	30000	30000	30000	



Indicadores estratégicos alineados con el Plan a Mediano Plazo de la SFP y la SHCP

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA							
MATRIZ DE INDICADORES DEL PROGRAMA / INDICADORES ESTRATÉGICOS ALINEADOS AL PMP (SFP Y SHCP)							
ANEXO V CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS							
Denominación del Programa Presupuestario:	U001 Apoyos para estudios e investigaciones						
Nombre de la Matriz:	Otorgamiento de becas						
Objetivo Estratégico de la	Generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación para mejorar la competitividad del país, el bienestar de la población y difundir sus resultados.						
Jerarquía de objetivos	Resumen narrativo	Indicadores estratégicos	Método de cálculo	Meta 2009	Meta 2010	Meta 2011	Meta 2012
Propósito (Resultados)	Se genera, transfiere y difunde conocimiento científico de calidad y se forman recursos humanos de alto nivel, para atender necesidades de sectores y regiones.	Tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico del total de tesis concluidas Alumnos graduados insertados en el mercado laboral en relación a los alumnos graduados (SEMESTRAL)	(Número de tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico / Total de tesis concluidas)*100 (Alumnos graduados insertados en el mercado laboral / Alumnos graduados)*100	NP	NP	NP	NP
Componente (Productos y Servicios)	Alumnos de licenciatura, maestría y doctorado graduados	Alumnos graduados por cohorte en relación a los a alumnos matriculados por cohorte	(Alumnos graduados por cohorte / Alumnos matriculados por cohorte)*100	85%	85%	85%	85%
Actividad (Acciones y Procesos)	Actividad 1: Componente 1 Impartir programas de licenciatura y/o de posgrado	Maestros y doctores graduados en relación al total de investigadores (SEMESTRAL)	(Número de maestros y doctores graduados / Total de investigadores del Centro)*100	70%	70%	70%	70%
				0.68	0.68	0.68	0.68

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA							
MATRIZ DE INDICADORES DEL PROGRAMA / INDICADORES ESTRATÉGICOS ALINEADOS AL PMP (SFP Y SHCP)							
ANEXO V CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS							
Denominación del Programa Presupuestario:	E001 Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones						
Nombre de la Matriz:	Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones						
Objetivo Estratégico de la	Generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación para mejorar la competitividad del país, el bienestar de la población y difundir sus resultados.						
Jerarquía de objetivos	Resumen narrativo	Indicadores estratégicos	Método de cálculo	Meta 2009	Meta 2010	Meta 2011	Meta 2012
Propósito (Resultados)	2 Se genera, transfiere y difunde conocimiento científico de calidad y se forman recursos humanos de alto nivel, para atender necesidades de	Tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socio-económico del total de tesis concluidas Publicaciones arbitradas referentes al total de publicaciones generadas por el Centro	Total de tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico / total de tesis concluidas Artículos arbitrados publicados / total de publicaciones generadas por el centro	NP	70%	70%	70%
Componente (Productos y Servicios)	3 C.1 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación realizados	Proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales referentes al total de proyectos Alumnos graduados por cohorte en relación a los a alumnos matriculados por cohorte (BIANUAL)	(Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales / Total de proyectos)*100 (Alumnos graduados por cohorte / Alumnos matriculados por cohorte)*100	15%	15%	15%	15%
Actividad (Acciones y Procesos)	4 "Actividad 1: Componente 1 Diseño de propuestas de proyectos"	Total de proyectos en relación al total de investigadores	(Total de proyectos / Total de investigadores del Centro)*100	70%	70%	70%	70%
				0.77	0.77	0.77	0.77
	5 "Actividad 1: Componente 2 Impartir programas de licenciatura y/o de posgrado"	Maestros y doctores graduados en relación al total de investigadores del Centro (BIANUAL) Posgrados en el PNPC en relación al total de posgrados del Centro Investigadores SNI en relación al total de investigadores del Centro	(Número de maestros y doctores graduados / Total de investigadores del Centro)*100 (Número de posgrados en el PNPC / Total de posgrados del Centro)*100 (Número de investigadores SNI / Total de investigadores del Centro)*100	0.68	0.68	0.68	0.68
				100%	100%	100%	100%
				90%	90%	90%	90%



A continuación se anexa el Plan de Estudios de las Maestrías y Doctorados del Instituto. La plantilla de profesores es la misma plantilla de investigadores del instituto. El 90% de éstos se involucran directamente en algún tipo de actividad docente

Plan de Estudios de los Posgrados

Astrofísica	
Cursos propedeúticos (2 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Astrofísica General • Física General • Métodos Matemáticos
1er Periodo (septiembre - diciembre)	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos Radiativos. • Estructura e Hidrodinámica del Medio Interestelar. • Física Estelar I. • Astrofísica Computacional
2do Periodo (enero - mayo)	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica Estelar y Estructura Galáctica. • Astronomía Observacional e Instrumentación. • Radioastronomía y Astronomía Milimétrica. • Astrofísica Extragaláctica y Cosmología.
3er Periodo (verano)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de investigación I
4to Periodo (enero - mayo)	<p>Optativa Avanzada de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Interestelar. • Física Estelar II. • Astrofísica Extragaláctica. • Cosmología: Formación de la Estructura Cósmica. <p>Seminario de Investigación II.</p>
Doctorado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con un asesor de tesis especialista en el tema de investigación a desarrollar, que sugiera si el alumno lo requiere, los cursos que deberá aprobar del Programa de Maestría en Astrofísica y la aprobación de los exámenes generales de conocimientos antes de iniciar sus estudios de doctorado. 2. El desarrollo de un proyecto de investigación (tesis) de carácter innovador e independiente. 3. La presentación y aprobación de un proyecto de tesis doctoral ante un jurado experto en el tema de investigación, previamente autorizado por la academia de Astrofísica. 4. Demostrar competencia en el idioma inglés (550 puntos en el TOEFL o equivalente) <p>Dentro de los posgrados en Astrofísica existe también la opción de una especialidad en "Instrumentación Astronómica".</p>
Óptica	
Cursos propedeúticos (2 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos Matemáticos • Teoría Electromagnética • Óptica • Física General
Maestría Cursos	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos matemáticos • Teoría electromagnética



Programa de Trabajo 2010 (preliminar)

Obligatorios (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Óptica física I • Óptica geométrica e instrumental • Laboratorio de óptica I
Cursos Básicos (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño óptico • Dispositivos optoelectrónicos • Física de láseres • Fibras ópticas • Laboratorio II • Mecánica cuántica • Métodos matemáticos II • Óptica estadística • Óptica de Fourier • Óptica física II • Procesamiento digital de imágenes • Pruebas de sistemas ópticos I • Radiometría, fotometría y colorimetría
Cursos Optativos (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Óptica no lineal • Láseres • Análisis de señales • Electro-Óptica Pruebas ópticas • Óptica difractiva • Procesado óptico de información • Tópicos de colorimetría • Modelos matemáticos de simulación • Tópicos de difracción • Holografía • Tópicos Especiales
Doctorado	La base de un programa de posgrado de calidad es una sólida planta de investigadores con líneas de investigación firmes y establecidas. El INAOE cuenta en su personal con un Premio Internacional de la Comisión Internacional en Óptica, Ex y Presidentes de la Sociedad Mexicana de Óptica, Presidente de la IEEE en Ing. Óptica, respectivamente; así como con miembros distinguidos de prestigias sociedades internacionales.
Electrónica	
Cursos propedeúticos (2 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos Matemáticos • Electrónica Básica • Teoría Electromagnética • Fundamentos de Dispositivos Electrónicos
Microelectrónica	
1er Periodo (septiembre - diciembre)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Circuitos Intergrados Analógicos I • Teoría Electromagnética • Física del Estado Sólido • Física de Semiconductores
2do Periodo (enero - mayo)	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos Semiconductores • Laboratorio de Microelectrónica • 2 optativas
3er Periodo	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos Semiconductores II



(verano)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 optativa
Diseño de Circuitos Integrados	
1er Periodo (septiembre - diciembre)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Circuitos Intergrados Digitales I • Diseño de Circuitos Intergrados Analógicos I • Dispositivos Electrónicos • Teoría de Circuitos
2do Periodo (enero - mayo)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Circuitos Intergrados Digitales II • Diseño de Circuitos Intergrados Analógicos II • Técnicas de Simulación de Circuitos Integrados • Procesamiento Analógico de Señales
3er Periodo (verano)	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de Convertidores A/D y D/A • 1 optativa
Instrumentación Electrónica	
1er Periodo (septiembre - diciembre)	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación I • Procesamiento Digital de Señales • Sistemas Digitales • Teoría de Circuitos •
2do Periodo (enero - mayo)	<ul style="list-style-type: none"> • Control I • Sensores y Actuadores • Integración de Sistemas • Procesamiento Digital de Señales II
3er Periodo (verano)	<ul style="list-style-type: none"> • Control II • 1 optativa
Comunicaciones	
1er Periodo (septiembre - diciembre)	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las Comunicaciones • Teoría Electromagnética • Sistemas Digitales • Teoría de Circuitos
2do Periodo (enero - mayo)	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento Digital de Señales • Comunicación Digital • Introducción al Sistema de Comunicaciones Vía Fibra Óptica • 1 optativa
3er Periodo (verano)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópicos Selectos de las Comunicaciones • 1 optativa
Doctorado	<p>El posgrado cuenta con un sólido personal académico en electrónica, cuyas principales líneas de investigación son: Microelectrónica, Diseño de Circuitos, Diseño Ayudado por Computadora (CAD), Instrumentación y Comunicaciones.</p> <p>Se cuenta también con el apoyo de varias instituciones internacionales de prestigio como</p>



Programa de Trabajo 2010 (preliminar)

	<p>son: Universidad de Texas A&M (USA), Universidad Católica de Leuven (Bélgica), Centro Interuniversitario de Microelectrónica (IMEC, Bélgica), Universidad de Pavia (Italia), Universidad de Catania (Italia), Universidad de Bologna (Italia) y Univ. Naval. Asimismo, a nivel nacional se estableció el Programa de Posgrado en Electrónica (PROPOE), entre el INAOE y la Universidad de las Américas (UDLA), Puebla, que permite ofrecer a los estudiantes cursos conjuntos con la UDLA.</p> <p>Por otro lado los estudiantes tienen también, amplias perspectivas de desarrollo en proyectos interdisciplinarios con el área de astrofísica, donde se desarrollan proyectos de trascendencia internacional y en optoelectrónica con el área de óptica.</p>
Ciencias Computacionales	
Cursos propedeúticos	<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas Discretas • Programación y Estructura de Datos • Teoría de Automatas y Lenguajes Formales
Maestría Seminarios	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario de Metodología • Seminario de Investigación I • Seminario de Investigación II
Básicos (escoger 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Numérico • Arquitectura de Computadoras • Diseño y Análisis de Algoritmos • Ingeniería de Software I • Inteligencia Artificial • Redes de Computadoras • Tecnologías Orientadas a Objetos
Especializados (escoger 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos para Síntesis Digital • Análisis Digital de Imágenes • Aprendizaje Automático • Bases de Datos • Cómputo Evolutivo • Cómputo Reconfigurable • Cómputo Suave • Diseño de Sistemas Digitales • Graficación • Ingeniería de Software II • Ingeniería del Conocimiento • Interacción Humano-Computadora • Introducción a la Robótica • Modelado y Simulación • Procesamiento del Lenguaje Natural • Procesamiento Distribuido • Procesamiento Paralelo • Reconocimiento de Patrones • Reconocimiento Automático del Habla • Redes Neuronales • Sistemas Multimedia • Teoría de Computación • Tópicos Avanzados en Ciencias Computacionales



Doctorado	En el grupo de Ciencias Computacionales se desarrollan actualmente las siguientes líneas de investigación: <ol style="list-style-type: none">1. Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones2. Percepción por Computadora3. Procesamiento del Lenguaje Natural4. Ingeniería de Sistemas
------------------	--

Sección 3

Anteproyecto de Presupuesto 2009 por Proyecto Estratégico



III. Presupuesto 2009 por Proyecto Estratégico (pesos) (Anteproyecto del Presupuesto de Egresos de la Federación)

Proyecto Estratégico	Recurso Fiscal Projectado	Recurso Propio Projectado
Realización de investigación científica (E001 del PEF)	\$155,872,702	\$44,500,000
Desarrollo tecnológico e innovación (E002 del PEF)	\$14,470,000	\$0
Apoyos a estudios e investigaciones (U001 del PEF)	\$8,550,000	\$500,000

Ilustración 1 Distribución porcentual de recursos fiscales por Actividad Institucional del PEF (incluye actividades de proyectos no estratégicos)

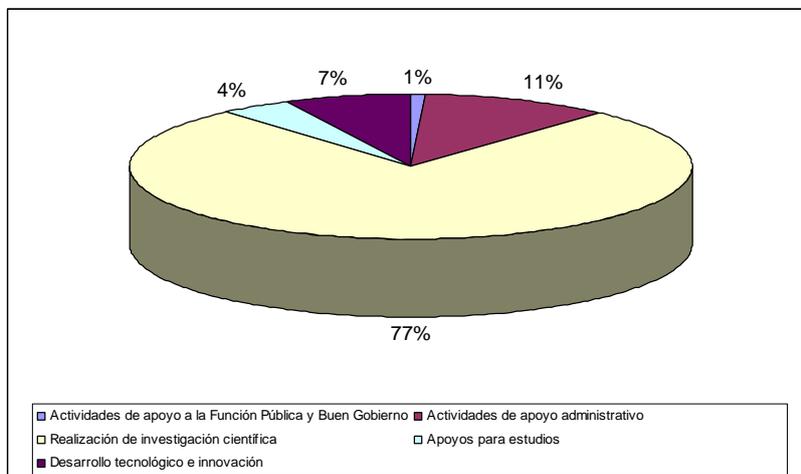
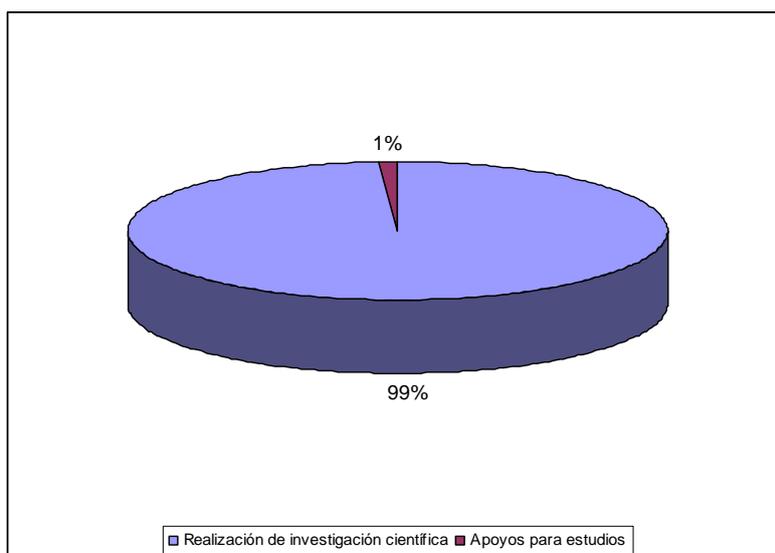


Ilustración 2 Distribución porcentual de recursos propios por Actividad Institucional del PEF





Anteproyecto de Presupuesto para el Proyecto del Gran Telescopio Milimétrico

Resumen de Presupuesto por Tipo de Gasto			
ENTIDAD: INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFISICA, OPTICA Y ELECTRONICA			
CAPITULO	FISCALES	PROPIOS	TOTAL
Servicios Personales	21 840 000	0	21 840 000
Materiales y Suministros	13 325 000	0	13 325 000
Servicios Generales	83 348 500	0	83 348 500
Transferencias y Becas	6 195 000	0	6 195 000
Suma Corriente	124 708 500	0	124 708 500
Adquisición de Bienes	5 000 000	0	5 000 000
Obra Pública	7 875 000	0	7 875 000
Suma Inversión	12 875 000	0	12 875 000
Total	137 583 500	0	137 583 500



Sección IV
Presupuesto 2009
Calendario de recursos



ANÁLISIS FUNCIONAL PROGRAMÁTICO ECONOMICO FINANCIERO (DEVENGABLE) 2009														
CONACYT									INAOE					
ENTIDAD:		91U	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica				SECTOR:		38	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología				
GF	FN	SF	AI	PP	Denominación	Gasto Total	Gasto Corriente				Gasto de Capital			
							Suma	Servicios Personales	Materiales y Suministros	Servicios Generales	Otros de Corriente	Suma	Inversión Física	Inversión Financiera
					GASTO PROGRAMABLE	280,921,379.00	280,921,379.00	171,352,945.00	16,288,961.00	83,250,773.00	10,028,700.00	0.00	0.00	0.00
1					Gobierno	1,405,000.00	1,405,000.00	1,405,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8				Administración Pública	1,405,000.00	1,405,000.00	1,405,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		03			Función Pública	1,405,000.00	1,405,000.00	1,405,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			001		Función pública y buen gobierno	1,405,000.00	1,405,000.00	1,405,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				0001	Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	1,405,000.00	1,405,000.00	1,405,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3					Desarrollo Económico	279,516,379.00	279,516,379.00	169,947,945.00	16,288,961.00	83,250,773.00	10,028,700.00	0.00	0.00	0.00
	7				Ciencia y Tecnología	279,516,379.00	279,516,379.00	169,947,945.00	16,288,961.00	83,250,773.00	10,028,700.00	0.00	0.00	0.00
		01			Investigación Científica	268,975,487.00	268,975,487.00	164,254,945.00	15,581,600.00	79,110,242.00	10,028,700.00	0.00	0.00	0.00
			002		Servicios de apoyo administrativo	17,979,259.00	17,979,259.00	14,245,888.00	334,247.00	3,399,124.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				M001	Actividades de apoyo administrativo	17,979,259.00	17,979,259.00	14,245,888.00	334,247.00	3,399,124.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		003			Generación de conocimiento científico para el bienestar de la población y difusión de sus resultados	241,165,028.00	241,165,028.00	150,009,057.00	15,247,353.00	75,711,118.00	197,500.00	0.00	0.00	0.00
				E001	Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones	241,165,028.00	241,165,028.00	150,009,057.00	15,247,353.00	75,711,118.00	197,500.00	0.00	0.00	0.00
		008			Formación de recursos humanos en Centros Públicos de Investigación	9,831,200.00	9,831,200.00	0.00	0.00	0.00	9,831,200.00	0.00	0.00	0.00
				U001	Otorgamiento de becas	9,831,200.00	9,831,200.00	0.00	0.00	0.00	9,831,200.00	0.00	0.00	0.00
		03			Servicios Científicos y Tecnológicos	10,540,892.00	0.00					0.00		
		004			Generación de desarrollo e innovación tecnológica para elevar la competitividad del país y difusión de sus resultados	10,540,892.00	10,540,892.00	5,693,000.00	707,361.00	4,140,531.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				E002	Desarrollo tecnológico e innovación y elaboración de publicaciones	10,540,892.00	10,540,892.00	5,693,000.00	707,361.00	4,140,531.00	0.00	0.00	0.00	0.00





PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACION 2009			
FLUJO DE EFECTIVO			
PRODUCTORAS DE BIENES Y SERVICIOS			
RECURSOS TOTALES PRESUPUESTO MODIFICADO			
(PESOS)			
ENTIDAD: 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica		SECTOR: 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.	
INGRESOS		EGRESOS	
CONCEPTO	MONTO ORIGINAL	CONCEPTO	MONTO ORIGINAL
TOTAL DE RECURSOS	280,921,379.00	TOTAL DE RECURSOS	280,921,379.00
DISPONIBILIDAD INICIAL	0.00	GASTO CORRIENTE	280,921,379.00
CORRIENTES Y DE CAPITAL	45,000,000.00	SERVICIOS PERSONALES	171,352,945.00
VENTA DE BIENES	900,000.00	DE OPERACIÓN	99,539,734.00
INTERNOS	900,000.00	PENSIONES Y JUBILACIONES	0.00
EXTERNOS		SUBSIDIOS	9,831,200.00
VENTA DE SERVICIOS	34,425,000.00	OTRAS EROGACIONES	197,500.00
INTERNOS	34,425,000.00	INTERESES, COMISIONES Y GASTOS DE LA DEUDA	
EXTERNOS		INTERNOS	
INGRESOS DIVERSOS	9,675,000.00	EXTERNOS	
INGRESOS DE FIDEICOMISOS PUBLICOS		INVERSION FISICA	0.00
PRODUCTOS FINANCIEROS		BIENES MUEBLES E INMUEBLES	0.00
OTROS	9,675,000.00	OBRA PUBLICA	0.00
VENTA DE INVERSIONES	0.00	MANTENIMIENTO	0.00
RECUPERACION DE ACTIVOS FISICOS		OTRAS EROGACIONES	
RECUPERACION DE ACTIVOS FINANCIEROS		INVERSION FINANCIERA	
INGRESOS POR OPERACIONES AJENAS		EGRESOS POR OPERACIONES AJENAS	
POR CUENTA DE TERCEROS		POR CUENTA DE TERCEROS	
EROGACIONES RECUPERABLES		EROGACIONES RECUPERABLES	
SUBSIDIOS Y TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL.	235,921,379.00	SUMA DE EGRESOS DEL AÑO	280,921,379.00
SUBSIDIOS	9,528,700.00	ENTEROS A LA TESORERIA DE LA FEDERACION	
CORRIENTES	9,528,700.00	ORDINARIOS	
DE CAPITAL	0.00	EXTRAORDINARIOS	
APOYOS FISCALES	226,392,679.00	DISPONIBILIDAD FINAL	
CORRIENTES	226,392,679.00		
SERVICIOS PERSONALES	140,570,070.00		
OTROS	85,822,609.00		
INVERSION FISICA	0.00		
INTERESES, COMISIONES Y GASTOS DE LA DEUDA.			
INVERSION FINANCIERA			
AMORTIZACION DE PASIVOS			
SUMA DE INGRESOS DEL AÑO	280,921,379.00		
ENDEUDAMIENTO O DESENDEUDAMIENTO NETO			
INTERNOS			
EXTERNOS			



Programa de Trabajo 2010 (preliminar)

Resumen de Egresos de la Federación 2009B
Instituto Nacional de Estadística, Óptica y Electrónica

CALENDARIO DE RECURSOS FISCALES											TOTAL ANUAL												
R	UR	GF	FS	PS	AI	IPP	PF	PARTIDA	TG	FF	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1401	1	1	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	58,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1405	1	1	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	67,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1406	1	1	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	122,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1404	1	1	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1403	1	1	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1404	1	1	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1407	1	1	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1413	1	1	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1414	1	1	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1500	1	1	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	33,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1509	1	1	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1511	1	1	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	
35	9410	1	1	0	1	0	1	1701	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1401	1	1	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	5,935,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1405	1	1	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	450,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1406	1	1	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1407	1	1	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	530,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1403	1	1	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1404	1	1	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1407	1	1	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	805,592.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1403	1	1	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1414	1	1	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1403	1	1	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	220,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1409	1	1	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	4,600,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1511	1	1	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	312,000.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	1701	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2100	1	1	66,849.00	5,342.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00	6,016.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2200	1	1	23,425.00	1,671.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00	2,005.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2300	1	1	23,397.00	1,170.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00	2,404.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2400	1	1	116,937.00	5,349.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00	7,019.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2500	1	1	2500	63,507.00	3,176.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00	4,445.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2600	1	1	23,397.00	1,170.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00	1,404.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	2700	1	1	65,658.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00	3,314.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3100	1	1	339,912.00	16,996.00	16,996.00	33,991.00	40,739.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00	27,193.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3200	1	1	33,991.00	1,700.00	3,899.00	3,899.00	4,079.00	4,079.00	2,719.00	2,719.00	2,719.00	2,719.00	3,899.00	1,700.00	1,700.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3300	1	1	300,907.00	20,395.00	20,395.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3400	1	1	25,893.00	57,725.00	57,725.00	57,725.00	57,725.00	46,225.00	46,225.00	46,225.00	46,225.00	46,225.00	57,725.00	23,114.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3500	1	1	1,427,632.00	73,182.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00	118,716.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3600	1	1	33,991.00	3,899.00	3,899.00	3,899.00	3,899.00	2,719.00	2,719.00	2,719.00	2,719.00	2,719.00	3,899.00	1,700.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3700	1	1	16,996.00	3,899.00	1,700.00	1,700.00	2,040.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,960.00	1,700.00	600.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3800	1	1	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	40,790.00	
35	9410	3	7	1	0	2	NI	3900	1	1	50,907.00	2,549.00	5,099.00	5,099.00	6,115.00	6,115.00	4,079.00	4,079.00	4,079.00	4,079.00	5,099.00	2,039.00	2,039.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	4000	1	1	63,129,909.00	6,312,909.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00	4,411,917.00
35	9410	3	7	1	0	2	NI	4100	1	1	216,336.00	15,147.00	15,147.00	15,147.									



Presupuesto de Egresos de la Federación 2009

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

CALENDARIO DE EROGACIONES, RECURSOS PROPIOS

R	UR	GF	F	SF	PG	AI	IPP	PP	PARTIDA	TG	FF	TOTAL ANUAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	1406	1	4	460,671	27,640	32,247	36,854	36,854	46,067	46,067	46,067	27,640	36,854	27,640	27,640	69,101	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2504	1	4	5,000	300	350	400	400	500	500	500	300	400	300	300	750	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2500	1	4	695,000	41,700	48,650	55,600	55,600	69,500	69,500	69,500	41,700	55,600	41,700	41,700	104,250	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2400	1	4	630,000	37,800	44,100	50,400	50,400	63,000	63,000	63,000	37,800	50,400	37,800	37,800	94,500	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2300	1	4	420,000	25,200	29,400	33,600	33,600	42,000	42,000	42,000	25,200	33,600	25,200	25,200	63,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3414	1	4	35,000	2,100	2,450	2,800	2,800	3,500	3,500	3,500	2,100	2,800	2,100	2,100	5,250	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3411	1	4	25,000	1,500	1,750	2,000	2,000	2,500	2,500	2,500	1,500	2,000	1,500	1,500	3,750	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3404	1	4	100,000	6,000	7,000	8,000	8,000	10,000	10,000	10,000	6,000	8,000	6,000	6,000	15,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3400	1	4	1,640,000	98,400	114,800	131,200	131,200	164,000	164,000	164,000	98,400	131,200	98,400	98,400	246,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3300	1	4	1,790,000	107,400	125,300	143,200	143,200	179,000	179,000	179,000	107,400	143,200	107,400	107,400	268,500	
38	91U	3	7	1	0	8	U	1	4107	1	4	500,000	30,000	35,000	40,000	40,000	50,000	50,000	50,000	30,000	40,000	30,000	30,000	75,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3900	1	4	250,000	15,000	17,500	20,000	20,000	25,000	25,000	25,000	15,000	20,000	15,000	15,000	37,500	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3804	1	4	300,000	18,000	21,000	24,000	24,000	30,000	30,000	30,000	18,000	24,000	18,000	18,000	45,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3800	1	4	1,280,125	76,808	89,609	102,410	102,410	128,013	128,013	128,013	76,808	102,410	76,808	76,808	192,019	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3700	1	4	15,000	900	1,050	1,200	1,200	1,500	1,500	1,500	900	1,200	900	900	2,250	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3600	1	4	162,000	9,720	11,340	12,960	12,960	16,200	16,200	16,200	9,720	12,960	9,720	9,720	24,300	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3500	1	4	3,650,000	219,000	255,500	292,000	292,000	365,000	365,000	365,000	219,000	292,000	219,000	219,000	547,500	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3200	1	4	510,000	30,600	35,700	40,800	40,800	51,000	51,000	51,000	30,600	40,800	30,600	30,600	76,500	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	3100	1	4	460,000	27,600	32,200	36,800	36,800	46,000	46,000	46,000	27,600	36,800	27,600	27,600	69,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2700	1	4	140,000	8,400	9,800	11,200	11,200	14,000	14,000	14,000	8,400	11,200	8,400	8,400	21,000	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2600	1	4	262,500	15,750	18,375	21,000	21,000	26,250	26,250	26,250	15,750	21,000	15,750	15,750	39,375	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2200	1	4	525,000	31,500	36,750	42,000	42,000	52,500	52,500	52,500	31,500	42,000	31,500	31,500	78,750	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	2100	1	4	822,500	49,350	57,575	65,800	65,800	82,250	82,250	82,250	49,350	65,800	49,350	49,350	123,375	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	1701	1	4	13,710,000	822,600	959,700	1,096,800	1,096,800	1,371,000	1,371,000	1,371,000	822,600	1,096,800	822,600	822,600	2,056,500	
38	91U	3	7	1	0	3	E	1	1202	1	4	16,612,204	996,732	1,162,854	1,328,976	1,328,976	1,661,220	1,661,220	1,661,220	996,732	1,328,976	996,732	996,732	2,491,831	
Total												45,000,000	2,700,000	3,150,000	3,600,000	3,600,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	2,700,000	3,600,000	2,699,996	2,700,003	6,750,001

CALENDARIO DE INGRESOS, RECURSOS PROPIOS

TIPO DE INGRESO	TOTAL ANUAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTA DE SERVICIOS	34,425,000	2,065,500	2,409,750	2,754,000	2,754,000	3,442,500	3,442,500	3,442,500	2,065,500	2,754,000	2,065,497	2,065,502	5,163,751
INGRESOS DIVERSOS	9,675,000	580,500	677,250	774,000	774,000	967,500	967,500	967,500	580,500	774,000	580,499	580,501	1,451,250
VENTA DE BIENES	900,000	54,000	63,000	72,000	72,000	90,000	90,000	90,000	54,000	72,000	54,000	54,000	135,000
Total	45,000,000	2,700,000	3,150,000	3,600,000	3,600,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	2,700,000	3,600,000	2,699,996	2,700,003	6,750,001



ANEXO 1
Proyectos Sectoriales y Mixtos Vigentes para el 2009-2010



Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Plan de Trabajo 2009

Proyectos CONACYT 2008

ASTROFISICA

- 1.-Ref. No. 42611 / A-1
"Galaxias cercanas bajo la lupa."
Responsable: Dr. Alberto Carramiñana Alonso
Inicio: 15-Jun-04
Término. 14-Jun-2007
Prórroga: 15-Jun-2008

2. Ref. No. 47904
"Estrellas en el Universo: La física estelar y su impacto en las propiedades integradas de sistemas estelares"
Responsable: Dr. Emmanuel Bertone Taricco
Inicio: 30-06-05
Término. 30-06-08

3. Ref. No. 45948
"Propiedades evolutivas de AGNS"
Responsable: Dr. Raúl Mújica García
Inicio: 30-06-05
Término. 31-12-07
Prorroga: 28-02-09

4. Ref. No. 45947
"Estudio de la estabilidad de discos galácticos"
Responsable: Dr. Ivanio Puerari
Inicio: 30-06-05
Término. 30-12-08



5. Ref. No. 45740
"Formation and evolution of HII Galaxies"
Responsable: Dra. Elsa Recillas Pishmish
Inicio: 30-06-05
Término. 31-12-07
Prorroga: 29-12-08

6. Ref. No. 47534
"Supercúmulos Estelares: Sus vientos, su impacto en el Medio Interestelar y su emisión en Rayos X"
Responsable: Dr. Sergiy Silich
Inicio: 30-06-05
Término. 30-06-08

7. Ref. No. 49878
"Estudio de los AGN y galaxias starbursts en diferentes medio – ambiente y corrimiento al rojo."
Responsable: Dr. Emmanuil Plionis
Inicio: 15-09-06
Término. 15-09-08

8. Ref. No. 49847
"Estudio de las propiedades de la formación estelar en 30-DORADO."
Responsable: Dr. Roberto Terlevich
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010

9. Ref. No. 49231
"Propiedades ultravioleta de poblaciones evolucionadas."
Responsable: Dr. Miguel Chávez Dagostino
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010

10. Ref. No. 50359
"Composición química y polvo en gas ionizado."
Responsable: Dr. Mónica Rodríguez Guillen
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010



- 11.** Ref. No. 50786
"The evolution of structure in the high-redshift universe."
Responsable: Dr. David Hughes Handel
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010

- 12.** Ref. No. 49238
"Superconductividad de alta temperatura a frecuencias de microondas."
Responsable: Dr. Alonso Corona Chávez
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010

- 13.** Ref. No. 49942
"Revelando la naturaleza de fuentes compactas de rayos-x en galaxias azules."
Responsable: Dr. Daniel Rosa Gonzáles
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010

- 14.** Ref. No. CB-2006-1-54480
"Estudio radio-óptico de la maquinaria central en galaxias activas radio-fuertes."
Responsable: Dr. Vahram Chavushyan
Inicio: 17-07-07
Término. 17-07-10

- 15.** Ref. No. CB-2006-1-60878
"Nueva generación de distancias cósmicas de galaxias en formación fuertemente oscurecidas."
Responsable: Dra. Itziar Aretxaga Méndez
Inicio: 17-07-07
Término. 16-07-10

- 16.** Ref. No. CB-2006-1-58956
"Formación y evolución de galaxias anilladas."
Responsable: Dr. Mayya Yalia Divakara
Inicio: 17-07-07
Término. 16-07-10



- 17.** Ref. No. CB-2006-1-60333
"súper cúmulos estelares: su formación, evolución, retroalimentación."
Responsable: Dr. Guillermo Tenorio Tagle
Inicio: 17-07-07
Término. 16-07-10
- 18.** Ref. No. CB-2006-1-54511
"El primer estudio pancromático de las poblaciones estelares de galaxias elípticas locales: trazando la historia del ensamble barionico en el universo."
Responsable: Dr. José Ramón Valdés Parra
Inicio: 17-07-07
Término. 16-07-08
- 19.** Ref. No. CB-2006-1-61977
"identificación de objetos peculiares usando geometría estocástica en imágenes astronómicas derivadas de placas fotográficas."
Responsable: Dr. José Silviano Guichard Romero
Inicio. 17-07-07
Término: 16-07-10

ÓPTICA

- 20.** Ref. No. 47169
"Investigación de las compuertas lógicas basadas en dispersión Raman estimulada en las fibras ópticas."
Responsable: Dr. Evgueny Kuzin
Inicio: 30-06-05
Término: 30-06-08
Prorroga: 31-12-08
- 21.** Ref. No. 47325
"Descripción Modal de campos ópticos en materiales nanoestructurados."
Responsable: Dr. Gabriel Martínez Niconoff
Inicio: 30-06-05
Término: 31-12-08



- 22.** Ref. No. 45950
"Efectos Ópticos No Lineales en Cristales Líquidos Nemáticos."
Responsable: Dr. Rubén Ramos García
Inicio: 30-06-05
Término: 31-12-08
- 23.** Ref. No. SALUD-2005-01-14012
"Imaginología del cerebro usando lasers de terahertz."
Responsable: Dr. Carlos Gerardo Treviño
Inicio: 17-04-06
Término: 01-05-08
- 24.** Ref. No. 50395
"Prueba de superficies esféricas usando interferometría de difracción por punto con desplazamiento de fase."
Responsable: Dr. Alejandro Cornejo Rodríguez
Inicio: 15-09-06
Término: 15-09-09
- 25.** Ref. No. 49699
"Uso de la prueba de hatmann y la ecuación de transporte de irradiación para alinear espejos."
Responsable: Dr. Fermín Salomón Granados
Inicio: 15-09-06
Término: 15-09-09
- 26.** Ref. No. 48744
"hologramas sintéticos de fase desplegados en moduladores de crista líquido para generar arreglos de pinzas ópticas."
Responsable: Dr. Víctor Manuel Arrizon Peña
Inicio: 15-09-06
Término: 15-09-09
- 27.** Ref. No. 51146
"Óptica ondulatoria neparaxial aplicada a la óptica visual."
Responsable: Dr. Marcelo Iturbe Castillo
Inicio: 15-02-07
Término. 15-02-2010
- 28.** Ref. No. 49232



"Análisis y optimización de elementos ópticos de fase."

Responsable: Dr. Ma. Albertina Castro Ibarra

Inicio: 15-02-07

Término. 15-02-2010

29. Ref. No. 49573

"Desarrollo de técnicas ópticas no-invasivas para la medición de flujo sanguíneo."

Responsable: Dr. Julio Cesar Ramírez San Juan

Inicio: 15-02-07

Término. 15-02-2010

30. Ref. No. 50614

"Diseño de construcción de sistemas ópticos difractivos: "lentes híbridas, placa cúbica de fase."

Responsable: Dr. Jorge Castro Ramos

Inicio: 15-09-06

Término. 15-09-09

31. Ref. No. 50704

"Diseño de superficies aleatorias bidimensionales con propiedades específicas de esparcimiento y los fenómenos electromagnéticos en su interface."

Responsable: Dr. Javier Muños López

Inicio: 15-02-07

Término. 15-02-10

32. Ref. No. CB-2006-1-59890

"Sistema ópticos fabricados en silicio: caracterización y aplicaciones."

Responsable: Dr. Francisco Javier Renero Carrillo

Inicio: 17-07-07

Término. 16-07-10

33. Ref. No. CB-2006-1-59767

"Iones atrapados interactuando con láseres: efectos de la dependencia temporal de la frecuencia."

Responsable: Dr. Héctor Manuel Moya Cessa

Inicio: 17-07-07

Término. 16-07-10

34. Ref. No. CB-2006-1-61237



“Multi-component dissipative optical solutions: conditions of shaping, stability, and applications to a high-speed optical processing of analogue and digital data.”

Responsable: Dr. Shcherbakov Egiso Samsonovich

Inicio: 17-07-07

Término: 17-07-10

Apoyo Complementario

35.- Ref.: 67305

“Filtros fónicos basados en retardadores Ópticos con Aplicación en Sistemas Radio-Fibra Óptica”

Responsable: Dr. Celso Gutiérrez Martínez

Inicio: 15-Abr-2007

Término: 14-Abr-2008

36.- Ref.: 67846

“El Uso de Arreglos Geométricos Estáticos y Dinámicos de Haces Láser en la Caracterización fr Máquinas de Medición por Coordenadas de Grandes Dimensiones”

Responsable: Dr. David Michael Gale Regan

Inicio: 15-Abr-2007

Término: 14-Abr-2008

ELECTRONICA

37. Ref. No. 47853

“Foto y electro luminiscencia en Nano-Cristales de Silicio.”

Responsable: Dr. Mariano Aceves Mijares

Inicio: 30-06-05

Término: 01-01-06

Prorroga: 28-02-09

38. Ref. No. 45732

“Esquemas de corrección para moduladores sigma delta multibit de baja relación de sobremuestreo.”

Responsable: Dr. Miguel Ángel García Andrade

Inicio: 30-06-05

Término: 30-06-07

Prorroga 15-12-07

39. Ref. No. 47141



“Efectos Magneto-Cuánticos en Silicio y Silicio-Germanio.”

Responsable: Dr. Edmundo Gutiérrez Domínguez

Inicio. 30-06-05

Término: 30-06-08

40. Ref. No 51241

“Estudio y fabricación de moduladores electro-ópticos en silicio, utilizando guías de onda ópticas con películas de silicio-germanio amorfo (a-Si_{1-x}Ge_x).”

Responsable: Dr. Ignacio Enrique Zaldivar Huerta

Inicio. 15-08-06

Término: 15-09-09

41. Ref. No 48454

“Investigaciones de aleaciones semiconductoras silicio germanio obtenidas por plasma, y nuevas estructuras para micro-bolómetros no enfriadas con implementación y desarrollo de métodos analíticos avanzados basados en SIMS.”

Responsable: Dr. Andrey Kosarev

Inicio. 15-09-06

Término: 15-09-08

42. Ref. No 51511VII

“Sistemas integrados de alto desempeño eficientes y confiables.”

Responsable: Dr. Monico Linares Aranda

Inicio. 15-09-06

Término: 15-09-09

43. Ref. No. 48396

“Electrónica evolutiva: síntesis automática de circuitos integrados analógicos.”

Responsable: Dr. Esteban Tlelo Cuautle

Inicio: 15-02-07

Término. 15-02-2010

44. Ref. No. 49640

“Investigar las aplicaciones de los sistemas multirazon en software radio y proponer nuevas técnicas para software radio para diseño de filtros decimadores, diseño de filtros multirazon para sincronización de símbolos, y diseño de banco de filtros para mu.”

Responsable: Dra. Gordana Jovanovic Dolecek

Inicio: 15-09-06



Término. 15-09-09

45. Ref. No. 48955

"Investigación de los efectos de carga espacial en dispositivos de película delgada para la detección del infrarrojo y ondas milimétricas."

Responsable: Dr. Alfonso Torres Jácome

Inicio: 27-02-07

Término. 27-02-10

46. Ref. No. CB-2006-1-60261

"Implementación de una herramienta para el análisis de circuitos altamente no lineales a través de una presentación implícita piecewise linear."

Responsable: Dr. Luis Hernández Martínez

Inicio: 17-07-07

Término. 16-07-09

APOYO COMPLEMENTARIO

47.-Ref. 67336

"Diseño VLSI de Controladores Fuzzy con adaptación On-Chip"

Responsable: Dr. Alejandro Díaz Méndez

Inicio: 15-Abr-2007

Término: 14-Abr-2008

CIENCIAS COMPUTACIONALES

48. Ref. No. 46753

"Estudio de llanto infantil para el Desarrollo de Metodologías y Sistemas de Clasificación Auxiliares en el Diagnostico de Patologías en Neonatos."

Responsable: Dr. Carlos Alberto Reyes García

Inicio. 30-06-05

Término: 30-06-08

Prorroga: 29-12-08

49. Ref. No. SEP-2004-C01-47968

"Abstraction and decomposition for solving complex markov decisión processes."

Responsable: Dr. Luis Enrique Sucar Succar

Inicio.

Término: 31-12-06



Prorroga: 30-12-08

- 50.** Ref. UC MEXUS-CONACYT
"Terapia por gestos: Sistema de visión de bajos costo para terapia de movimiento de brazo en casa después de un ataque."
Responsable: Dr. Luis Enrique Sucar Succar
Inicio. 21-07-06
Término: 20-06-07
- 51.** Ref. No. CB-2006-1-61335
"Integración de información visual y textual para la recuperación de imágenes."
Responsable: Dr. Aurelio López López
Inicio. 17-07-07
Término: 17-07-10
- 52.** Ref. No. CB-2006-1-59474
"plataforma hardware-software para aplicaciones masivamente paralelas utilizando computo reconfigurable (FPGAS)."
Responsable: Dr. Miguel Octavio Arias Estrada
Inicio. 17-07-07
Término: 16-07-08
- 53.** Ref. No. CB-2006-1-62493
"Algoritmos y arquitecturas para detección de blancos de radar usando técnicas de procesamiento KBSP y TBD."
Responsable: Dr. Rene Armando Cumplido Parra
Inicio. 17-07-07
Término: 17-07-10
- 54.** Ref. No. CFE-2006-C05-48087
"Sistema de seguimiento de la confiabilidad del equipamiento de distribución."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles
Inicio. 15-01-07
Término: 20-07-08
- 55.** Ref. No. ASA-2007-68887
"Sistema de información geográfica para los aeropuertos de la red asa."
Responsable: Dr. Jesús Antonio Gonzalez Bernal
Inicio. 13-08-07
Término: 23-01-09



56. Ref. No. CFE-2006-C05-48325

"Sistema integral para el monitoreo y diagnóstico de líneas de transmisión (SIMODLT230-400)."

Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Inicio: 14-01-08

Término: 14-01-09

57.-38257-H

Habitar y Vivir

Dra. Rosalía Loreto (BUAP).

Responsable del desarrollo de la metodología de análisis de datos

Dr. Jesús A. González Bernal

Inicio: 2002

Termino: 30-Jun-2008

58. Ref. No. SALUD-2007-01-70074

"Sistema de bajo costo para la rehabilitación de extremidades superiores después de una enfermedad vascular cerebral."

Responsable: Dr. Luis Enrique Sucar Succar

Inicio: 01-02-08

Término: 31-07-2010

CONACYT-SSA/IMSS/ISSSTE

59.-Clave 342

"Identificación Automática de Leucemia a partir de un Análisis Morfológico en imágenes de Médula Ósea"

Responsable Técnico INAOE: Dr. Jesús A. González Bernal, Investigador

- Responsable Técnico IMSS: Dr. Rubén Lobato Tolama, Jefe del departamento clínico de Hematología

Colaborador estudiantes INAOE: MCC. Ivan Olmos Pineda

ISC. Blanca Aurora Morales González

LIC. Martha Coral Galindo Domínguez

Inicio: 2005

Termino 2008



Proyectos Fondos Sectoriales Marina

- 60.** Ref. No. MARINA-2002- C01-4638
"Sistema opto electrónico de Tiro."
Responsable: Dr. Altamirano Robles Leopoldo
Inicio: 15-05-2003
Término: 15-05-2005
Prorroga 30-09-08
- 61.** Ref. No. MARINA-2002- C01-4636
"Sistema de vigilancia aérea."
Responsable: Dr. Miguel Octavio Arias Estrada
15-05-2003
15-05-2005
Prorroga: 15-08-08
- 62.** Ref. No. MARINA-2002- C01-4637
"Desarrollo de radares para unidades de la Armada de México."
Responsable: Dr. René Armando Cumplido Parra
15-May-2003
15-May-2005
Prorroga: 31-07-08
- 63.** Ref. No. MARINA- 2003- C02-11650/B1
"Misil naval."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles
Inicio: 01-05-2004
Término: 01-01-2006
Prorroga: 31-10-08
- 64.** Ref. No. MARINA- 2003- C02-11896/B1
"Cámara infrarroja."
Responsable: Dr. Miguel O. Arias Estrada
01-May-2004
18-Nov-2005
Prorroga: 31-01-08



- 65.** Ref. No. MARINA- 2004-C03-01
"Sistema de control de tiro para ametralladora de 50 CDP-SCONTA50."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero
Inicio: 05-01-05
Término: 12-07-2006
Prorroga: 14-01-2010
- 66.** Ref. No. MARINA- 2003-C02-11898/B1
"Modernización de sistemas de anaveaje."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles
Inicio: 01-05-2004
Término: 01-11-2005
Prorroga: 31-08-08
- 67.** Ref. No. MARINA- 2004-C03-02
"Sistema de visión nocturna-night visión."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero
Inicio: 05-01-05
Término: 12-07-2006
Prorroga: 30-09-08
- 68.** Ref. No. MARINA- 2005-C04-21
"Enlace satelital marino en banda ku."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles
Inicio: 08-02-06
Término: 30-06-08
Prorroga: 18-08-08
- 69.** Ref. No. MARINA- 2005-C04-24
"Ojiva naval."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles
Inicio: 08-02-06-
Término: 30-06-08
Prorroga: 18-08-08
- 70.** Ref. No. MARINA- 2005-C04-16
"Sistema ligero de vigilancia aérea."
Responsable: Dr. Miguel Octavio Arias Estrada
Inicio: 08-02-06-
Término: 30-06-08



Prorroga: 18-08-08

71. Ref. No. MARINA- 55875

“Simulador de entrenamiento de misión.”

Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Inicio: 01-11-07

Término: 31-10-2009

Prorroga: 14-01-2010

72. Ref. No. MARINA- 53943

“Giroscópica giro estabilizada para unidades de superficie con características de inter conectividad a sistemas de armas y sistemas de navegación con tecnología actualizada para sustituir a las giroscópicas SPERRY MK39.”

Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero

Inicio: 01-11-07

Término: 31-10-2009

Prorroga: 30-03-2010



Anexo 2
Proyectos de Análisis de Factibilidad Comercial para la
Transferencia Tecnológica
(vigentes 2009)



ANEXO 2
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Plan de Trabajo 2009

**Proyectos de Análisis de Factibilidad Comercial para la Transferencia
Tecnológica
(vigentes 2009)**

1. Reconocimiento temprano de patologías a través del llanto de bebé", del Dr. Carlos Reyes (Ciencias Computacionales)
2. "Sistema digital de clasificación de tipos de leucemia", del Dr. Jesús González (Ciencias Computacionales)
3. "Sistema de visión por computadora para la rehabilitación post-infarto", del Dr. Enrique Suar (Ciencias Computacionales)
4. "Scanner de ondas milimétricas para inspección en alimentos", del Dr. Alonso Corona (Microondas- GTM)