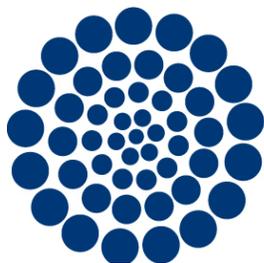

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Instituto Nacional de Astrofísica,
Óptica y Electrónica

(INAOE)

Anuario 2006



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

ANTECEDENTES

En 1968, Guillermo Haro enfocó sus esfuerzos para transformar el Observatorio Nacional de Astrofísica a Instituto Nacional de Investigación en Astrofísica, Óptica y Electrónica, en donde el indagar científico, como toda actividad intelectual tuviera su justificación en el sentido humano que logre, en el influjo bien hecho que ejerza y en la atmósfera de claridad y de progreso que a su contacto se realice.

Terminado el proyecto, se presenta ante el Presidente de la República, Lic. Luis Echeverría Álvarez, quien convencido de su importancia accede a reestructurar el Observatorio y expide, el 12 de noviembre de 1971, un decreto mediante el cual se crea el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica como un organismo descentralizado, de interés público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con sede en Tonantzintla, Puebla, con los siguientes objetivos:

- Preparar investigadores, profesores especializados, expertos y técnicos en astrofísica, óptica y electrónica.
- Procurar la solución de problemas científicos y tecnológicos, relacionados con las citadas disciplinas.
- Orientar sus actividades de investigación y docencia hacia la superación de las condiciones y resoluciones de los problemas del país.

Con ello se delineaba una nueva estrategia de desarrollo de la astrofísica, relacionada ahora a la óptica y a la electrónica, interacción que pretendía establecer una mejor vinculación con los sectores productivos de bienes y servicios, así como apoyar la construcción de instrumentos astronómicos más ambiciosos.

Situación actual del INAOE

El Instituto a partir de 1992 ha incrementado su crecimiento, tanto en investigación como en recursos humanos y materiales, varios han sido los factores detonadores de este nuevo derrotero.

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.

Función Sustantiva

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



Edificio Principal de INAOE

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

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Astrofísica

- a) Astronomía extragaláctica y cosmología
- b) Astronomía galáctica
- c) Astrofísica estelar
- d) Instrumentación astronómica
- e) Astronomía milimétrica y radioastronomía

Óptica

- a) Óptica física
- b) Óptica Cuántica y Estadística
- c) Instrumentación y Metrología Óptica
- d) Fotónica y Optoelectrónica
- e) Procesado de Imágenes y Señales

Electrónica

- a) Diseño de circuitos integrados
- b) Instrumentación
- c) Microelectrónica
- d) Comunicaciones
- e) Optoelectrónica

Ciencias computacionales

- a) Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones
- b) Procesamiento de Lenguaje Natural
- c) Percepción por Computadora
- d) Ingeniería en Sistemas.

Servicios

- Laboratorio de colorimetría
- Control de accesos (tarjetas inteligentes)
- Prototipos Rápidos
- Sistemas Inteligentes para Percepción y Procesamiento (visión por computadora)
- Estaciones Meteorológicas
- Taller Mecánico

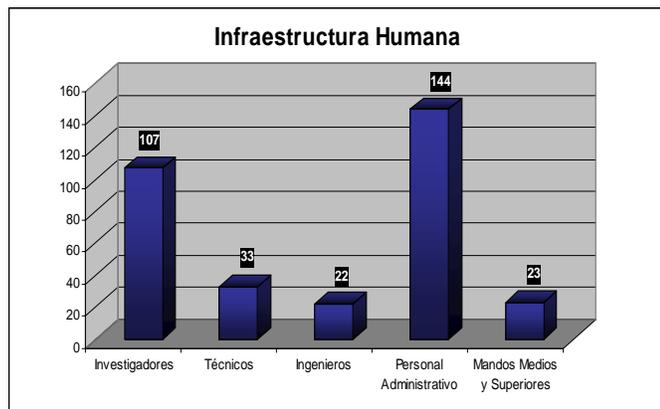
El Gran Telescopio Milimétrico (GTM) que se construyó en el Volcán Sierra Negra en Atzizintla, Puebla, en el marco de cooperación científica entre los Estados Unidos y México, y que representa un avance de gran importancia para la ciencia y la tecnología, principalmente en las áreas de telecomunicaciones, astrofísica e ingenierías, esto implica un avance de primer orden en el desarrollo de dispositivos con múltiples aplicaciones comerciales en los próximos diez años, en los que se calcula que permanecerá como el telescopio más grande en su tipo en el mundo. Más adelante se describe ampliamente el desarrollo del proyecto.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

a) Infraestructura humana

El INAOE está integrado por un total de 329 plazas, de las cuales 107 son investigadores, 33 técnicos académicos y 22 ingenieros, 144 personal administrativo, técnico y manual y 23 mandos medios y superiores.

Personal de la institución 2006	
Personal Científico y Tecnológico	
Investigadores	107
Técnicos	55
Subtotal	162
Administrativo y de Apoyo	
SPS, MM	23
Subtotal	167
Total	329



El nivel académico del personal adscrito al centro es de 99% doctorado, 1% maestría.

Nivel Académico Investigadores	
Doctorado	106
Maestría	1
Licenciatura	0
Total	107

Del total de investigadores, 99 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: 11 son nivel III, 21 son nivel II, 51 son nivel I y 16 son candidatos.

Sistema Nacional de Investigadores	
Investigadores en el SNI	2006
Candidatos	16
Nivel I	51
Nivel II	21
Nivel III	11
Eméritos	0
Total	99

Se han reforzado las áreas más débiles que requerían mayor personal, ya sea por su relevancia para la concreción de los proyectos futuros ya en marcha, así como en las áreas afines al GTM, o en áreas de reciente creación como la Coordinación en Ciencias Computacionales.

Astrofísica

Nombre	Categoría	Correo Electrónico	Línea de investigación
Aretxaga Méndez Itziar	Inv. Titular "B"	itziar@inaoep.mx	Astrofísica Extragaláctica y Cosmología: núcleos galácticos activos, starbursts, supernovas, galaxias a alto-z
Bertone Taricco Emanuele	Inv. Asoc. "C"	ebertone@inaoep.mx	Stellar atmospheres and stellar populations
Cardona Núñez Octavio	Inv. Titular "C"	ocardona@inaoep.mx	Stellar atmospheres, Wolf-Rayet stars
Carramiñana Alonso Alberto	Inv. Titular "B"	alberto@inaoep.mx	High energy astrophysics, pulsars, LMT Observatory
Carrasco Bazúa Luis	Inv. Titular "C"	carrasco@inaoep.mx	Astronomía infrarroja, astronomía extragaláctica y en fotometría infrarroja de cúmulos globulares.
Corona Galindo Manuel	Inv. Titular "B"	mcorona@inaoep.mx	Optical and near-infrared instrumentation, multifibre spectroscopy
Chávez Dagostino Miguel	Inv. Titular "B"	mchavez@inaoep.mx	Cosmology and relativistic hydrodynamics and theoretical Astrophysics
Chavushyan Abraham	Inv. Titular "B"	vahram@inaoep.mx	Stellar atmospheres, stellar populations
Guichard Romero José Silvano	Inv. Titular "A"	jguich@inaoep.mx	Active galaxies
Hughes David	Inv. Titular "C"	dhughes@inaoep.mx	Millimeter astronomy, cosmology.
Lekht Evgueni	Inv. Titular "C"	lekht@inaoep.mx	AGN's, Seyferts
López Cruz Omar	Inv. Titular "A"	omar@inaoep.mx	Millimeter astronomy, cosmology.
Luna Castellanos Abraham	Inv. Asoc. "C"	aluna@inaoep.mx	Fuentes maseras y Regiones formación de estrellas
Mayya Divakara	Inv. Titular "B"	ydm@inaoep.mx	Clusters of Galaxies: Optical and X-rays properties, Galaxy Evolution. Cosmology
Mendoza Torres Eduardo	Inv. Titular "A"	mend@inaoep.mx	Molecular gas in the Milky Way, Galactic Star Forming regions

Mújica García Raúl	Inv. Titular "A"	rmujica@inaoep.mx	Galaxies, Stellar populations, Star Formation
Plionis Emanuil	Inv. Titular "B"	mplionis@inaoep.mx	Radio astronomy, solar physics.
Puerari Ivania	Inv. Titular "B"	puerari@inaoep.mx	Active galaxies, X-Ray Sources
Recillas Pishmish Elsa	Inv. Titular "C"	elsare@inaoep.mx	ISM, AGN's, elliptical galaxies, star formation
Rodríguez Guillen Mónica	Inv. Titular "A"	mrodr@inaoep.mx	Interstellar medium, HII regions
Rosa González Daniel	Inv. Asoc. "C"	danrosa@inaoep.mx	Observational cosmology, large scale structure of the universe, cluster and groups of galaxies.
Silich Sergey	Inv. Titular "B"	silich@inaoep.mx	Galaxies, N-Body simulations
Serrano Pérez-Grovas Alfonso	Inv. Titular "C"	ping@inaoep.mx	ISM, AGN's, elliptical galaxies, star formation
Silantiev Nikolai	Inv. Titular "B"	silant@inaoep.mx	Interstellar medium, HII regions
Tenorio Tagle Guillermo	Inv. Titular "C"	gtt@inaoep.mx	Multiwavelength studies of star forming galaxies
Terlevich Elena	Inv. Titular "C"	eterlevi@inaoep.mx	Multiwavelength studies of star forming galaxies
Terlevich Roberto	Inv. Titular "C"	rjt@inaoep.mx	Shock waves, starburst galaxies, Interstellar Hydrodynamics
Tovmasyan Hrant	Inv. Titular "C"	hrrant@inaoep.mx	Elliptical galaxies, ISM.
Valdés Parra José Ramón	Inv. Titular "A"	jvaldes@inaoep.mx	Formación de Galaxias y cúmulos estelares Supercúmulos estelares, vientos galácticos, la estructura de regiones H II
Wall William Frank	Inv. Titular "A"	wwall@inaoep.mx	Nubes moleculares en escalas de muchos parsecs

Óptica

Nombre	Categoría	Correo Electrónico	Línea de investigación
Aguilar Valdez J. Félix	Inv. Titular "A"	faguilar@inaoep.mx	Optica Física
Arrizon Peña Víctor Manuel	Inv. Titular "C"	arizon@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Báez Rojas José Javier	Inv. Titular "A"	jbaz@inaoep.mx	Procesado de Imágenes
Berriel Valdós Luis Raúl	Inv. Titular "C"	berval@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica
Carranza Gallardo Jazmín	Inv. Asoc. "C"	jazmin@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica
Castro Ibarra Albertina	Inv. Titular "A"	betina@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Castro Ramos Jorge	Inv. Asoc. "C"	jcastro@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica
Cornejo Rodríguez Alejandro	Inv. Titular "C"	acornejo@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica
Chávez Cerda Sabino	Inv. Titular "C"	sabino@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Granados Agustín Fermín Salomón	Inv. Titular "A"	fermin@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica
Gutiérrez Martínez Celso	Inv. Titular "A"	cgutz@inaoep.mx	Optoelectrónica
Iturbe Castillo Marcelo David	Inv. Titular "B"	diturbe@inaoep.mx	Optica Física
Ibarra Escamilla Baldemar	Inv. Titular "A"	baldemar@inaoep.mx	Optica Física
Korneev Zabelo Nikolai	Inv. Titular "B"	korneev@inaoep.mx	Optica Física
Kuzin Evgene	Inv. Titular "C"	ekuz@inaoep.mx	Optoelectrónica
Mansurova Svetlana	Inv. Titular "A"	smansur@inaoep.mx	Fotónica
Martínez Niconoff Gabriel	Inv. Titular "B"	gmartin@inaoep.mx	Optica Cuántica y Estadística
Moya Cessa Héctor Manuel	Inv. Titular "C"	hmmc@inaoep.mx	Optica Cuántica y Estadística
Muñoz López Javier	Inv. Asoc. "C"	jmunoz@inaoep.mx	Optica Cuántica y Estadística
Olivares Pérez Arturo	Inv. Titular "B"	olivares@inaoep.mx	Procesamiento óptico de información
Ramírez San Juan Julio Cesar	Inv. Asoc. "C"	jgram@inaoep.mx	Fotónica
Ramos García Rubén	Inv. Titular "B"	rgarcia@inaoep.mx	Fotónica
Renero Carrillo Fco. Javier	Inv. Titular "A"	paco@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica

Rodríguez Montero Ponciano	Inv. Titular "B"	ponciano@inaoep.mx	Fotónica
Sánchez Mondragón José Javier	Inv. Titular "C"	jsanchez@inaoep.mx	Optica Cuántica y Estadística
Sánchez de la Llave Julián David	Inv. Titular "A"	dsanchez@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Shcherbakov Alexander	Inv. Titular "B"	alex@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Tepichín Rodríguez Eduardo	Inv. Titular "C"	tepichin@inaoep.mx	Procesamiento Óptico de Información
Treviño Palacios Carlos Gerardo	Inv. Titular "B"	carlost@inaoep.mx	Optica Física
Urcid Serrano Gonzalo Jorge	Inv. Titular "A"	zurcid@inaoep.mx	Procesado de Imágenes
Vázquez y Montiel Sergio	Inv. Titular "A"	svazquez@inaoep.mx	Instrumentación y Metrología Óptica

Electrónica

Nombre	Categoría	Correo Electrónico	Línea de investigación
Aceves Mijares Mariano	Inv. Titular "C"	maceves@inaoep.mx	Microelectrónica
Calleja Arriaga Wilfrido	Inv. Titular "A"	wcallega@inaoep.mx	Microelectrónica
Champac Vilela Victor Hugo	Inv. Titular "B"	champac@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados/ Testing
Díaz Méndez Alejandro	Inv. Titular "A"	ajdiaz@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados
Díaz Sánchez Alejandro	Inv. Titular "B"	adiazsan@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados
De la Hidalga Wade Javier	Inv. Titular "A"	jhidalga@inaoep.mx	Microelectrónica
Espinosa Flores-Verdad Guillermo	Inv. Titular "B"	gospino@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados/ CAD
Escudero Uribe Apolo Zeus	Inv. Asoc. "C"	aescuder@inaoep.mx	Instrumentación Electrónica
García Andrade Miguel Angel	Inv. Asoc. "C"	mgarcia@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados
Grimalsky Volodimir	Inv. Titular "B"	vgrim@inaoep.mx	Microelectrónica
Gutiérrez Domínguez Edmundo Antonio	Inv. Titular "C"	edmundo@inaoep.mx	Electronica de bajas temperaturas, dispositivos semiconductores, transporte de calor, y electronica de alta frecuencia.

Hernández Marfínez Luis	Inv. Asoc. "C"	luish@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados /CAD
Halevi Sar Peter	Inv. Titular "C"	halevi@inaoep.mx	Propiedades electromagnéticas y ópticas de materiales
Jovanovic Dolecek Gordana	Inv. Titular "B"	gordana@inaoep.mx	Procesamiento de señales digitales
Kosarev Andrey	Inv. Titular "C"	akosarev@inaoep.mx	Microelectrónica
Linares Aranda Mónico	Inv. Titular "A"	mlinares@inaoep.mx	Diseño y pruebas de circuitos integrados
Malik Alexander	Inv. Titular "B"	amalik@inaoep.mx	Optoelectrónica
Murphy Arteaga Roberto	Inv. Titular "B"	rmurphy@inaoep.mx	Física electrónica, Altas frecuencias
Pedraza Chávez Jorge	Inv. Titular "A"	jpch@inaoep.mx	Instrumentación Electrónica
Reyes Betanzo Claudia	Inv. Asoc. "C"	creyes@inaoep.mx	Procesos de fabricación de circuitos integrados
Rosales Quintero Pedro	Inv. Asoc. "C"	prosales@inaoep.mx	Física y Tecnología de dispositivos y/o Electrónica en Silicio
Sarmiento Reyes Arturo Librado	Inv. Titular "B"	jarocho@inaoep.mx	Diseño de Circuitos Integrados/ CAD
Torres Jácome Alfonso	Inv. Titular "B"	atorres@inaoep.mx	Física y tecnología de dispositivos y/o electrónica en silicio
Torres Torres Reydezel	Inv. Asoc. "C"	reydezel@inaoep.mx	Dispositivos de radiofrecuencia/microondas para aplicaciones inalámbricas
Tlelo Cuautle Esteban	Inv. Titular "A"	etlelo@inaoep.mx	Diseño electrónico automatizado
Yu Zenhruí	Inv. Titular "A"	zyu@inaoep.mx	Microelectrónica
Zaldivar Huerta Ignacio	Inv. Asoc. "C"	zaldivar@inaoep.mx	Telecomunicaciones y fibras ópticas
Zúñiga Islas Carlos	Inv. Asoc. "C"	czuniga@inaoep.mx	Investigación en materiales en alta K

Ciencias Computacionales

Nombre	Categoría	Correo Electrónico	Línea de investigación
Altamirano Robles Leopoldo	Inv. Titular "A"	robles@inaoep.mx	Percepción por computadora
Arias Estrada Miguel Octavio	Inv. Titular "A"	arias@inaoep.mx	Percepción por computadora
Carrasco Ochoa Jesús Ariel	Inv. Titular "A"	ariel@inaoep.mx	Aprendizaje automático y reconocimiento de patrones
Cumplido Parra René Armando	Inv. Asoc. "C"	rcumplido@inaoep.mx	Ingeniería de Sistemas
Feregrino Uribe Claudia	Inv. Asoc. "C"	cferegrino@inaoep.mx	Ingeniería de Sistemas
Fuentes Chávez Luis Olac	Inv. Titular "B"	fuentes@inaoep.mx	Aprendizaje automático y reconocimiento de patrones
González Bernal Jesús Antonio	Inv. Asoc. "C"	jagonzalez@inaoep.mx	Aprendizaje automático y reconocimiento de patrones
López López Aurelio	Inv. Titular "A"	alopez@inaoep.mx	Procesamiento de lenguaje natural
Martínez Trinidad José Francisco	Inv. Titular "B"	fmartine@inaoep.mx	Aprendizaje automático y reconocimiento de patrones
Montes y Gómez Manuel	Inv. Titular "A"	mmontes@inaoep.mx	Procesamiento de lenguaje natural
Muñoz Meléndez Angélica	Inv. Asoc. "C"	munoz@inaoep.mx	Percepción por computadora
Pomares Hernández Saúl Eduardo	Inv. Asoc. "C"	spomares@inaoep.mx	Ingeniería de Sistemas
Reyes García Carlos Alberto	Inv. Titular "B"	kargaxi@inaoep.mx	Percepción por computadora
Rodríguez Gómez Gustavo	Inv. Titular "A"	grodrig@inaoep.mx	Ingeniería de Sistemas
Sucar Succar Luis Enrique	Inv. Titular "C"	esucar@inaoep.mx	Percepción por computadora
Villaseñor Pineda Luis	Inv. Titular "A"	villasen@inaoep.mx	Procesamiento de lenguaje natural

b) Infraestructura material

Actualmente en INAOE se tienen 2 edificios principales: 18 laboratorios, 219 cubículos, 2 auditorios, 2 talleres. Al mismo tiempo en la sede de Cananea se tienen 2 edificios y 4 cubículos.

Biblioteca

La Biblioteca Luis Enrique Erró del INAOE tiene un acervo actual de 16023 libros comprados y donados, 200 títulos de revistas vigentes de las cuales más de 200 están en línea con texto completo con un total de títulos de revistas en su historia de 589 títulos con más de 33700 volúmenes encuadernados.

Se tienen más de 423 discos compactos con monografías, memorias de congresos y tesis, también se tienen 1765 tesis impresas de Doctorado, maestría y licenciatura y más de 200 videos.

La biblioteca aumenta progresivamente sus servicios de biblioteca digital en tres páginas web, una general que presenta existencias y servicios, una de revistas que incluye todos sus aspectos de existencias y servicios, y una de novedades bibliográficas llamada el Portal del investigador. Tiene 342 tesis digitales en texto completo.



PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El promedio de artículos publicados fue de 1.41 por investigador. Se destaca la publicación de un total de 149 artículos publicados con arbitraje nacional e internacional, 47 artículos aceptados con arbitraje y 253 artículos publicados en memorias en extenso

Producción Científica y Tecnológica 2006

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	8	126
Sin Arbitraje	0	0
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	1	4
Sin Arbitraje	0	0
Artículos de divulgación		162
Memorias "in extenso"		237
Libros Publicados		0
Resúmenes en Memorias de Congreso		118
Patentes		0
Presentaciones en Congresos Nacionales		18
Presentaciones en Congresos Internacionales		26
Conferencias por invitación		44
Informes Técnicos y Comunicados		70
Antologías		0
Reseñas		0

Artículos arbitrados publicados

ASTROFISICA

Weisskopf, M.C., Swartz, D.A., Carramiñana, A., Carrasco, L., Kaplan, D.L., Becker, W., Elsner, R.F., Gottfried, K., O'Dell, S., Tennant, A.F., "A search for the X-ray counterpart of the unidentified gamma-ray source 3EG J2020+4017 (2CG078+2)", *ApJL*, 652, 387-400, noviembre 20, 2006.

Avila, R., Carrasco, E., Ibañez, F.; Vernin, J., Prieur, J.-L., Cruz, D. X., "Generalized SCIDAR Measurements at San Pedro Mártir. II. Wind Profile Statistics", *PASP*, 118, 503-515, 2006.

Gavazzi, G.; Boselli, A.; Cortese, L.; Arosio, I.; Gallazzi, A. Pedotti, P.; Carrasco, L., "Alpha surface photometry of galaxies in nearby clusters" *A&A*, 446, 839-845, 2006.

Torrealba, J., Benítez, E., Franco-Balderas, A.; **Chavushyan, V. H.**, "Optical Photometry and Spectroscopy of the Seyfert Galaxy SBS 0748+499", *RMAA*, 42, 3-13, 2006.

Georgakakis, A. E., **Chavushyan, V.**, **Plionis, M.**, Georgantopoulos, I., Koulouridis, E., Leonidaki, I., Mercado, A., "Mining for normal galaxies in the first XMM-Newton Serendipitous Source Catalog", *MNRAS*, 367,1017-1028, 2006.

Ilić, D., Popović, L. Č., Bon, E., Mediavilla, E. G., **Chavushyan, V. H.**, "Complex emission line region of Mrk 8172006", *MNRAS*, 371, 1610, 2006.

Koulouridis, E.; **Chavushyan, V.**, Plionis, M., Krongold, Y.; Dultzin-Hacyan, D., "A Three-dimensional Study of the Local Environment of Bright IRAS Galaxies: The Active Galactic Nucleus-Starburst Connection.", *ApJ*, 651, 93, 2006.

Cabré, A., **Gaztañaga, E.**, Manera, M., Fosalba, P., Castander, F., "Cross-correlation of Wilkinson Microwave Anisotropy Probe third-year data and the Sloan Digital Sky Survey DR4 galaxy survey: new evidence for dark energy", *MNRAS*, 372, L23 - L27, 2006.

Coppin K. et al 56 authors, includes **Hughes, D.**, **Wagg, J.**, (estudiante) **Aretxaga, I.**, **Gaztañaga, E.**, "The SCUBA Half Degree Extragalactic Survey (SHADES) -II. Submillimetre maps, catalogue and number counts", *MNRAS*, 372, 1621, 2006.

Lekht, E.E., **Silantyev, N.**, Krasnov, V., Munitsyn, V., "Evolution of H₂O maser emission in G 10.6 - 0.4", *AR*, 50, 638 - 546, 2006.

Lekht E.E., Trinidad M.A., **Mendoza-Torres J.E.**, Rudnitskij G.M., "Time variation of the water maser in ON2", *A&A*, 456, 145-150, 2006.

Villata, M., Raiteri, C. M., Balonek, T. J., Aller, M. F., Jorstad, S. G., Kurtanidze, O. M., Nicastro, F., Nilsson, K., Aller, H. D., Arai, A.; and 78 coauthors, **López Cruz, O.**, "The unprecedented optical outburst of the quasar 3C 454.3. The WEBT campaign of 2004-2005", *A&A*, 453, 817-822, 2006.

Luna, A., Bronfman, L., **Carrasco, L.**, May J., "Molecular Gas, Kinematics, and OB Star Formation in the Spiral Arms of the Southern Milky Way", *ApJ*. 641, 938 - 948, 2006.

Mayya, Y.D., Bressan, A., **Carrasco, L.**, Hernandez-Martínez, L., "The Star Formation History of the Disk of the Starburst galaxy M82", *ApJ*, 649, 172-180, Septiembre 2006.

Lara A., Gopalswamy, N., Xie H., **Mendoza-Torres E.**, "Perez-Enriquez R., Michalek G., "Are Halo CME's special events?", *JGR*, 111, 107, 2006.

Basilakos, S., **Plionis, M.**, Yepes, G., Gottlöber, S., Turchaninov, V., "The shape-alignment relation in Lambda Cold Dark Matter cosmic structures", *MNRAS*, 365, 539-547, 2006.

Koulouridis, E., **Plionis, M.**, **Chavushyan, V.**, Dultzin-Hacyan, D., Krongold, Y., Goudis, C., "Local and Large-Scale Environment of Seyfert Galaxies", *ApJ*, 639, 37-45, 2006.

Kolokotronis, V., Georgakakis, A., Basilakos, S., Kitsionas, S., **Plionis, M.**, Georgantopoulos, I., Gaga, T. "The Serendipitous XMM-Newton Cluster Athens Survey (SEXCLAS): sample selection and the cluster logN-logS", *MNRAS* 366,163-170, 2006.

Plionis, M., Basilakos, S., Ragone-Figueroa, C. (est), "Morphological & Dynamical Properties of Low Redshift 2dFGRS Groups", *ApJ*, 650, 770, 2006.

Basilakos, S., **Plionis, M.**, "Constraining the CDM Spectrum Normalization in Flat Dark Energy Cosmologies", *ApJ*, 650, L1, 2006.

Basilakos, S., **Plionis, M.**, "The PSCz Dipole Revisited", *MNRAS*, 373, 1112

Alcalá, J.M., Spezzi, L., Frasca, A., Covino, E., **Porras, A.**, Merín, B., Persi, P., "The first brown dwarf with a disk in Chamaeleon II", *A&A*, 453, L1-L4, Julio, 2006

Jørgensen, J.K., Harvey, P.M., Evans, N.J. II, Huard, T.L., Allen, L.E., **Porras, A.**, Blake, G.A., Bourke, T.L., Chapman, N., Cieza, L., Koerner, D. W., Lai, S-P., Mundy, L.G., Myers, P.C., Padgett, D.L., Rebull, L., Sargent, A.I., Spiesman, W., Stapelfeldt, K.R., van Dishoeck, E.F., Wahhaj, Z., Young, K.E., "The Spitzer c2d Survey of Large, Nearby, Interstellar Clouds. III. Perseus Observed with IRAC", *ApJ*, 645, 1246-1263, Julio, 2006

Padgett, D.L., Cieza, L., Stapelfeldt, K.R., Evans, N.J. II, Koerner, D., Sargent, A., Fukagawa, M., van Dishoeck, E.F., Augereau, J-Ch., Allen, L., Blake, G., Brooke, T., Chapman, N., Harvey, P., **Porras, A.**, Lai, S-P., Mundy, L., Myers, P.C., Spiesman, W., Wahhaj,

Z., "The SPITZER c2d Survey of Weak-Line T Tauri Stars. I. Initial Results", Ap J. 645, 1283-1296, Julio, 2006.

Lee, J-E., Di Francesco, J., Lai, S-P., Bourke, T.L., Evans, N.J. II, Spiesman, B., Myers, P.C., Allen, L.E., Brooke, T.Y., **Porrás, A.**, Wahhaj, Z., "The Spitzer c2d Survey of Nearby Dense Cores. III. Low-Mass Star Formation in a Small Group, L1251B", ApJ, 648, 491-503, Septiembre, 2006

Dunham, M.M., Evans, N.J. II, Bourke, T.L., Dullemond, C.P., Young, Ch.H., Brooke, T.Y., Chapman, N., Myers, P.C., **Porrás, A.**, Spiesman, W., Teuben, P.J., Wahhaj, Z., "The Spitzer c2d Survey of Nearby Dense Cores. I. First Direct Detection of the Embedded Source in IRAM 04191+1522", ApJ, 651, 945-959, Noviembre, 2006

García-Rojas, J., Esteban, C., Peimbert, M., Costado, M. T., **Rodríguez, M.**, Peimbert, A., Ruiz, M. T., "Faint emission lines in the Galactic HII regions M16, M20 and NGC 3603", MNRAS, 368, 253-279, 2006.

Gnedin, Yu. N., Silant'ev, N. , Yu., **Shternin, P. S.**, "Polarization from a strongly magnetized disks: asymptotic wavelength behaviour", *Ast. L.*, **32**, 39 – 44, 2006.

Gnedin, Yu., M., **Silantiev, N.**, Pitrovich, M.Yu, "Polarization of the radiation scattered in conical magnetized envelopes", *Ast. L.*, 32, 96-10., 2006.

Silant'ev, N., "Polarization of radiation scattered in magnetized turbulent envelopes", *A&A*, 449, 597 – 608., 2006.

Gnedin, Yu. N. Silant'ev N., **Pitrovich, M.**, "Polarization of radiation scattered in conical magnetized envelopes", *AstL*, 32(2), 96 – 109, 2006.

Silant'ev, N., Lekht, E.E., Mendoza-Torres, J. E., **Rudnitskij, G.M.**, "Influence of turbulence on the shape of a spectral line. The analytical approach.", *A&A*, 453, 989 – 1002, 2006.

Gnedin, Yu. N., **Silant'ev, N.**, Titarchuk, L. G., "Sco X-1 and Cyg X-1: determination of strength and structure of magnetic field in the nearest environment of accreting compact stars", *BSAO*, 59, 52. 2006.

Silich, S., Lozinskaya, T., Moiseev, A., Podorvanuk, N., Rosado, M., Borissova, J., Valdez-Gutierrez, M.,

"On the neutral gas distribution and kinematics in the dwarf irregular galaxy IC 1613", *A&A*, 448, 123-131, 2006.

Tenorio-Tagle, G., Muñoz Tuñón, C., Perez, E., **Silich, S.**, Telles. E., "On the feedback from superstar clusters. I. The structure of giant HII regions and HII galaxies", ApJ 643, 186-199, 2006.

Gu, Q., Melnick, J., Fernandes, R. Cid; Kunth, D., **Terlevich, E.**, **Terlevich, R.**, "Emission-line properties of Seyfert 2 nuclei", *MNRAS*, 366, Issue 2, 480-490, 2006.

Hagele, G.F., Pérez-Montero, E., Díaz, A. I., **Terlevich, E.**, **Terlevich, R.**, "The temperature and ionization structure of the emitting gas in HII galaxies: implications for the accuracy of abundance determinations", *MNRAS*, 372, 293-312, 2006.

Lípari, S., **Terlevich, R.**, "Evolutionary unification in composite active galactic nuclei", *MNRAS*, 368, 1001-1015, 2006.

Tovmassian, H., **Plionis, M.**, Torres-Papaqui, J.P., "Compact Groups: Casual concentrations of Loose Groups ?", *A&A*, 456, 839

Tovmassian, H.M., **Tiersch, H.**, **Chavushyan, V.H.**, **Tovmassian, G.H.**, **Neizvestnyĭ, S.I.**, **Torres-Papaqui, J.P.**, **Rudnitskiĭ, G.M.**, "Photometric and spectroscopic study of the Shakhbazian compact galaxy groups ShCG 254, ShCG 257, ShCG 351, and ShCG 371", *AR.*, 50, 861, 2006.

Bressan, A., Panuzzo, P., Buson, L., Clemens, M., Granato, G.L., Rampazzo, R., Silva, L., **Valdes, J. R.**, **Vega, O.**, Danese, L., "Spitzer IRS spectra of Virgo Early-Type Galaxies: Detection of Stellar Silicate Emission", ApJ, 639, Issue 2, L55-L58-

Bressan, A., Falomo, R.; **Valdés, J. R.**, Rampazzo, R., "Ongoing Star Formation in the BL Lacertae Object PKS 2005-489 ", ApJ, 645, 101, 2006.

Wagg, J., (**Estudiante**), Wilner, J., Neri, R., Downes, D., Wiklind, T., "Atomic Carbon in APM 08279+5255 ATz=3.91", Apj, Noviembre 2006.

Wall, W., "The N (H₂)/I(CO) Conversion Factor: A Treatment that Includes Radiative Transfer", *RMAA*, 42, 117-126, 2006.

OPTICA

C. Meneses-Fabian, G. Rodríguez-Zurita, **V. Arrizón-Peña.** "Optical tomography of transparent objects with phase-shifting interferometry and stepwise-shifted Ronchi ruling". *J. Opt., Soc., Am.*, A **23**, (2006), 298-305.

C. Meneses-Fabian, G. Rodríguez-Zurita, J. F. Vázquez-Castillo, C. Robledo-Sánchez, V. **Arrizón-Peña**. "Common-path phase-shifting interferometer with binary grating". *Optics Commun*, **264**, (2006), 13-17.

A. Castro-Ibarra, J. Ojeda-Castañeda, A. W. Lohmann. "Bow tie effect: differential operator". *Appl. Opt.* **45**, 30, (2006), 7878-7884.

C. M. Nascimento, M. A. R. C. Alebcár, **S. Chávez-Cerda**, M. G. A. de Silva, M. R. Meneghetti, J. M. Hickmann. "Experimental demonstration of novel effects on the far-field diffraction patterns of a Gaussian beam in a Kerr medium". *J. Opt. A: Pure Appl. Opt.*, **8**, (2006), 947-951.

M. M. Méndez-Otero, G. Beltrán-Pérez, M. L. Arroyo-Carrasco, E. Martí-Panameño, **M. D. Iturbe-Castillo**, S. Chávez-Cerda. "Interferometric generation of dark spatial solitons in a photorefractive Bi₁₂TiO₂₀ crystal". *Optics Communications*, **258**, 2, 15, (2006), 280-287.

R. Fischer, D. N. Neshev, W. Krolikowski, Y. S. Kivshar, **D. Iturbe-Castillo**, S. Chávez-Cerda, M. R. Meneghetti, D. P. Caetano, J. M. Hickman. "Oblique interaction of spatial dark-soliton stripes in nonlocal media". *Optics Letters*, **31**, 20, (2006), 3010-3012.

A. Jaramillo-Nuñez, M. Lucero-Alvarez. "Optical laser level". *Opt. Eng.*, **45**, 9, (2006), 93601-1-93601-5.

S. Mendoza-Vázquez, **E. A. Kuzin**, **S. Chávez-Cerda**, **B. Ibarra-Escamilla**, J. W. Haus, R. Rojas-Laguna. "Pulse breakup and Raman-shifted solitons in a standard fiber with subnanosecond pumping in the presence of noise". *JOSA B* **23**, 11, (2006), 2336-2341.

G. Martínez-Niconoff, P. Martínez-Vara, A. Carbajal-Domínguez. "Eikonal equation for partially coherent fields". *Optics Communications*, **259**, (2006), 488-491.

H. M. Moya-Cessa. "Decoherence in atom-field interactions: A treatment using superoperator techniques". *Physics Reports*, **432**, (2006), 1-41.

S. Toxqui-López, **A. Olivares-Pérez**, I. Fuentes-Tapia. "Polyvinyl acetate with cellulose dinitrate holograms". *Opt. Mat.* **28**, (2006), 342-349.

B. Choi, **J. C. Ramírez-San Juan**, J. Lotfi, J. S. Nelson. "Linear response range characterization and in vivo application of laser speckle imaging of blood". *Journal of Biomedical Optics*, **11**, 4, (2006), 041129-1, 041129-7.

R. Ramos-García, I. Lazo-Martínez, I. Guizar-Iturbide, A. Sánchez-Castillo, M. Buffety, P. Rück. "Colossal nonlinear optical effect in dye-doped liquid crystals". *Molecular Crystals and Liquid Crystal*, **454**, (2006), 179-185..

A. Pérez-González, C. Santiago-Tepantlán, **F. Renero-Carrillo**, **C. Zuñiga-Islas**. "Optical properties of amorphous hydrogenated silicon nitride thin films". *Optical Engineering*, **45**, 12, (2006), 1-4.

I. Ricardez-Vargas, **P. Rodríguez-Montero**, **R. Ramos-García**, K. Volke-Sepúlveda. "Modulated optical sieve for sorting of polydisperse microparticles". *Applied Physics Letters*, **88**, 12, (2006), 121116-1-121116-3.

P. Rodríguez-Montero, S. Stepanov, C. C. Wang, S. Trivedi. "Laser ultrasound detection by CdTe:V monolayer photo-EMF detector with responsivity close to the theoretical limit". *Non Destructive Testing and Evaluation* **21**, 2, (2006) 95-102.

J. G. Cortés-Reynoso, J. G. Suárez-Romero, J. B. Hurtado-Ramos, J. C. Solorio-Leyva, **E. Tepichin-Rodríguez**. "Numerical calculation of the Fresnel diffraction patterns for periodic objects in measurements with a two-aperture radiometer". *Optical Engineering*, **45**, 3, (2006), 036402-1-036402-8.

R. J. Romero, M. A. Basurto-Pensado, A. H. Jiménez-Heredia, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Working fluid concentration measurement in solar air conditioning systems". *Solar Energy*, **80**, 2, (2006), 181-184.

C. Zamudio-Lara, **J. J. Sánchez-Mondragón**, M. Torres-Cisneros, J. J. Escobedo-Alatorre, C. Velásquez-Ordoñez, M. A. Basurto-Pensado, L. A. Aguilera-Cortés. "Characterization of Metal Dielectric Photonic Crystals". *Optical Materials*, **29**, 1, (2006), 60-64.

A. Shcherbakov, A. Aguirre-López. "Wave multiplication of binary encoded data exploiting solitary multi-pulse non-collinear three-wave coupled states". *Journal of Optics A: Pure and Applied Optics*, **8**, (2006). 464-472.

J. J. Sánchez-Escobar, J. H. P. Alonso-Magaña, **S. Vázquez-Montiel**. "Obtaining the wavefront aberration of a real interferogram by use of a hybrid genetic algorithm". *Optical Engineering*, **45**, 10, (2006), 105605-105605-7.

M. Ibañez-Porras, **J. J. Báez-Rojas**, J. A. Delgado-Atencio. "Medición de la transmitancia espectral de filtros de gelatina". *Rev. Mex. Fís.*, **52**, 1, (2006), 47-50.

A. Saucedo-Carvajal, P. J. García-Ramírez, L. García-Rodríguez, J. Martínez-Castillo, L. Herrera-May, **A. Castro-Ibarra**. "Imaging properties of phase-shifting apodizers". *Rev. Mex. Fís.*, **52**, (2006), 336-341.

O. García-Lievanos, J. A. Hernández-Cruz†, **J. Castro Ramos**. "Elementos difractivos y su aplicación en optometría". *Revista Imagen Optica*, **8**, (2006), 14-17.

R. Rodríguez-Masegosa, **H. M. Moya-Cessa**, **S. Chávez-Cerda**. "Doughnut shape atom traps with arbitrary inclination". *Rev. Mex. Fís.*, **52**, 1, (2006), 80-84.

J. M. Vargas-Martínez, **H. M. Moya-Cessa**, M. Fernández-Guasti. "Normal and anti-normal ordered expressions for annihilation and creation operators". *Rev. Mex. Fís. E.*, **52**, 1, (2006), 13-16.

A. Pérez-González, C. Santiago-Tepantlán, F. **Renero-Carrillo**. "Propiedades ópticas de películas delgadas de CdSe obtenidas por rocío pirolítico". Rev. Mex. Fís., **52**, 3, (2006), 263-266.

J. **Castro-Ramos**, S. **Vázquez-Montiel**, J. Hernández-de la Cruz,, O. Garía-Lievanos, W. **Calleja-Arriaga**. "Optica difractiva: una revisión al diseño y construcción de sistemas ópticos empleando lentes difractivas". Rev. Mex. Fís., **52**, 6, (2006), 479-500.

ELECTRONICA

A. T. Medel de Gante, M. **Aceves-Mijares**, A. Cerdeira, "Design of a Jfet and Radiation Pin Detector Integrated on a High Resistivity Silicon Substrate Using a High Temperature Process." Revista Mexicana de Física S, Vol 52, No. 2, pp 50-53 (2006).

J. A. Luna-López, M. **Aceves-Mijares**, **Oleksandr Malik**, Richard Glaenger, "Modelling the C-V Characteristics of MOS Capacitor on High Resistivity Silicon Substrate for PIN photodetector applications" Revista Mexicana de Física S, Vol 52, No. 2, pp 45- 47 (2006).

Zhenrui Yu, **Mariano Aceves**, Jesus Carrillo, "Optical Sensitivity of Al/SRO/Si MOS Diodes" Revista Mexicana de Física S, Vol 52, No. 2, pp 54-56 (2006).

Zhenrui Yu, **Mariano Aceves-Mijares**, "Formation of silicon nanoislands on crystalline silicon substrates by thermal annealing of silicon rich oxide deposited by low pressure chemical vapour deposition" A Luna-López, Jinhui Du and Dongcai Bian Nanotechnology Vol. 17, pp. 4962-4965 (2006).

Jesus Carrillo, Rosa López-Estopier, **Zhenrui Yu**, **Mariano Aceves**, "Charge trapping and carrier transport mechanism in silicon-rich silicon oxynitride",. Thin Solid Films Vol. 515, No. 4, pp 2366-2372 (2006).

Marco Antonio Ipiña Cabrera, **Zhenrui Yu**, **Mariano Aceves**, "Single electron charging and transport in silicon rich oxide". Nanotechnology 17 (2006) 3962-3967.

Enrique Quiroga, and R. Lopez-Estopier, **Zhenrui Yu**, **Mariano Aceves-Mijares**, "Structural and optical properties of Si/SiO₂ superlattices prepared by low pressure chemical vapor deposition", Journal Of Applied Physics 100, p.13524 (2006).

A. Luna-López, M. **Aceves-Mijares**, O. **Malik**, "Optical and electrical properties of silicon rich oxide films for optical sensors" k Sensors and Actuators A 132 p. 278-282 (2006).

Victor Champac, Roberto Gómez, and Chuck Hawkins, "What Ever Happened to the Famous CMOS Stuck-Open Fault (aka - The Memory Fault)?", Electronic Device Failure Analysis, Vol. 8., No. 3, August 2006.

F. Mendoza-Hernández, **Mónico Linares**, **Victor Champac**, "Noise Tolerance Improvement in Dynamic CMOS Logic Circuits", IEEE Proceedings of Circuits, Devices & Systems, Vol. 153, No. 6, December 2006.

Israel Suaste-Rivas, **Alejandro Díaz-Méndez**, Carlos A. Reyes-García and Orion F. Reyes-Galaviz, "Hybrid Neural Network Design and Implementation on FPGA for Infant Cry Recognition" pp 703-709, Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol. LNAI 4188, 2006, ISSN 0302-9743, Springer.

A. Díaz-Sánchez, J. García Aguirre, C. Muñiz-Montero y J. Martínez-Castillo, "Filtro de FI para un procesador GSM," Energía y Computación, No 24, pp. 1-6.

V. Grimalsky, **E. Gutiérrez-D.**, A. García-B., S. Koshevaya, "Resonant excitation of microwave acoustic modes in n-GaAs film". Microelectronics Journal, V.37, No 3, Pp.395-403, 2006 (United Kingdom, Elsevier Publ.).

S.V.Koshevaya, **V.V.Grimalsky**, A.García-B., F. Díaz-A., "Amplification of Hypersonic by GaAs". Ukrainian Physical Journal, V.51, No 6, Pp.593-597, 2006 (Kiev, Ukraine).

P. Halevi, J. A. Reyes-Avenidaño, and J. A. Reyes-Cervantes, "Electrically tuned phase transition and band structure in a liquid-crystal-infilled photonic crystal", Physical Review E 73,040701 (Rapid Communication)(2006) - 4pp.

G. Jovanovic Dolecek, and S. K. Mitra, "Symbolic Sensitivity Analysis of IIR Digital Filters Using MATLAB," Taylor & Francis, International Journal of Control, Special Issue on the Use of Computer Algebra Systems for Computer Aided Control System Design, Vol.79, No11, Nov. 2006, pp.1331-1339.

A.Fernández Vázquez, and **G. Jovanovic Dolecek**, "A New Method for the Design of IIR Filters With Flat Magnitude Response", Journal IEEE Transactions on Circuits and Systems, TCAS I: Regular Papers, Vol. 53, No 8, August 2006, pp. 1761-1771.

A. Kosarev, A.Torres, Y. Hernández, R.Ambrosio, C. Zúñiga, T. E. Felter, R. Asomoza, Y. Kudriavtsev, R. Silva-González, E. Gómez-Barojas, A. Ilinski, A. S. Abramov, "Silicon-Germanium films deposited by low frequency PE CVD: Effect of H₂ and Ar dilution", Journal of Material Research (USA), v. 21, p.88-104 (2006).

Alejandro Martínez R., **Alejandro Díaz S.**, **Mónico Linares A.**, Javier Vega P., "Arquitectura simple y modular para compresión fractal de imágenes utilizando árbol cuádruple multi-resolución". Revista Internacional Información Tecnológica. Chile, Vol. 17, No. 1, pp. 77-84, 2006.

O. Malik, V. Grimalsky, J. De la Hidalga-W, "Spray deposited heavy doped indium oxide film as an efficient hole supplier in silicon light-emitting diodes. *Journal of Non-Crystalline Solids*", V. 352, No 3, Pp. 1461-1465, 2006 (Netherlands, Elsevier Publ.).

O. Malik, V. Grimalsky, J. De la Hidalga-W, P. Pasos-Canul, "Current gain in silicon near infrared optical sensor containing multiple low-high junctions", *Sensors and Actuators A, Physical*, v.130-131, pp. 202-207 (2006).

O. Malik, V. Grimalsky, J. De la Hidalga-W, "Behavior of an optical sensor based on non-ideal silicon capacitors: From amplification to generation", *Sensors and Actuators A, Physical*, v.130-131, pp. 208-213 (2006).

A.I. Martínez, L. Huerta, J.M. O-Rueda de León, D. Acosta, **O. Malik**, and M. Aguilar, "Physicochemical characteristics of fluorine doped tin oxide films", *Journal of Physics D: Applied Physics*, v.39, pp. 5091-5096 (2006).

C. Reyes-Betanzo, C. Zuñiga-Islas, A. Pérez-Trejo, G. Rosas-Guevara, A. Itzmoyotl-Toxqui, W. Calleja-Arriaga, and A. Torres-Jácome, "Characterization of α -SiC:H as masking material in MEMS applications", *Electrochemical Society Transactions*, Vol. 4, No. 1, 2006.

M. A Gutiérrez de Anda, **Arturo Sarmiento-Reyes**, "The Analytic Determination of the PPV for Second-Order Oscillators via Time-Varying Eigenvalues" *IEEE Transactions on Circuits and Systems II*, Vol. 53, No. 11, November 2006.

Torres-Papaqui L., Torres-Muñoz D., **Tlelo-Cuautle E.**, "Synthesis of VFs and CFs by manipulation of generic cells", *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, vol. 46, no. 2, pp. 99-102, Febrero, 2006.

E. Tlelo-Cuautle, A. Gaona-Hernández, J. García-Delgado, "Implementation of a chaotic oscillator by designing Chua's diode with CMOS CFOAs", *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, vol. 48, no. 2, pp. 159-162, ISSN: 0925-1030, August 2006. DOI: 10.1007/s10470-006-7299-2. Artículo más visto durante Septiembre-Diciembre 2006.

M. Rojas-López, A. Orduña-Díaz, R. Delgado-Macuil, V. L. Gayou, R. E. Pérez-Blanco, **A. Torres**, J. Olvera-Hernández, "Morphological transformation and kinetic analysis in the aluminium-mediated α -Si:H crystallization"; *Journal of Non-Crystalline Solids*, Vol 352, 2006, pp. 281-284.

J. Plaza-Castillo, N. Torres-López, **E. Tlelo-Cuautle**, **A. Torres-Jácome**, "Solution of the surface potential for silicon-semiconductors at high levels of concentrations and higher depths", *Sensing, Computing and Automation; An added volume of DCDIS Journal, Series B: Applications and Algorithms*, Watam Press, Waterloo, pp. 1418-1422, ISSN: 1492-8760, 2006.

CIENCIAS COMPUTACIONALES

Edith Hernández-Reyes, René A. García-Hernández, J. A. Carrasco-Ochoa and **J. Fco. Martínez-Trinidad**. Document Clustering Based on Maximal Frequent Sequences. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol. 4139, Springer, August 2006. pp. 257-267.

López-Escobar Saúl, Carrasco-Ochoa J.A., and Martínez-Trinidad J. Fco. Fast Global k-Means with Similarity Functions Algorithm. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 4224, Springer, September 2006. pp. 512-521

René Cumplido-Parra, J. Ariel Carrasco-Ochoa, and Claudia Feregrino-Uribe. On the Design and Implementation of a High Performance Configurable Architecture for Testor Identification. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 665-673.

Ignacio Algreto-Badillo, Claudia Feregrino-Uribe, René Cumplido-Parra, Design and Implementation of an FPGA-Based 1.452-Gbps Non-pipelined AES Architecture. *Lecture Notes in Computer Science* Vol. 3982, Springer. May 2006. pp. 456-465.

René Arnulfo García-Hernández, José Francisco Martínez-Trinidad and **Jesús Ariel Carrasco-Ochoa**. A New Algorithm for Fast Discovery of Maximal Sequential Patterns in a Document Collection. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 3878, Springer, February 2006. pp. 514-523.

I.O. Ayaquica-Martinez, J.Fco. Martinez-Trinidad and **J. Ariel Carrasco-Ochoa**. Conceptual K-Means Algorithm Based on Complex Features. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 491-501.

J. Fco. Martínez-Trinidad, and Manuel Lazo Cortés. Proposal for a Unified Methodology for Evaluating Supervised and Non-supervised Classification Algorithms. Salvador Godoy-Calderón, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 674-685.

Edith Hernández-Reyes, J.Fco. Martínez-Trinidad, J. Ariel Carrasco-Ochoa and **René A. García-Hernández**. Document Representation Based on Maximal Frequent Sequence Sets. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 854-863.

Claudia Denicia-Carral, Manuel Montes-y-Gómez, Luis Villaseñor-Pineda, René García Hernández. A Text Mining Approach for Definition Question Answering. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol. 4139, Springer, August 2006. pp 76-86.

Manuel Montes-y-Gómez, Luis Villaseñor-Pineda, Manuel Pérez-Coutiño, José Manuel Gómez-Soriano, Emilio Sanchís-Arnal, Paolo Rosso. A Full Data-Driven System for Multiple Language Question Answering. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4022, Springer, May 2006. pp.420-428.

Manuel Pérez-Coutiño, Manuel Montes-y-Gómez, Aurelio López-López and Luis Villaseñor-Pineda. The role of lexical features in Question Answering for Spanish. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4022, Springer, May 2006. pp.492-501.

Manuel Mejía-Lavalle and **Eduardo F. Morales.** Feature Selection in an Electric Billing Database Considering Attribute Inter-dependencies. Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 4065, Springer, July 2006. pp. 284-296.
L. Romero, **E. F. Morales, L.E. Sucar,** Exploration and Navigation Mobile Robots with Perceptual Limitations. International Journal of Advanced Robotic Systems Volume 3 Number 3 September 2006. ISSN 1729-8806, pp 249-258

Mónica. Larre, José. Torres-Jimenez, **Eduardo Morales,** Juan Frausto Solis and Sócrates Torres. MONIL Language, an alternative for data integration. Computación y Sistemas Vol. 9 Núm. 3 ISSN:1405-5546, pp. 203-226.

Sandra E. Barajas-Montiel, Carlos A. Reyes-García , Emilio Arch-Tirado, & Mario Mandujano, Improving Baby Caring with Automatic Infant Cry Recognition, Lecture Notes on Computer Science Vol. 4061, Springer, July 2006, pp 691-698, ISBN: , ISSN: 0302-9743.

Sandra E. Barajas-Montiel and Carlos A. Reyes-García, Fuzzy Support Vector Machines for Automatic Infant Cry Recognition, Lecture Notes in Control and Information Sciences (LNCIS) Vol. 345, Springer, August 2005, pp. 876 – 881.

Agustin Leon-Barranco, Carlos A. Reyes-Garcia, and Ramon Zatarain-Cabada. A Hybrid Fuzzy-Genetic Algorithm, Lecture Notes in Computer Sciences (LNCS) Vol. 4113. Springer, August 2006, pp. 500-510.

Yulia Nikolaevna Ledeneva, Carlos Alberto Reyes Garcia and Jose Antonio Calderon Martinez, Automatic Estimation of the Fusion Method Parameters to Reduce Rule Base of Fuzzy Control Complex Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol. 4293, Springer, November 2006, pp. 146-155.

Rocio Quixtiano-Xicohtencatl, Orion Fausto Reyes-Galaviz, Leticia Flores-Pulido, and **Carlos Alberto Reyes-García,** Hybrid Algorithm Applied to Feature Selection for Speaker Authentication. Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol. 4293, Springer, November 2006, pp. 1075-1084.

Sergio Cano, Israel Suaste, Daniel Escobedo, **Carlos A. Reyes-García,** and Taco Ekkel. A Combined Classifier of Cry Units with New Acoustic Attributes. Lecture Notes in

Computer Science, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 416-425.

Luis D. Huerta-Hernández and Carlos A. Reyes-García. On the Processing of Fuzzy Patterns for Text Independent Phonetic Speech Segmentation. Lecture Notes in Computer Science, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 437-445.

Emilio Arch-Tirado, Antonio Verduzco-Mendoza, Mario Mandujano-Valdes, **Carlos Alberto Reyes-García,** Alfonso Alfaró-Rodríguez, María del Carmen Sanchez, Carlos Fabian Martínez-Cruz, Verónica Tabeada-Picazo, "Análisis del Llanto en Niños Hipoacusicos y Normoyentes de 0 a 2 Años de Edad", in Salud Mental, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramon de la Fuente, Mexico, Vol. 29, Num 6, Nov-Dec 2006, pp. 31-38, ISSN 0185-3325.

L. Enrique Sucar, Eduardo F. Morales. Solving Hybrid Markov Decision Processes. Alberto Reyes, Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol. 4293, Springer, November 2006, pp. 227-236.

Julietta Noguez, **L. Enrique Sucar.** Intelligent Virtual Laboratory and Project-Oriented Learning for Teaching Mobile Robotics. The International Journal of Engineering Education. Vol. 22. Number 4. 2006. pp. 743-757.

Miriam Martínez, **L. Enrique Sucar,** H. Gabriel Acosta, Nicandro Cruz, Bayesian model combination and its application to cervical cancer detection", Lecture Notes in Artificial Intelligence Vol. 4140, Springer. October 2006. pp. 622-631.

José Antonio Montero, and **L. Enrique Sucar.** Context-based gesture recognition. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4225, Springer, November 2006. pp. 764-773.

G. Arroyo-Figueroa, Yasmin Hernandez, and **Enrique Sucar.** Intelligent Environment for Training of Power Systems Operators. Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 4251, Springer, October 2006. pp. 943-950.

César Torres-Huitzil, and Bernard Girau, "Massively Distributed Digital Implementation of a Spiking Neural Network for Image Segmentation on FPGA", International Journal, Neural Information Processing – Letters and Reviews, Special Issue on Bio-inspired Models and Hardware, Vol. 10, No. 4-6, pp. 105-114, April-June 2006.

César Torres-Huitzil, A Bit-stream Pulse-based Digital Neuron Model for Neural Networks, Lecture Notes on Computer Science, Vol. 4234, October 2006, pp. 1150-1159.

Rita M. Aceves-Pérez, Luis Villaseñor-Pineda, Manuel Montes-y-Gómez. Using N-gram Models to Combine Query Translations in Cross-Language Question Answering. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3878, Springer, February 2006. pp. 453-457.

Ana Lilia Reyes-Herrera, Luis Villaseñor-Pineda and Manuel Montes-y-Gómez. A Straightforward Method for Automatic Identification of Marginalized Languages. Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 4139, Springer, August 2006. 2006. pp. 68-75.

Esaú Villatoro-Tello, Luis Villaseñor-Pineda and Manuel Montes-y-Gómez. Using Word Sequences for Text Summarization. Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 4188. Springer. September 2006. pp 293-300.

Rosa María Coyotl-Morales, Luis Villaseñor-Pineda, Manuel Montes-y-Gómez and Paolo Rosso. Authorship Attribution using Word Sequences. Lecture Notes in Computer Science, Vol.4225, Springer, November 2006. pp. 844-853.

Memorias in extenso arbitradas publicadas

ASTROFISICA

Buson, L., Bertone, E., Buzzoni, A., Carrazo, G., "New candidate EHB stars in the open cluster NGC 6791: looking locally into the UV-upturn phenomenon", Baltic Astronomy, 15, 49, 2006.

Tzanavaris, P., Georgantopoulos, I., Georgakakis, A., Akylas, A., Zezas, A., Koulouridis, E.; Plionis, M., "Exploring Distant Galaxies with Chandra", 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society. AIP Conference Proceedings. AIPC, 848, 597

Tzanavaris, P., Georgantopoulos, I., Georgakakis, A., Koulouridis, E., Akylas, A., Plionis, M., Leonidaki, I.; Basilakos, S., Chavushyan, V., Mercado, A., "Mining XMM-Newton and Chandra Fields for Normal Galaxies", Proceedings of the The X-ray Universe 2005, (ESA SP-604). 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain. Editor: A. Wilson, p.771

Silich, S., Tenorio-Tagle G., Añorve Zeferino, G.A.,(estudiante),"Super Star Clusters and their X-ray Emission", in "The X-ray Universe 2005", edt. A. Wilson, p. 113.

Hagele, G. F., Perez-Montero, E., Diaz, A. I., Terlevich, E., Terlevich, R., "On the accuracy in the derivation of elemental abundances of the emitting gas in HII galaxies", Galaxy Evolution Across the Hubble Time, IAU Symposium, 235 , Praga, Czech Republic S235 #176, del 14 al 17 de agosto 2006.

Diaz, A. I., Hagele, G. F., Cardaci, M. V., Terlevich, E., Terlevich, R., "Kinematics of the circumnuclear region of NGC 3351", Galaxy Evolution Across the Hubble Time IAU Symposium, 235. , Praga, Czech Republic S235 #175, del 14 al 17 de agosto 2006.

Lipari, S., Sánchez, S. F., Bergmann, M., Terlevich, R., Garcia-Lorenzo, B., Punsly, B., Mediavilla, E., Taniguchi, Y., Ajiki, M., Zheng, W., Acosta, J., Jahnke, K., " Deep GEMINI GMOS-IFU spectroscopy of BAL QSOs: I. Decoupling the BAL, QSO, starburst, NLR, and supergiant bubbles in Mrk 231", ArXiv Astrophysics e-prints, arXiv:astro-ph/0607054.

Gu, Q., Melnick, J., Fernandes, R. C., Kunth, D., Terlevich, E., Terlevich, R. ,"Emission-line properties of Seyfert 2 nuclei (Gu+, 2006)", VizieR Online Data Catalog, 736, 60480.

Rosales Ortega, F. (estudiante) F., Terlevich, R. J., Terlevich, E., "The Determination of Primordial Helium Abundance Using SDSS, RMAA Conference Series, 26, 198

Douglas, Chapin, E., Aretxaga, I., Austermann, J., Coppin, K., Crowe, M., Frey, L., Gibb, A., Halpern, M., Hughes, D., and 8 coauthors, "A Deep AzTEC Map of the GOODS-North Field", AAS, diciembre 2006.

Y Yun, Min Su, Ade, P. A., Aretxaga, I., Austermann, J., Bock, J. J., Hughes, D., Kang, Y., Kim, S., Lowenthal, J., Mauskopf, P., and 2 coauthors, "AzTEC COSMOS Survey ".AAS., diciembre 2006.

Wilson, Grant, Ade, P. A., Aretxaga, I., Austermann, J.; Bock, J. J., Hughes, D., Kang, Y., Kim, S., Lowenthal, J.; Mauskopf, P.; and 2 coauthors "Session Overview and AzTEC Instrument Performance 5", AAS, diciembre 2006.

Kim, Sungeun, Aretxaga, I., Austermann, J., Bock, J., Hughes, D., Lowenthal, J., Mauskopf, P., Perera, T., Scott, K., Wilson, G., and 3 coauthors, "AzTEC Observations of 1.1 mm Emission from the Orion Nebula 6", AAS, diciembre 2006.

Wilson, Grant, A de, P. Aretxaga, I., Austermann, J.; Bock, J., Hughes, D., Kang, Y.; Kim, S., Lowenthal, J., Mauskopf, P., and 3 coauthors, "Joint Analysis of the Full AzTEC Sub-Millimeter Galaxy Data Set ", AAS, diciembre 2006.

Yun, Min Su, Aguirre, J., **Aretxaga, I.**, Austermann, J., Bock, J., Fazio, G., Huang, J., **Hughes, D.**, Kang, Y., Kim, S., and 9 coauthors, "Nature of the 1100 Micron AzTEC-COSMOS Sources 8 AAS, diciembre 2006.

Lowenthal, James D. **Aretxaga, I.**; Austermann, J.; Chapin, E.; Coppin, K.; Crowe, M., Frey, L., Gibb, A., Halpern, M., **Hughes, D. H.**, and 6 coauthors, "Milli-Jansky Sources in GOODS-N Detected with JCMT/AzTEC 9", AAS, diciembre 2006.

Wilson, Grant W.; Ade, P. A., **Aretxaga, I.**, Austermann, J.; Battersby, C.; Bock, J. J.; Glenn, J., Golwala, S. R., Haig, D., **Hughes, D. H.**, and 9 coauthors, "Submillimeter Galaxy Surveys with AzTEC", AAS, diciembre 2006.

Morossi, C., Franchini, M., di Marcantonio, P., Malagnini, M. L., **Chávez, M.**, Calibration of Lick indices from SDSS spectra ORIGIN OF MATTER AND EVOLUTION OF GALAXIES: International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies 2005: New Horizon of Nuclear Astrophysics and Cosmology, AIP Conference Proceedings, Volume 847, pp. 436-438

Franchini, M., Morossi, C., di Marcantonio, P., Malagnini, M. L., **Chávez, M.**, Search for γ -enhanced stars in the spectroscopic SDSS stellar database, ORIGIN OF MATTER AND EVOLUTION OF GALAXIES: International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies 2005: New Horizon of Nuclear Astrophysics and Cosmology AIP Conference Proceedings, Volume 847, pp. 383-385

Hughes, D., Ade, P. A.; Aretxaga, I.; Austermann, J.; Bock, J. J., Dunlop, J.; Gaztanaga, E., Ivison, R.; Kang, Y.; Kim, S., and 10 coauthors "An AzTEC 1.1mm Survey of a Highly-biased Extragalactic Field Tracing Accelerated Galaxy Formation at $z=3.8$ towards 4C41.17" AAS, diciembre 2006.

OPTICA

L. A. González-González, **V. Arrizón-Peña**, A. Vera-Marquina. "Programmable pixelated lens with long depth of focus for shape recovering applications". Optical Information Systems IV, Bahram Javedi, Demetri Psaltis, H. John Caulfield, Eds., Proc. SPIE Vol. 6311, 63110V, celebrado en San Diego, CA. Del 14 al 16 de agosto de 2006. 63110V-1-63110V-8.

R. Ponce-Díaz, **V. Arrizón-Peña**, J. C. Gutiérrez-Vega, A. Serrano-Heredia. "Synthesis of general complex fields using an amplitude modulator". Optical Information Systems IV; Bahram Javedi, Demetri Psaltis, H. John Caulfield; Eds., Proc. SPIE Vol. 6311, 63110D en San Diego, CA. Del 14 al 16 de agosto de 2006. 63110D-1 to 63110D-12.

C. Meneses-Fabián, G. Rodríguez-Zurita, **V. Arrizón-Peña**. "Phase-shifting common-path interferometer with binary grating: application on optical tomography". 5th International Workshop on Adaptive Optics for Industry and Medicine, Wenhan Jiang, Ed., SPIE Volume: 6018 celebrado en Beijing, China del 28 de agosto al 1 de septiembre de 2005. 60180X-1-60180X-8. *Publicada en 2006.*

R. Ponce-Díaz, **V. Arrizón-Peña**, J. C. Gutiérrez-Vega, A. Serrano-Heredia. "Experimental synthesis of general complex fields using an amplitude modulator". Optical Information Systems IV; Bahram Javedi, Demetri Psaltis, H. John Caulfield; Eds., Proc. SPIE Vol. 6311, 63110D celebrado en San Diego, CA. del 14 al 18 de agosto de 2007. 63110D-1-63110D-12.

C. Meneses-Fabián, G. Rodríguez-Zurita, **V. Arrizón-Peña**, J. F. Vázquez-Castillo. "Phase shifting with translation ruling in common-path interferometer: characterization and experimental results". V Simposio La Óptica en la Industria celebrado en El Marqués, Querétaro del 8 al 9 de septiembre de 2005. 60461T-1 to 60461T-6. Publicadas en 2006.

E. E. Rodríguez-Vázquez, H. Zúñiga-Osorio, **A. Castro-Ibarra**, D. Sánchez-de la Llave, E. Tepichín-Rodríguez. "Minimum digital system emulated by a reconfigurable single-lens holographic memory". Photorefractive Fiber and Crystal Devices: Materials, Optical Properties and Applications XII Proceedings of SPIE Vol. 6314 celebrado en San Diego, CA. del 13 al 17 de agosto de 2006. 6314-61, 219.

J. Ojeda-Castañeda, **A. Castro-Ibarra**, A. W. Lohmann. "Bow-tie differential operator". Frontier in Optics, Laser Science, Optical Fabrication and Testing and Organic Photonics and Electronics 2006 (Opt. Soc. of Am. Celebrado en Washington, DC, 2006) ISBN: 1-55752-818-7, Presentation number FTuN5. Technical Digest CD-ROM celebrado en San Diego, CA. del 13 al 17 de agosto de 2006. FTuN5.

J. Sánchez-Paredes, **J. Castro-Ramos**, S. Vázquez-Montiel. "A comparison between 2D phase unwrapping techniques". International Symposium on Optics and Photonics Vol. 6292 celebrado en San Diego California, USA del 13 al 17 Agosto de 2006. 62921K1-62921K11.

M. Cunill-Rodríguez, **J. Castro-Ramos**, J. A. Delgado-Atencio, S. Vázquez-Montiel, M. Alcaraz-Rivera. "Experimental determination of local diffuse reflectance in highly scattering media". Ninth Mexican Symposium on Medical Physics, AIP Conference Proceedings, Vol. 854 celebrado en Guadalajara, Jal. del 18 al 21 de marzo de 2006. 145-147.

J. A. Delgado-Atencio, **A. Cornejo Rodríguez J. J Báez Rojas A.** Matos, L. Anasagasti C. Santiago. "In vivo reflectance measurements from human skin". Ninth Mexican Symposium on Medical Physics, AIP Conference Proceedings, Vol. 854 celebrado en Guadalajara, Jal. del 18 al 21 de marzo de 2006.

J. A. Delgado-Atencio, **A. Cornejo-Rodríguez**, J. F. Rivas-Silva, E. E. Rodríguez -Vázquez. "Modeling of light reflection from human skin". Ninth Mexican Symposium on Medical Physics, AIP Conference Proceedings, Vol. 854 celebrado en Guadalajara, Jal. del 18 al 21 de marzo de 2006.

M. A. R. C. Alencar, C. M. Nascimento, **S. Chávez-Cerda**, M. G. A. da Silva, M. R. Meneghetti, C. M. Hickmann. "Large spatial self-phase modulation in castor oil enhanced by gold nanoparticles". Nonlinear Frequency Generation and Conversions: Materials, Devices and their applications V, edited by Meter E. Powers, Proc. of SPIE Vol. 6103, 610306, 2006.

J. Santos-Aguilar, **C. Gutiérrez-Martínez**. "Electric field detection using electro-optic crystals as optical retarders". 18th International Conference On Optical Fiber Sensors celebrado en Cancún, Quintana Roo del 23 al 27 de octubre 2006. OFS-18.

B. Ibarra-Escamilla, **E. A. Kuzin**, P. Zaca-Morán, R. Grajales-Coutiño, F. Méndez-Martínez, **O. Pottiez**, **J. W. Haus**, R. Rojas-Laguna. "Polarization properties of nonlinear optical loop mirror with twisted fiber and birefringence bias in the loop". Nonlinear Frequency Generation and Conversion: Material, Devices, and Applications V, Proc. SPIE vol. 6103, No.15, Photonic West 2006. celebrado en San José, CA. del 21 al 26 de enero de 2006. 61030F-1/61030F-10.

B. Ibarra-Escamilla, R. Grajales-Coutiño, P. Zaca-Morán, E. A. Kuzin, J. W. Haus, O. Pottiez, R. Rojas-Laguna. "Figure-eight fiber laser with a symmetrical NOLM and a fiber bragg grating". Optical Society of America (OSA'06) Frontiers in Optics celebrado en Rochester, N. Y., USA del 8 al 12 de octubre de 2006. FThD5.

B. Ibarra-Escamilla, O. Pottiez, E. A. Kuzin, J. W. Haus, R. Rojas-Laguna, P. Zaca-Moran, R. Grajales-Coutiño. "Nonlinear optical loop mirror with a twisted fiber and birefringence Bias". 32nd European Conference on Optical Communication, Proc. Vol. 3, celebrado en en Cannes, Francia del 24 al 28 de septiembre de 2006. 133-134.

M. D. Iturbe-Castillo, R. Ramos-Garcia, A. A. Rodriguez-Rosales. "Simultaneous exhibition of positive and negative nonlinear refractive index in dye-doped liquid crystals in a Z-scan experiment". Liquid Cristal X, edited by lam-Choon Khoo, Proc. Of SPIE Vol. 6332 celebrado en San Diego, CA. del 7 al 11 de agosto de 2006. 0U1-0U7.

L. I. Olivos-Pérez, **M. D. Iturbe-Castillo**, D. Sánchez-De la Llave, R. Ramos-García, C. G. Treviño-Palacios, Z. Navarrete-Meza, E. Martí-Panameño, M. M. Méndez-Otero. "Nonlinear phase contrast microscope". Liquid Cristal X, edited by Lam-Choon Khoo, Proc. Of SPIE Vol. 6332 celebrado en Bellingham, Washington de 2006 13 al 15 de agosto de 2006. 633210-1-633210-8.

R. Fischer, D. N. Neshev, W. Krolikowski, Y. S. Kivshar, **D. Iturbe-Castillo**, S. Chávez-Cerda, M. R. Meneghetti, D. P. Caetano, J. M. Hickmann. "Observation of spatial phase shift in dark soliton crossing". Linear and Nonlinear Optics of Organic Materials VI, Proc. Of SPIE Vol. 6331 celebrado en del al de 2006. 633102-1-633102-8.

M. D. Iturbe-Castillo, **S. Chávez-Cerda**, G. S. García-Quirino, G. E. Torres-Cisneros. "Spatial solitons in media with show nonlinearity". V Simposio La Optica en la Industria celebrado en El Marqués, Querétaro del 8 al 9 de septiembre de 2005. 604608-1-604608-4. Publicadas en 2006.

A. Apolinar-Irribé, F. Marroquin-Gutiérrez, **N. Korneev-Zabello**, V. A. Vysloukh. "Waveguides in a SBN: Ce photorefractive crystal: Theory and experiment". European Optical Society EOS Topical Meeting on Nonlinear Optics: From Sources to Guided Waves celebrado en San José, CA. del 31 de julio al 4 de agosto de 2006. TOM 6, 171-172.

G. Toker, **N. Korneev-Zabello**. "Effect of strong refraction of probing beam accompanying shear holographic interferometry in a bow shock". European Optical Society EOS Topical Meeting on Nonlinear Optics: From Sources to Guided Waves Proc. SPIE, Vol. 6293, celebrado en San José, CA. del 31 de julio al 4 de agosto de 2006. 62930U.

R. Rojas-Laguna, J. M. Estudillo-Ayala, J. Gutiérrez-Gutiérrez, **E. A. Kuzin**, B. Ibarra-Escamilla, J. W. Haus. "Evolution of broadband spectrum generation and stimulated Raman Scattering from nanosecond pump pulses in single-mode optical fiber". Optical Society of America (OSA'06) Frontiers in Optics celebrado en Rochester, N. Y., USA del 8 al 12 de octubre de 2006. JSuA70.

J. Gutiérrez-Gutiérrez, R. Rojas-Laguna, **E. A. Kuzin**, B. Ibarra-Escamilla, S. Mendoza-Vázquez, J. M. Estudillo-Ayala, J. Haus. "Stimulated Raman scattering and broadband spectrum generation of nanosecond pulses from a directly modulated DFB laser". Fiber Lasers III: Technology, Systems, and Applications, Proc. SPIE, Vol. 6102, No.72, Photonic West 2006 celebrado en San José, CA. del 21 al 26 de enero de 2006. 61021X-1/61021X-7.

S. Mansurova, M. Gather, M. Espinosa, P. Rodríguez-Montero, K. Meerholz. "Detection of vibrations in the audio range using photorefractive polymers". Organic Holography Materials and Applications IV, Proc. SPIE Vol. 6335 celebrado en San Diego, Ca. del 7 al 11 de agosto de 2006.

M. A. Flores-Vázquez, M. P. Hernández-Garay, **A. Olivares-Pérez**, I. Fuentes-Tapia, B. Ruiz-Limón. "Conductive polymer with PVA and ClF₃⁺". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 167-173.

M. P. Hernández-Garay, **A. Olivares-Pérez**, I. Fuentes-Tapia, E. L. Ponce-Lee. "Study of the hydrolysis parameter to PVA in holograms storage". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 160-166.

E. L. Ponce-Lee, **A. Olivares-Pérez**, B. Ruiz-Limón, S. Toxqui-López, M. P. Hernández-Garay, I. Fuentes-Tapia. "Chromatic contrast in microscopes by a photoluminescent material". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 247-252.

G. Páez-Trujillo, **A. Olivares-Pérez**, I. Fuentes-Tapia. "Patterns replications with Irbid optics holograms". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 76-83.

B. Ruiz-Limón, G. W. Wetzel, J. A. Flores, **A. Olivares-Pérez**, E. L. Ponce-Lee, S. Toxqui-López, M. P. Hernández-Garay, I. Fuentes-Tapia. "Optical and electrical properties modulation by ultraviolet radiation on doped carotenoids". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 174-180.

M. Pérez-Cortés, M. Ortíz-Gutiérrez, **A. Olivares-Pérez**, J. Becerra-Macías. "Electro-optic variable apodizador device with PDLC". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE Vol. 6046 celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septiembre de, (2005). **Publicadas en 2006**. 327-331.

K. Volke-Sepúlveda, **R. Ramos-García**, I. Ricárdez-Vargas. "Characterization of an interferometric optical sieve for particle sorting". Optical Trapping and Optical Micromanipulation SPIE Proceedings Vol 6326 celebrado en San Diego, CA del 7 al 11 de agosto de 2006. 161-169.

R. Ramos-García, J. C. Ramírez-San Juan, K. Volke-Sepúlveda. "Optical Tweezers: Intangible light's Touch". Proceedings del 1er. Simposium Internacional en Electrónica y Tecnologías de la Información SIETI-06, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Rodhe, Universidad Autónoma de Tamaulipas celebrado en Reynosa, Tamaulipas del 25 al 29 de septiembre de 2006.

J. C. Ramírez-San Juan, R. Ramos-García, J. S. Nelson, B. Choi. "Comparison of Lorentzian and Gaussian Based approaches for laser speckle imaging of blood flow dynamics". Proceedings del 1er. Simposium Internacional en Electrónica y Tecnologías de la Información SIETI-06, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Rodhe, Universidad Autónoma de Tamaulipas celebrado en Reynosa, Tamaulipas del 25 al 29 de septiembre de 2006.

P. Rodríguez-Montero, S. Trivedi, F. Jin, L. Lorenzo, C. C. Wang, Z. Chen, J. Khungin. "High sensitivity pulsed laser vibrometer for surface vibration monitoring". Technical Digest of the Conference on Laser and Electrooptics 2006 (CLEO 2006) celebrado en Long Beach, California del 21 al 26 de mayo de 2006. CM116.

M. A. Bello-Jiménez, **P. Rodríguez-Montero**, R. Amezola-Luna, A. A. Elias. "Optical detection of ultrasound: characterization of transducers". V Simposio La Optica en la Industria celebrado en El Marqués, Querétaro del 8 al 9 de septiembre de 2005. 604612-1-604612-8. Publicada en 2006.

J. J. Sánchez-Mondragón; B. Wolf; M. Tecpoyotl-Torres, J. Escobedo-Alatorre; M. Torres-Cisneros. "Optimized satellite system-like data fitting on a spherical shell". Proceedings of Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 2006 celebrado en Cambridge, USA del 26 al 29 de marzo de 2006. 533-537.

M. Tecpoyotl-Torres, H. García-Tapia, R. Pelanis. O. G. Ibarra-Manzano, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Fresnel ellipsoids, reflection, refraction and scattering in a telecommunication network design". Proceedings of the First Multiconference on Electronics and Photonics celebrado en Salamanca, Gto. del 7 al 11 de noviembre de 2006. 150-153.

D. A. May-Arrijoja, P. LiKamWa, R. Selvas-Aguilar, I. Torres-Gómez, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Tunable MMI splitter for sensing applications". Proc. OSA of the Optical Fiber Sensor-O FS celebrado en Cancún, Quintana Roo del 22 al 28 de octubre de 2006. TuE19.

E. Ceballos-Herrera, I. Torres-Gómez, A. Martínez-Rios, J. A. Alvarez-Chávez, R. Selvas-Aguilar, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "A Simple widely tunable band-rejection filter in holey fiber". Proc. OSA of the Optical Fiber Sensor-O FS celebrado en Cancún, Quintana Roo del 22 al 28 de octubre de 2006. ThE3.

M. Tecpoyotl-Torres, J. Campos-Alvarez, F. Téllez-Alanis, M. Torres-Cisneros, and **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Solar concentrator guidance". Proceedings of the First Multiconference on Electronics and Photonics celebrado en Salamanca, Gto. del 7 al 11 de noviembre de 2006. 234-238.

A. González-Roman, M. Tecpoyotl-Torres, J. Escobedo-Alatorre, S. Pal-Verma, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "A semi-spherical irradiance profiles meter used as a quality control device". Proceedings of the First Multiconference on Electronics and Photonics celebrado en Salamanca, Gto. del 7 al 11 de noviembre de 2006. 253-256.

M. Tecpoyotl-Torres, N. Benítez-Ruíz, M. Torres-Cisneros, O. Ibarra-Manzano, D. May-Arrijoja, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Coupling between metallic microstrips on dielectric substrates". Proceedings of the First Multiconference on Electronics and Photonics celebrado en Salamanca, Gto. del 7 al 11 de noviembre de 2006. 70-73.

M. Tecpoyotl-Torres, E. Partida-Rivera, I. A. González-Roman, O. Ibarra-Manzano **J. J. Sánchez-Mondragón**. "Reconstruction of atmospheric vertical reflectivity profile images". Proceedings of the First Multiconference on Electronics and Photonics celebrado en Salamanca, Gto. del 7 al 11 de noviembre de 2006. 262-265.

M. Tecpoyotl-Torres, J. C. Alvarez, F. A. Tellez-Alanis, **J. J. Sánchez-Mondragón**. "A solar concentrator". Paper Number: 6330-18. Presentation Type: "Nonlinear Optical Transmission and Multiphoton Processes in Organics IV, Optics and Photonics celebrado en San Diego, CA. del 13 al 17 de agosto de 2006.

A. S. Shcherbakov, E. Tepichín-Rodríguez, A. Aguirre-López. "Sculpturing four-wave solitons in periodic medium with a square-law nonlinearity". SPIE 2006 The Photonics North Conference Vol. 6343 celebrado en Quebec, Canada del 5 al 8 de junio de 2006. 1L1-1L8.

A. S. Shcherbakov, A. L. Muñoz-Zurita. "Impact of the gain non-locality on bright bit pulses in single-mode multi-domain semiconductor optical amplifier with saturable gain and fast relaxing absorption". SPIE 2006 The Photonics North Conference Vol. 6343 celebrado en Quebec, Canada del 5 al 8 de junio de 2006. 3T1-3T11.

A. S. Shcherbakov, E. Tepichín Rodríguez, M. Sánchez-Sánchez. "Impact of the gain saturation on steady states of bit optical pulses in an erbium-doped single-mode fiber amplifier". SPIE 2006 The Photonics North Conference Vol. 6343 celebrado en Quebec, Canada del 5 al 8 de junio de 2006. 0N1-0N9.

A. Shcherbakov, A. L. Muñoz-Zurita, A. Yu. Kosarsky. "Describing and measuring the time-frequency parameters of low-power bright picosecond optical pulses using the interferometric technique". The 2006 SPIE Optics & Photonics Conference Vol. 6292 celebrado en San Diego, CA: del 13 al 17 de agosto de 2006. 1H1-1H11.

A. Shcherbakov, E. Tepichín-Rodríguez, M. Sánchez-Sánchez. "Nonlinear transmission of the doped single-mode fibers and impact of the gain saturation on steady states of bright optical pulses. The 2006 SPIE Optics and Photonics Conference, Vol. 6330 celebrado en San Diego, CA. del 13 al 17 de agosto de 2006. 0J1-0J9.

A. Shcherbakov, E. Tepichín Rodríguez, Y. N. Ledeneva, A. Aguirre-López. "Spatial modulators exploiting a multi-phonon light scattering in crystals". The 2006 SPIE Optics and Photonics Conference, Vol. 6311 celebrado en San Diego, CA. del 13 al 17 de 2006. 0A1-0A10.

A. Shcherbakov, M. Sánchez-Sánchez. "Steady states of dissipative optical solitons in erbium-doped single-mode fiber amplifiers". ICONO Internacional Conference Nonlinear Optics Proceedings of SPIE, V.6255 celebrado en San Petersburgo, Rusia del 7 al 8 de mayo de 2006. 171-179.

A. Shcherbakov, A. Aguirre-López. "Optically pumped generation of three-wave solitons in a two-mode waveguide with a square nonlinearity". ICONO Internacional Conference Nonlinear Optics Proceedings of SPIE, V.6255 celebrado en San Petersburgo, Rusia del 7 al 8 de mayo de 2006. 180-187.

E. E. Rodríguez-Vázquez, H. Zúñiga-Osorio, E. Tepichín-Rodríguez. "Automatic systems for a holographic memory". Proceeding of the 2006 International Conference on Dynamics, Instrumentation and Control celebrado en Querétaro del 13 al 16 de agosto de 2006. TC2-1.

J. G. Suárez-Romero, J. J. Ramírez-Rangel, J. A. Resendiz-Barron, Z. Valdes-Barron, J. Gómez-Ramírez, E. Tepichín-Rodríguez, J. C. Solorio-Leyva. "Hardness measurements of metals with the complex refractive index". Proceedings of SPIE Optomechanic, Sensors, Instrumentation and Computer-Vision Systems Vol. 6375 celebrado en Boston, Massachusetts del 1 al 4 de octubre de 2006. 637501-1-637501-8.

J. G. Suárez-Romero, J. J. Ramírez-Rangel, J. A. Resendiz-Barron, Z. Valdez-Barron, J. Gómez-Ramírez, E. Tepichín-Rodríguez. "Identificación de aceros con radiación óptica". XII Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica celebrado en Acapulco, GGro. Del 20 al 22 de septiembre de 2006.

C. G. Treviño-Palacios, M. D. Iturbe-Castillo, D. Sánchez-de-la-Llave, L. I. Olivos-Pérez. "Nonlinear imaging applied to the visualization of flow patterns". Fifth Symposium Optics in Industry, E Rosas, R. Cardoso, J.C. Bermudez, O. Barbosa-García, Eds. Proceedings SPIE Vol 6046 celebrado en Berllingham Wa., USA del 8 al 9 de septiembre de 2006. 6046N1-6046N7.

C. G. Treviño-Palacios, O. J. Zapata-Nava, D. E. Ceballos-Herrera, A. Olivares-Pérez. "Optical damage computer generated holograms". ICO20: Optical Design and Fabrication, J. Breckinridge, Y. Wang Eds., Proceedings SPIE Vol 6034, SPIE celebrado en Berllingham Wa, USA. del 8 al 9 de septiembre de 2006. **Publicado en 2006.** 187-203.

J. J. J. Oidor-García, C. G. Treviño-Palacios, "Skin effects caused by the use of detergents". Medical Physics (Ninth Mexican Symposium on Medical Physics) Edited by H. Mercado-Urbe, G. García-Torales, J.L. Flores-Nuñez and E. Castillo-Corona, AIP Conference Proceedings Vol 854 celebrado en Melville, N. Y. del 18 al al 21 de marzo de 2006. 191-193.

G. Urcid-Serrano, G. X. Ritter. "Noise masking for pattern recall using a single lattice matrix auto-associative memory". IEEE Proceedings World Conference on Computational Intelligence 2006, Special Session in Computational Intelligence based in Lattice Theory, IEEE Press, (ieeEXplorer) celebrada en Vancouver, Canada del 17 al 21 de Julio de 2006. 783-790.

A. Martínez, J. A. Rayas. S. Vázquez-Montiel, A. Jaramillo-Nuñez. "Analysis of secondary mirror mold topography to large millimeter telescope using fringe projection technique". Fifth Symposium Optics in Industry, Proceedings of SPIE, Vol. 6046, celebrado en El Marqués Querétaro México del 8 al 9 de septimbre de 2005. **Publicadas en 2006.** 60461-X-1-60461X-6.1.

O. García-Lievanos, **S. Vázquez-Montiel**, J. Castro-Ramos, J. Hernández-Cruz. "Optical design with aspheric surfaces and exact ray tracing: An analytic method". Internacional Optical Design Conference (The Optical Society of America) ISBN: 1-55752-814-4 celebrado en Washington, DC del al de 2006. ME9.

J. Hernández-Cruz, **S. Vázquez-Montiel**, O. García-Lievanos, J. Castro-Ramos. "Analytical and exact method for design diffractive lenses free of spherical aberration". Internacional Optical Design Conference (The Optical Society of America) ISBN: 1-55752-814-4 celebrado en Washington, DC del 8 al 9 de septiembre de 2006. ME11.

S. Vázquez-Montiel, J. Herrera-Vázquez. "Optical design of a compact and anastigmatic telescope with three mirrors". Internacional Optical Design Conference (The Optical Society of America) ISBN: 1-55752-814-4 celebrado en Washington, DC del al de 2006. ME15.

J. González-garcía, A. Santiago-Alvarado, **S. Vázquez-Montiel**, A. Cordero-Dávila, G. Castro-González, E. Vera-Díaz, E. A. López-López. "Exact ray tracing for an adaptive liquid lens with elastic surfaces". Proceedings of SPIE, Vol. 6288 celebrado en San Diego, CA. Del 13 al 17 de agosto de 2006. 62880T1-62880T10.

A. Santiago-Alvarado, **S. Vázquez-Montiel**, J. González-García, V. M. García-Luna, A. Fernández-Moreno, E. Vera-Díaz. "Análisis and desing on fan adaptive lens". Proceedings of SPIE, Vol. 6288 celebrado en San Diego, CA. Del 13 al 17 de agosto de 2006. 62880S1-62880S8.

J. Orlando-Guerrero, J. F. Aguilar-Valdez, L. R. Berriel-Valdos. "Función de distribución de Wigner para imágenes detectadas fuera de foco de objetos cuasi puntuales". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. 1-7.

J. Vargas-Ubera, J. F. Aguilar-Valdez, D. Gale. "El método de phillips twomey en la recuperación de una distribución de tamaño de partículas: Ventajas y desventajas". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. DI-01-1-8.

J. Contreras-Rodríguez, **C. Gutiérrez-Martínez**. "Caracterización automatizada de dispositivos electroópticos". Congreso ELECTRO 2006 celebrado en Chihuahua, Chih. del 11 al 13 de octubre de 2006.

A. García-Juárez, **C. Gutiérrez-Martínez**, J. Meza-Pérez, J. A. Torres-Fortiz. "An experimental hybrid point to point communication system". 1st. Multiconference on Electronics and Photonics (MEP 2006) celebrado en Guanajuato, Gto. Del 7 al 11 de noviembre de 2006.

A. Rodríguez, R. Ortega, C. J. Roman, O. Morales, **M. D. Iturbe-Castillo**, R. Ramos-García. "Observación de los índices de refracción no lineales en cristales líquidos dopados usando la técnica de Z-scan". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. ON-02, 1-6.

M. M. Méndez-Otero, M. L. Arroyo-Carrasco, Y. Aguilar-Ayala, G. C. Martínez-Jiménez, E. Martí-Panañeño, M. D. Iturbe-Castillo. "Estudio teórico y experimental de la propagación de un haz Bessel-Gauss en espacio libre". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. FO-01, 1-6.

N. Korneev-Zabello, **R. Ramos-García, M. Cardenas-García**. "Optical trapping of DNA molecules on beads". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. OM-5-1-OM-5-6.

H. H. Sánchez-Hernández, **G. Martínez-Niconoff**. "Análisis extremal of surface plasmons". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. OE-02, 1-5.

H. M. Moya-Cessa, R. Mar-Sarao. "Aproximación dispersiva para átomo de 3 niveles". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. OC-03, 1-6.

A. M. Pérez-González, C. Zúñiga-Islas, F. J. Renero-Carrillo. "Refractive index of amorphous silicon germanium thin films". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. MA-01, 1-8.

J. J. J. Oidor-García, **C. G. Treviño-Palacios**. "Observación del efecto en la piel producido por detergente de uso común". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. editada por C.G. Treviño-Palacios, R. Díaz Uribe, S. P. Arguijo Hernández, M. Campos García. OM-04-1 – OM-04-5.

A. L. Muñoz-Zurita, J. Campos-Acosta, **A. Shcherbakov**, J. F. Benavente-Cuevas, A. Pons-Aglio. "Medida de reflectancia y linealidad de fotodiodos de InGaAs/InP". XXI Congreso de Instrumentación SOMI celebrado en Ensenada, B. C. del 22 al 26 de octubre de 2006. 95-ANZ, 1-5.

A. Shcherbakov, A. Luna-Castellanos, Y. N. Ledeneva, J. Maximov. "Principal aspects of designing the acousto-optical spectrum analyzer of radio-astronomic signals for Mexican Large Millimeter Telescope". XXI Congreso de Instrumentación SOMI celebrado en Ensenada, B. C. del 22 al 26 de octubre de 2006. 100-AS, 1-5.

H. J. Zúñiga-Osorio, E. E. Rodríguez-Vázquez, G. Ramírez-Zavaleta, **E. Tepichín-Rodríguez**. "Sistemas óptico dinámico implementado para la formación de hologramas de Fourier en cristal fotorefractivo de LINBO3". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006.

G. Urcid-Serrano, F. Granados-Agustín., J. A. Nieves-Vázquez. "H-L-S images of special complex functions". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. PI-04:1-9.

J. A. Hernández-de la Cruz, **S. Vázquez-Montiel**, O. García-Lievanos,, J. Castro-Ramos. "Implementación de una placa de fase cúbica". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. DF-04-01-DF-04-09.

O. García-Lievanos, **S. Vázquez-Montiel**, J. A. Hernández-De la Cruz, J. Castro-Ramos. "Corrección de la aberración esférica usando sólo superficies esféricas, análisis a tercer orden". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. DF-03-01-DF-03-05.

O. García-Lievanos, **S. Vázquez-Montiel**, J. A. Hernández-De la Cruz, P. Jasso-Oliva. "Simulación de Ronchigramas para espejos esféricos". XLIX Congreso Nacional de Física SMF/XIX Reunion Annual AMO, Optica celebrado en San Luis Potosí del 16 al 20 de octubre de 2006. DF-02-01-DF-02-08.

ELECTRONICA

Aceves-Mijares, J. Carrillo. "Effect of Nitrogen and Hydrogen on the Charge Trapping Properties of Silicon Rich Oxide" Proceedings of the 6th International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems, Mexico, Apr. 26-28, 2006.

R. M. Aceves-Mijares López-Estopier, C. Falcony "Photoluminescence of Silicon Rich Oxide films with different silicon excess and nitrogen content". 2006 3rd International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE 2006) Veracruz, Veracruz, Mexico. September 6-8, pp313-316, (2006).

M. Aceves-Mijares Luna-López, J. Rickards, O. Malik, Z. Yu, A. Morales, C. Domínguez, J. Barreto. "Surface and Interface Structure of Silicon Rich Oxide Films" 3rd International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE 2006) Veracruz, Veracruz, Mexico. September 6-8, pp 273-277 (2006).

M. Aceves, A. Morales, C. Domínguez, J. Barreto, M. Riera. "Compositional study of Silicon Rich Oxide films." 3rd International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE 2006) Veracruz, Veracruz, Mexico. September 6-8, pp 278-271 (2006).

M. Aceves, A. Morales, J. Barreto, M. Riera, C. Domínguez, J. A. Rodríguez "Silicon nanocrystals into silicon dioxide: comparison between obtaining techniques". IBERSENSOR 2006, Montevideo, Uruguay. 27-29 de septiembre de 2006

M. Aceves-Mijares J. Pedraza, R. López "High energy radiation detection using crystalline Silicon", IBERSENSOR 2006, Montevideo, Uruguay. 27-29 de septiembre de 2006. **Platica invitada**

M. Aceves-Mijares, D. Berman-Mendoza, L. R. Berriel-Valdos. C. Domínguez-Horna, Z. Yu., C. Falcony "Extending the Silicon Photoresponse up to 200 nm". IBERSENSOR 2006, Montevideo, Uruguay. 27-29 de septiembre de 2006.

J. A. Luna-López, M. Aceves-Mijares, O. Malik. "Absorption Spectra of Silicon Rich Oxide Films with Different Annealing Time to be Used in Optical Sensor" IBERSENSOR 2006, Montevideo, Uruguay. 27-29 de septiembre de 2006.

Morales-Sánchez, J. Barreto, C. Domínguez-Horna, M. Aceves-Mijares, J. A. Luna-López "Optical characterization of silicon rich oxide films" XX EUROSENSOR, Götember, Sweden, pp 68-69, (2006)

Gerard Santillán, Víctor Champac, "Verification of I/O Buffers using a Modified Oscillation Technique", XII Workshop Internacional de Iberchip, March, 2006.

Víctor Champac, Néstor Hernández, Joan Figueras, "Signal Integrity Verification for Complex ICs", European Electromagnetic Conference (EMC2006), pp. 27-31, Septiembre 2006.

Gerard F. Santillán Víctor Champac, "Testing Output Buffers using an oscillation based technique", International Test Conference, November 2006.

Víctor Avendaño, Víctor Champac, Joan Figueras, "Built-in monitor for detecting non-allowed delays in digital signals", International Test Conference, November 2006.

Antonio Zenteno, Roberto Gómez, Víctor Champac, "Enhancing the Detectability of Open Defects by Body Biasing", 7th IEEE Latin American Test Workshop, March -April, 2006.

O. Malik, V. Grimalsky, F. J. De la Hidalga-W, A. Torres-R, P. Rosales-Q, "Pulse Characteristics Of Silicon Double Barrier Optical Sensors With Signal Amplification", EUROSENSORS XX, Gothenburg, Sweden, 17-20 Sept., 2006.

O. Malik, V. Grimalsky, F. J. De la Hidalga-W, P. Rosales-Q, "Digital Output Silicon Optical Sensors", EUROSENSORS XX, Gothenburg, Sweden, 17-20 Sept., 2006.

A. Jiménez-P. and F. J. De la Hidalga-W, "Forward Bias Analysis of the BSIMSOI Threshold Voltage Model for a Partially Depleted-Dynamic Threshold MOSFET (PD-DTMOS)", 2da Conferencia Internacional en Diseño Electrónico; ICED 2006, Veracruz, México, 21-23 de Nov., 2006.

A. Jiménez-P. and F. J. De la Hidalga-W, "Substrate Current in Partially Depleted SOI DTMOS", 2da Conferencia Internacional en Diseño Electrónico; ICED 2006, Veracruz, México, 21-23 de Nov., 2006.

M. Domínguez-Jiménez, P. Rosales-Quintero, A. Torres-Jacome, F. J. De la Hidalga-Wade, W. Calleja-Arriaga, C. Zúñiga-Islas, "TFTs de a-SiGe:H, una Alternativa", 2da Conferencia Internacional en Diseño Electrónico; ICED 2006, Veracruz, México, 21-23 de Nov., 2006.

M. Castro-L, F. J. De la Hidalga-W, P. Rosales-Q, A. Torres-J, W. Calleja-A, E.A. Gutiérrez-D, and D. L. Kendall, "Implantation and Activation of Phosphorus in Si(1 0 0) and Si(5 5 12)", 2da Conferencia Internacional en Diseño Electrónico; ICED 2006, Veracruz, México, 21-23 de Nov., 2006.

M. Castro-L, F. J. De la Hidalga-W, P. Rosales-Q, A. Torres-J, W. Calleja-A, E.A. Gutiérrez-D, and D. L. Kendall, n- Channel Mobility on High Index "Electron Mobility in Si(1 1 4) and Si(5 5 12) MOSFETs as a Function of the Channel Orientation", 2da Conferencia Internacional en Diseño Electrónico; ICED 2006, Veracruz, México, 21-23 de Nov., 2006.

Alberto Rochin García, Alejandro Díaz Méndez, "FPGA Implementation of a Fuzzy System for DOA Estimation in Mobile Communications", International Conference on Electronic Design, ICED 2006. ISBN 9689085-01-8, pp 228-233, Nov 21-23, 2006, Veracruz México.

Alejandro Azuara Balanzá, Juan López Hernández and Alejandro Díaz Méndez, "LMS Adaptation Scheme for Analog Controllers Based on Fuzzy Logic", International Conference on Electronic Design, ICED 2006. ISBN 9689085-01-8, pp 234-239, Nov 21-23, 2006, Veracruz México

Juan López Hernández, J. Alejandro Díaz Méndez and Carlos Reyes García, "Logmap Based Analog Random Number Generator", 49th IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems 2006, MWSCAS06, p 3328, August 6- 9, 2006, San Juan, Puerto Rico.

A. Díaz-Sánchez, Ordaz Gutiérrez, J. J. Cruz Méndez, C. Celaya Borges, "Real Time Audio Processor," ICED 2006, Veracruz, Ver., 21-23 de Noviembre, 2006.

A. Díaz-Sánchez, H. de León Hidalgo, "Low Voltage Nonlinear Resistor for Chaotic Oscillation," ICED 2006, Veracruz, Ver., 21-23 de Noviembre, 2006.

A. Díaz-Sánchez, G. Abdul Muñoz-Hernández, C. Arturo Gracios-Marín, S. Petrus Mansoor, D.I. Jones, "Implementing a Mixed Logical Dynamical model of a Hydroelectric power station in a FPGA system," ICED 2006, Veracruz, Ver., 21-23 de Noviembre, 2006.

C. Gracios-Marín, **A. Díaz-Sánchez** y E. Gorrotieta, "Fuzzy Human/Machine Reliability using VHDL," XII Workshop Iberchip, San José, Costa Rica, 22 al 24 de Marzo del 2006.

C. Muñiz, **A. Díaz** and R.G. Carvajal, "Offset Compensation Using Unbalanced Polarization," Proceedings of ISCAS 2006, Kos, Grecia, Mayo del 2006, pp. 1868-1871.

J. Martinez-Bonetti, **A. Escudero-Uribe**, X. Adan-Martinez, "Relation Between Wavelet-Biopotential Likeness and Wavelet Compression of Biopotential Trains" 28th Annual International Conference IEEE Engineering in Medicine And Biology Society, New York City, USA August 30- September 3, 2006.

C. Della Fiore, F. Maloberti, **M. García Andrade** "Dynamic Element Matching for low power sigma delta modulator with RC based internal DAC" ICECS 2006, International Conference on Electronics and Circuits Systems, Niza, Francia del 10 al 13 de diciembre, 2006.

V. Grimalsky, S. Koshevaya, **J. Sánchez-Mondragón**, M.Tecpoyotl-Torres, and J.Escobedo-Alatorre, "Nonlinear pulse propagation and modulation instability in periodic media with and without defects". Proc. Progress in Electromagnetics Research Symposium 2006, Cambridge, USA, March 26-29, Pp. 177-181, 2006

S. V. Koshevaya, **V. V. Grimalsky**, M. Tecpóyotl-Torres, J. Escobedo-Alatorre, M. F. Díaz-Ayala, and A. García-B., "Hyper sound amplification". Proc. 25th International Conference on Microelectronics (MIEL-2006), Belgrade, Serbia and Montenegro, May 14 – 17, Pp. 301-304, 2006.

V. Grimalsky, S. Koshevaya, E. Gutiérrez-D., and A.García-B., "Nonlinear surface ultrasonic monopulses in solid film – substrate system". Proc. 25th International Conference on Microelectronics (MIEL-2006), Belgrade, Serbia and Montenegro, May 14 – 17, Pp. 309-312, 2006.

A. García-B., **V. Grimalsky**, E. Gutiérrez-D., and S. Koshevaya. "Dispersion relation for two-valley quasi-hydrodynamic models in SCWs propagating in n-GaAs thin films". Proc. 25th International Conference on Microelectronics (MIEL-2006), Belgrade, Serbia and Montenegro, May 14 – 17, Pp. 541-544, 2006.

A. García-B., **V. Grimalsky**, E. Gutiérrez-D., "Microwave amplification using space charge waves in strained Si/SiGe heterostructures at 77 K". Proc. 6th International Caribbean Conference on Devices, Circuits, and Systems, Mexico, Apr. 26-28, 2006, Pp. 183-186, 2006 (IEEE).

A. García-B., **Grimalsky V.**, E. Gutiérrez-D., "Numerical simulations of propagation of SCWs in strained Si/SiGe Heterostructure at 4.2 and 77 K". Abstracts of 11th International Workshop on Computational Electronics, Vienna, May 25-27, Pp.233-234, 2006 (IEEE, Technical Univ. Vienna).

P.Halevi, F.Pérez-Rodríguez "From photonic crystals (via homogenization) to metamaterials" Proceedings of SPIE, **6320**,OT1-9(2006)

Víctor Jiménez Fernández, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento-Reyes, "An iterative-decomposed piecewise-linear representations", XII IBERCHIP International workshop, March 2006, Costa Rica.

Víctor Jiménez-Fernández, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento Reyes, "Two dimensional piecewise-linear representation: an iterative-decomposed approach", accepted in IEEE International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems, ICCDCS'06, Playa del Carmen, México, April 2006.

Víctor Jiménez Fernández, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento-R7yes, "Decomposed Piecewise-Linear Models by Hyperplanes Unbending", IEEE International Symposium on Circuits and Systems, ISCAS 2006, pp. 2353-2356, Kos Greece May 2006.

Víctor Jiménez Fernández, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento-Reyes, "A method for finding the DC solution regions in piecewise-linear networks", IEEE International Symposium on Circuits and Systems, ISCAS 2006, pp. 2361-2364

Victor Jiménez-Fernandez, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento-Reyes, "Piecewise-linear Representation: An iterative Decomposed Symbolic Approach", Proceeding of the IX International Workshop on Symbolic Methods and Applications to Circuit Design SMACD '06, Firenze, Italy, October 2006.

Williams Ortiz-Martínez, Salvador Flores-Gutiérrez, **Luis Hernández-Martínez**, Arturo Sarmiento-Reyes, "Análisis de sistemas caóticos: Lorenz y Chua", Proceeding of the 2006 International conference on Electronic Design ICED 2006, Veracruz México, November 2006.

G. Jovanovic Dolecek, and V. Dolecek, "On the method for multiplierless FIR filter design", International Conference CONTI 2006, Timisoara, Romania, June 2006. (Proc. vol. 1: Automation and Applied Informatics, Edited by Politehnica, Temisoara, Romania, ISBN (10) 973-625-320-1, pp.197-201.

G. Jovanovic Dolecek, and S. K. Mitra, "Stepped Triangular CIC-Cosine Decimation Filter", Proc. International IEEE Conference NORISIG 2006, Iceland, June 2006.

A. Fernández Vazquez, and **G. Jovanovic Dolecek**, "New Method for Flat IIR Filter Design with Improved Group Delay", International Conference ICCDCS, Playa de Carmen, Mexico, April, 2006. (Proc. CD-ROM, IEEE Catalog Number: 06TH8859C, ISBN: 1-4244-0042-3 Printed version: IEEE Catalog Number: 06TH8859, ISBN: 1-4244-0041-4, Library of Congress: 2005936601, pp.33-36).

G. Jovanovic Dolecek, A. Fernández Vazquez and M.M Alvarez, "Computationally Efficient Direct Multiplier-free minimum-phase FIR Filter Design", International Conference ICCDCS, Playa de Carmen, Mexico, April, 2006. (Proc. CD-ROM, IEEE Catalog Number: 06TH8859C, ISBN: 1-4244-0042-3 Printed version: IEEE Catalog Number: 06TH8859, ISBN: 1-4244-0041-4, Library of Congress: 2005936601, pp.43-46)

A. Fernández Vázquez, **G. Jovanovic Dolecek**, "Design of Real and Complex Linear-Phase IIR Modified QMF Banks", International IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems, APCCAS 06, Singapore, Dec, 2006.(Invited paper for Special Session). (Proc. IEEE Catalog Number: 06EX1378C, ISBN: 1-4244-0387-1, Library of Congress: 2006923660, pp.1065-1068).

G. Jovanovic Dolecek & S. Mitra, " Stepped Triangular CIC Filter for Rational Simple Rate Conversion", International IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems, APCCAS 06, Singapore, Dec, 2006.(Invited paper for Special Session). (Proc. IEEE Catalog Number: 06EX1378C, ISBN: 1-4244-0387-1, Library of Congress: 2006923660, pp.918-921).

G. Jovanovic Dolecek, " Efficient Modification of CIC Decimation Filtres," IEEE Conference ANDESCON 2006, (Congreso Internacional de la Region Andina,) Quito, Ecuador, Nov. 2006. (Proc en CD, CS195, pp.1-4).

G. Jovanovic Dolecek F. Trejo, N. Rao, " Multiplierless Multiband FIR Decimation Filter," 2006 International Conference on Electronic Design, ICED2006, Veracruz, November 2006. (Proc. edited by Victor Champac at all, ISBN 968-9085-01-8, pp.163-166).

M. Perez, **G. Jovanovic Dolecek** "A New method for Design Narrowband Lowpass FIR Filters Using a Scale Function", 2006 International Conference on Electronic Design, ICED2006, Veracruz, November 2006. (Proc. edited by Victor Champac at all, ISBN 968-9085-01-8, pp.85-89).

G. Jovanovic Dolecek N. Rao, F. Trejo, "One Method for Multiplierless FIR Decimation Filter Design" International Conference Electro 06, Creel, Chihuahua, Oct. 2006. (Proc edited by ITCH Chihuahua, 2006, pp.159-163)

G. Jovanovic Dolecek and M. Perez, "One Efficient Design of Frequency Masking Filters", International Conference Electro 06, Creel, Chihuahua, Oct. 2006. (Proc edited by ITCH Chihuahua, 2006, pp.165-168).

G. Jovanovic Dolecek, and V. Dolecek, "Multiplier-free filter design using LTcomb filters," International Conference *TMT 2006*, Barcelona-Lloret de Mar, Spain, September 11-15,2006. (Proc. edited by S. Ekinovic, J. Vivankos, S. Yalcin, pp.657-660).

A. Fernández Vázquez, and **G. Jovanovic Dolecek**, "Design of IIR Notch filters with maximally flat or equiripple magnitude characteristic," XIV European Signal Processing Conference, *EUSIPCO 2006*, Florence, Italy, September 4-8, 2006. (Proc. en CD).

G. Jovanovic Dolecek, & S. Mitra "Multiplier free wide banda FIR-Filter Design Using Modified Frequency Masking Technique", IEEE International Midwest Symp. On Circuits and Systems, MWSCAS 2006, Puerto Rico, 2006, Proc. IEEE 1-4244-0173-9/06

A. Kosarev, L. Sánchez, A.Torres, T.E.Felter, A.Iliniski, Y.Kudriavtsev, R.Asomoza. "Effect of hydrogen dilution on structure and electronic properties of Ge:H and Ge_ySi_{1-y} films deposited by low frequency plasma", Materials Research Symposium Proceedings (USA), v.910, paper #0910-A07-02, (2006).

M. Moreno , **A. Kosarev**, A.Torres, R.Ambrosio, "Un-cooled microbolometer with sandwiched thermo'sensing layer base don Ge films deposited by plasma", Materials Research Symposium Proceedings (USA), v. 910, paper #0910-A17-05, (2006).

M. Aguirre Hernández, **M. Linares Aranda**, "A clock-gated pulse-triggered D flip-flop for low power high-performance VLSI synchronous systems", 6th International Caribbean Conference on devices, Circuits and Systems, pp. 293-297. Playa del Carmen, México, 26-28 April, 2006.

O. González-Díaz, **M. Linares-Aranda** and F. Mendoza-Hernández "A Comparison Between Noise-Immunity Design Techniques for Dynamic Logic Gates",. 2006 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems, San Juan de Puerto Rico, August 6-9, 2006. Paper ID 3161.

O. Malik, V. Grimalsky, A. I. Martinez, F.J. De la Hidalga-W., and C. Magaña, "The physical reason of intense electroluminescence in ITO-Si heterostructures", 1st International Symposium on Transparent Conducting Oxides, Hersonissos, Crete, Greece, 23 - 25 October, 2006.

A.I. Martínez, **O. Malik**, L. Huerta, "A study of indium oxide films doped with transition metals", 1st Internacional Symposium on Transparent Conductive Oxides (IS-TCO), 23-25 October 2006, Crete, Greece.

A.I. Martínez, J. Ortega, L. Huerta, D. Acosta, **O. Malik**, J.C. Pineda, and M. Aguilar, "Influence of fluorine on properties of spray deposited tin oxide films", 1st Internacional Symposium on Transparent Conductive Oxides (IS-TCO), 23-25 October 2006, Crete, Greece.

O. Malik, A.I. Martínez, L.Huerta, "Phase selective growth of cubil and rhombohedral tin-doped indium oxide films by spray pyrolysis technique" (Oral presentation) XVIII Latin American Symposium on Solid State Physics (**SLAFES 2006**), Puebla, Pue., Mexico, November 20-24, 2006.

J. A. Luna-López, M. Aceves-Mijares, **O. Malik**, and Z. Yu, "Compositional and structural characterization of silicon nanoparticles embedded in silicon rich oxide", XVIII Latin American Symposium on Solid State Physics (SLAFES 2006), Puebla, Pue., Mexico, November 20-24, 2006.

J. Huerta, **R. Murphy** , "A Simple Electrical RLC Crosstalk Model for Interconnects on Silicon", , Memoria Técnica de la Sixth International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems (ICDCS2006), abril 2006, pp. 79-82.

R. Jordán, S. Kassicieh, A. Roldán, N. Jerez, R. Lotufo, **R. Murphy**, "Panel — Science and Technology Entrepreneurship For Economic Development (SEED)", Memoria Técnica de la Ninth International Conference on Engineering Education, julio 2006, pp. R3C-1—R3C-4.

Arturo Sarmiento-Reyes, Roberto Castañeda Sheissa y Luis Hernández-Martínez, "A CAD Tool for Automated Design of Low-Noise Nullor-Based Amplifiers", X IBERCHIP workshop, March 2006, Costa Rica.

Rocío de Jesús Ventura, Lizbeth Ruz Armas, Jonathan Valencia Santa Rosa, Luis Hernández-Martínez, **Arturo Sarmiento-Reyes**, "A symbolic frequency-domain simulation program for an analogue design enviroment", X IBERCHIP workshop, March 2006, Costa Rica.

Carlos A. De La Cruz Blas, Antonio López-Martín, Alfonso Carlosena, **Arturo Sarmiento-Reyes** y Luis Hernández-Martínez, "1.5-V Square-Root Domain First-Order Filter with Multiple Operating Points", IEEE International Symposium on Circuits and Systems, ISCAS 2006, pp. 1985-1988, Khos Greece May 2006.

Arturo Sarmiento-Reyes, Luis Hernández-Martínez, Jacobo Salazar Torres, "Finding feedback loops in electric circuits by using a pseudo LU decomposition algorithm", Proceeding of the 2006 International conference on Electronic Design ICED 2006, Veracruz México, November 2006.

Roberto Castañeda-Sheissa, **Arturo Sarmiento-Reyes**, Luis Hernández-Martínez, "Automated CAD tool for Design of nullor-based amplifiers", Proceeding of the 2006 International conference on Electronic Desing ICED 2006, Veracruz México, November 2006.

Arturo Sarmiento-Reyes, Jacobo Salazar-Torres, Luis Hernández-Martínez, Miguel Angel Gutierrez de Anda, Carlos Aristóteles de la Cruz-Blas, "A symbolic-oriented CAD tool for the detection of positive feedback loops in transistor networks", Proceeding of the IX International Workshop on Symbolic Methods and Applications to Circuit Design SMACD '06, Firenze, Italy, October 2006.

Ignacio Zaldivar Huerta, Mario García Ramírez, Volodimir Grimalsky, "Analysis of the electric field on the refractive-index change of an optical waveguide", SPIE Photonics Europe, Proceedings of SPIE, Vol. 6183, 61831N, (2006), Strasbourg, France, 3-7 April 2006.

G. Martínez-Messner, **I. E. Zaldivar-Huerta**, J. Rodríguez-Asomoza, "Experimental Filtering of Microwave-signals using Electro-optical Techniques", 2nd International Conference on Electronic Design, Veracruz, Mexico, November 21-23, 2006, pp. 48-51, Memoria en CD.

Jaimes-Vera Aline, Llamas-Garro Ignacio, Corona-Chavez Alonso, **Zaldivar-Huerta Ignacio**, "Compact Air-filled High-Q Coaxial Filters Using Micromachined Free Standing Structures", 2nd International Conference on Electronic Design, Veracruz, Mexico, November 21-23, 2006, pp. 101-105, Memoria en CD.

Rubén Vázquez-Medina, José Luis del Río-Correa and **José Alejandro Díaz-Méndez**, "Noise Sequences using Chaotic Maps", Mexican Conference on Informatics Security, MCIS 2006, November 14-17, México.

Peña-Pérez, E. Tlelo-Cuautle, **A. Díaz -Méndez**, C. Sánchez-López, "Design of a CMOS Compatible CFOA and its Application in Analog Filtering", IEEE CERMA, vol. I, pp. 235-238, ISBN: 0-7695-2569-5/06, Cuernavaca, México, Septiembre 26-29, 2006.

G. Jovanovic Dolecek and M. A. Pérez-Xochicale, "One Method for Design of Wideband FIR Filters Without Multipliers", Conference CONIELECOMP 2006, Puebla February 2006. (Proc. of the 16th IEEE Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2006, published by IEEE Computer Society, NO. 0-7695-2505-9/06. 2006 IEEE).

C. Sánchez-López, **E. Tlelo-Cuautle**, "Symbolic Noise Analysis in Gm-C Filtres", IEEE CERMA, vol. I, pp. 49-53, ISBN: 0-7695-2569-5/06, Cuernavaca, México, September 26-29, 2006.

E. Tlelo-Cuautle, M.A. Duarte-Villaseñor, J.M. García-Ortega, "Modeling and simulation of a chaotic oscillator by MATLAB", IEEE CERMA, vol. I, pp. 239-242, ISBN: 0-7695-2569-5/06, México, September 26-29, 2006.

Jaimes-Vera Aline, Llamas-Garro Ignacio, Corona-Chavez Alonso, **Zaldivar-Huerta Ignacio**, "CAD Modeling of a Microwave Rectangular Coaxial Filtering Device", Aceptado para su presentación en el 17th International Conference on Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP 2007), Cholula, Puebla, México del 26 al 28 de febrero de 2007.

Jaimes-Vera Aline, Llamas-Garro Ignacio, Corona-Chavez Alonso, **Zaldivar-Huerta Ignacio**, "Review on Microwave and Millimeter Filters Using MEMS Technology", Aceptado para su presentación en el 17th International Conference on Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP 2007), Cholula, Puebla, México del 26 al 28 de febrero de 2007.

Kataria Tejinder Kaur, Alonso Corona-Chavez, **Ignacio Zaldivar-Huerta**, Ignacio Llamas-Garro "Micromachined Compact High-Q Microstrip Resonators Using Selective Substrate Removal for Wireless Communication Systems at 10 GHz", Aceptado para su presentación en el 17th International Conference on Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP 2007), Cholula, Puebla, México del 26 al 28 de febrero de 2007.

CIENCIAS COMPUTACIONALES

Janeth Cruz, Josué Pedroza, Leopoldo Altamirano, Iván Olivera. "A Performance Comparison of Estimation Filters for Adaptive Imagery Tracking" Proceedings of the 24th IASTED International Multi-conference of Signal Processing, Pattern Recognition, and Application. February 15-17, 2006, Innsbruck, Austria. Pp. 20-25.

Hector Barrón, Janeth Cruz, Leopoldo Altamirano. "Adaptive Sizing Tracking Based on Probabilistic Methods" Proceedings of the 24th IASTED International Multi-conference of Signal Processing, Pattern Recognition, and Application. February 15-17, 2006, Innsbruck, Austria. Pp. 26-31.

José Martínez, Leopoldo Altamirano. "A New Foveal Cartesian Geometry Approach Uses for Object Tracking" Proceedings of the 24th IASTED International Multi-conference of Signal Processing, Pattern Recognition, and Application. February 15-17, 2006, Innsbruck, Austria. Pp. 133-139.

Héctor Barrón, Janeth Cruz, Leopoldo Altamirano. Subpixel Visual Tracking Based on Adaptive Strategies" First International Conference on Computer Vision Theory and Applications, VISAPP 2006, Setúbal, Portugal, February 25-28, 2006. pp. 286-293.

Janeth Cruz, Leopoldo Altamirano, Josué Pedroza, "Performance of Adaptive Tracking Algorithms" First International Conference on Computer Vision Theory and Applications, VISAPP 2006, Setúbal, Portugal, February 25-28, 2006. pp. 229-236.

Alma R. Rugerio Ramos, Leopoldo Altamirano Robles, and Jesús A. González Bernal Automatic Segmentation of Cortical Region of the Brain from MR Images. Fourth IASTED International Conference on Biomedical Engineering BioMED 2006. Innsbruck, Austria. February 15, 2006 to February 17, 2006. 519-082. pp 250-255.

Diana Ivon Tapia López, Aldrin Barreto Flores, and Leopoldo Altamirano Robles Identifying Cervical Cancer Lesions using Temporal Texture Analysis Fourth IASTED International Conference on Biomedical Engineering BioMED 2006. Innsbruck, Austria. February 15, 2006 to February 17, 2006. 519-087. pp 344-349

Magloria Espinosa Sandoval, Leopoldo Altamirano Robles, Jesús A. González Bernal, and Rodrigo D'Zatarain Rivero. Automatic Extraction and 3D Visualization of Coronary Arteries from Angiography Sequences. Fourth IASTED International Conference on Biomedical Engineering BioMED 2006. Innsbruck, Austria. February 15, 2006 to February 17, 2006. 519-090. pp 356-361.

José Martínez, Leopoldo Altamirano. FPGA-based Pipeline Architecture to Transform Cartesian Images into Foveal Images by Using a new Foveation Approach. International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, IEEE Proceedings In. ReConFig 06, 20-22 Septiembre, San Luis Potosí, Mexico. pp 227-236.

Alicia Morales-Reyes, Miguel Arias-Estrada, "Stereo Analysis Extension based on BRDF Reciprocity," Proceedings of the 16th IEEE Int. Conf. On Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP 2006). Pp 53-58.

Griselda Saldaña, Miguel Arias-Estrada. Real Time FPGA-based Architecture for Video Applications. International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, IEEE Proceedings In. ReConFig 06, 20-22 Septiembre, San Luis Potosí, Mexico. pp. 217-226.

Santos Martin López Estrada and René Cumplido, "Decision Tree Based FPGA-Architecture for Texture Sea State Classification", 2006 IEEE International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, ReConFig06, ISBN 1-4244-0689-7, pp. 191-197, septiembre 2006.

Juan Manuel Campos, René Cumplido, "A Runtime Reconfigurable Architecture for Viterbi Decoding", 3rd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, ICEEE06, 2006. ISBN 1-4244-0403-7. p. 382-385.

Esteban O. Garcia, René Cumplido, Miguel Arias, "Pipelined CORDIC Design on FPGA for a Digital Sine and Cosine Waves Generator", 3rd International Conference on Electrical and Electronics Engineering, ICEEE06, 2006. ISBN 1-4244-0403-7. p. 104-107.

H. Jair Escalante. Cleaning Training-Datasets with Noise-Aware Algorithms. Seventh Mexican International Conference on Computer Science ENC'06, San Luis Potosí, México, 18-22 Septiembre 2006. pp. 151-158.

Miguel Morales Sandoval, Claudia Feregrino Uribe, GF(2m) Arithmetic Modules for Elliptic Curve Cryptography. International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, IEEE Proceedings In. ReConFig 06, 20-22 Septiembre, San Luis Potosí, Mexico. 176-183.

Miguel Morales Sandoval, Claudia Feregrino Uribe, A Fast Elliptic Curve Based Key Agreement Protocol-on-Chip (PoC) for securing Networked Embedded Systems, Roshan Duraisamy, Zoran Salcic, 12th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (RTCSA) 2006, pp 154-161.

H. Jair Escalante and Olac Fuentes. Analysis of Galactic Spectra using Noise-Aware Learning Algorithms. 19th International FLAIRS Conference (FLAIRS-06) May 11-13, 2006, in Melbourne Beach, Florida, USA. Pp. 550-555.

Luis Mena and Jesus A. Gonzalez. Machine Learning for Imbalanced Datasets: Application in Medical Diagnostic. 19th International FLAIRS Conference (FLAIRS-19) held 11-13 May 2006, in Melbourne Beach, Florida, USA. Pp. 574-579

Ivan Olmos, Jesus A. Gonzalez, and Mauricio Osorio. Inexact Graph Matching: A Case of Study. 19th International FLAIRS Conference (FLAIRS-19) held 11-13 May 2006, in Melbourne Beach, Florida, USA. Pp. 586-591.

Juan Carlos Nieves, Ulises Cortés, Mauricio Osorio, **Ivan Olmos and Jesús A. González.** Defining new Argumentation-based semantics by Minimal Models. Seventh Mexican International Conference on Computer Science ENC'06, San Luis Potosí, Mexico, 18-22 Septiembre 2006. pp. 210-219

Sergio F. Hernandez-Alamilla, **Eduardo F. Morales.** Global Localization of Mobile Robots for Indoor Environments Using Natural Landmarks. IEEE International Conference on Robotics, Automation and Mechatronics (RAM June 2006). Pp. 651-656.

Manuel Mejia Lavalley, **Eduardo F. Morales,** Guillermo Rodríguez. Fast Feature Selection Method for Continuous Attributes with Nominal Class. Fifth Mexican International Conference on Artificial Intelligence. Special Session. November 13-17, 2006. pp. 142-150.

Enrique Alarcón Avila, **Angélica Muñoz Meléndez,** Manuel Rubín Falfán. An Inchworm-like Robot Prototype for Robust Exploration. Electronic, Robotics and Automotive Mechanics Conference, CERMA2006 Volume I. 26-29 September 2006. Cuernavaca, Morelos, Mexico. pp 91-96.

Multi-robot Motion Coordination based on Swing Propagation. **María Guadalupe Jiménez Velasco, Angélica Muñoz Meléndez.** Seventh Mexican International Conference on Computer Science ENC'06, San Luis Potosí, Mexico, 18-22 Septiembre 2006. pp.44-50.

Luis A. Morales Rosales, Saúl E. Pomares Hernández. A Temporal Synchronization Mechanism for Real-Time Distributed Continuous Media. SIGMAP 2006, International Conference on Signal Processing and Multimedia Application. Setúbal, Portugal. August 7-10, 2006. pp. 302-309.

José Antonio Muñoz-Gómez, Pedro González-Casanova, **G. Rodríguez-Gómez,** "Domain Decomposition by Radial Basis Functions for Time Dependent Partial Differential Equations", Proceedings of the IASTED International Conference Advances In Computer Science And Technology, January 23-25, 2006, Puerto Vallarta, México, pages 105-109.

Jaime Muñoz-Artega, Francisco Alvarez-Rodríguez, **Gustavo Rodríguez-Gómez,** Héctor Perez-González, "Design Interactive Applications Using Object-Oriented Petri nets in Software Components", Proceedings (IRMA) 2006 Information Resources Management. Pp. 224-227.

José Antonio Muñoz-Gómez, Pedro González-Casanova, **G. Rodríguez-Gómez,** Adaptive Node Refinement Collocation Method for Partial Differential Equations. Seventh Mexican International Conference on Computer Science ENC'06, IEEE Computer Society, San Luis Potosí, México, 18-22 Septiembre 2006. pp.70-77.

José Antonio Montero, **Luis Enrique Sucar,** "A decision-theoretic video conference system based on gesture recognition", Proc. 7th Inter. Conf. on Automatic Face and Gesture Recognition", IEEE Computer Society, April 2006, pp. 387-392.

Francisco Elizarde, **Enrique Sucar,** Pablo deBuen. An Intelligent Assistant for Training of Power Plant Operators. The 6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. 5-7 July 2006. pp. 205-207.

Diagnostic of a Cutting Tool in a Machining Center. Antonio J. Vallejo, Rubén Morales-Menéndez, Ciro A. Rodríguez, and **L. Enrique Sucar**. 2006 International Joint Conference on Neural Networks. Vancouver, BC, Canada. July 16-21, 2006. pp. 7097-7104.

Visual Recognition of Similar Gestures. Héctor Hugo Avilés-Arriaga, **L. Enrique Sucar**, Carlos E. Mendoza. The 18th International Conference on Pattern Recognition ICPR-2006. August 20-24, 2006. pp. 1100-1103.

Learning an Optimal Naïve Bayes Classifier. Miriam Marínez-Arroyo, **L. Enrique Sucar**. The 18th International Conference on Pattern Recognition ICPR-2006. August 20-24, 2006. pp. 1236-1239.

Yasmín Hernández, Julieta Noguez, **Enrique Sucar**, Gustavo Arroyo-Figueroa. Incorporating an Affective Mode to an Intelligent Tutor for Mobile Robotics. ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. October 28-31, 2006. pp. T2F(22-27).

Jose Antonio Montero, **Luis Enrique Sucar**. A Decision-Theoretic Assistant Based On Gesture Recognition. Fifth Mexican International Conference on Artificial Intelligence", IEEE Computer Society. November 13-17, 2006. pp. 78-87

Bernard Girau, **César Torres-Huitzil**, "FPGA Implementation of an integrate-and-fire LEGION model for image segmentation", 14th European Symposium on Artificial Neural Networks Advances in Computational Intelligence and Learning, Proceedings ESANN'2006, April 2006, pp. 173-178, ISBN 2-930307-06-4.

César Torres-Huitzil. Area-Efficient Implementation of a Pulse-Mode Neuron Model. 2006 International Conference on Field Programmable Logic and Applications. Madrid, Spain August 28-30, 2006. pp. 809-812.

Ana Lilia Reyes-Herrera, Luis Villaseñor-Pineda, Manuel Montes-y-Gómez. Automatic Language Identification using Wavelets. Ninth International Conference on Spoken Language Processing, InterSpeech 2006. Pittsburgh, Pennsylvania, September 2006. pp. 401-404.

Kernel Methods for Anomaly Detection and Noise Elimination. **H. Jair Escalante**. Advances in Computer Science Engineering. IPN. Research in Computer Science. Vol 19. May 2006. pp. 69-80

Franco Rojas López, Héctor Jiménez-Salazar, David Pinto, **A. López-López**, "Dimensionality Reduction for Information Retrieval", Advances in Artificial Intelligence, Research in Computing Science 20, 2006, ISSN 1665-9899, pp. 107-112.

Alberto Téllez, Manuel Montes, Luis Villaseñor. Una propuesta para la Validación de Respuestas utilizando Implicación Textual. 3er Taller Nacional de Tecnologías del Lenguaje Humano, VII Encuentro Internacional de Computación ENC-2006, San Luis Potosí, México, Septiembre 2006. pp.288-292.

José Alberto Méndez Polanco, Erika Amaro Camargo, Angélica Muñoz Meléndez y Eduardo F. Morales Manzanares. Diseño y Construcción de un Robot Ápodo. Taller de Robótica. VII, Encuentro Internacional de Computación ENC-2006, San Luis Potosí, México, Septiembre 2006. pp.330-335.

Salvador E. Ayala-Raggi, German Guaya Simbro, Modesto G. Medina-Melendrez, Angélica Muñoz-Meléndez. Representación con Restricciones de Medidas Cualitativas: Aplicación a un Problema de Scheduling. Latin American Workshop on Non-Monotonic Reasoning 2006 LANMR'06, VII Encuentro Internacional de Computación ENC-2006, San Luis Potosí, México, Septiembre 2006. pp. 27-32.

Jaime Muñoz Arteaga, **Gustavo Rodríguez-Gómez**, Francisco Álvarez R, David Juárez Romero. "Especificación de la Interfaz de Usuario para Ambientes de Modelado y Simulación Utilizando Patrones de Diseño". Memorias Avances en la Ciencia de la Computación, VII Encuentro Internacional de Computación ENC'06, ISBN 968-5733-06-6.. Simposio de Ingeniería de Software 2006, SIS'06, 18-22 de septiembre 2006, San Luis Potosí, México, páginas 106-111.

Jaime Muñoz Arteaga, Ana Lilia Esparza Zapata, Héctor Ramírez Flores, **Gustavo Rodríguez Gómez**. "Un Modelo para Integrar la Simulación en los Objetos de Aprendizaje", Memorias Avances en la Ciencia de la Computación, VII Encuentro Internacional de Computación ENC'06 Taller de Objetos de Aprendizaje. ISBN 968-5733-06-6., 18-22 de septiembre 2006, San Luis Potosí, México, páginas 364 - 369.

Carlos I. Gracia Bautista, L. Enrique Sucar Surcar.
Localización Robótica Monte Cardo Utilizando Características Invariantes. en Avances en la Ciencia de la Computación, VII Encuentro Nacional de Computación (ENC) -Taller de Robótica, pp.314-319.

Proyectos CONACyT

ASTROFISICA

Ref. No. CONACYT-2002-39548

"El entorno estelar de núcleos galácticos activos."
Responsable: Dra. Itziar Aretxaga

Ref. No. CONACYT-2002-C01-39560

"Programa de monitoreo espectrofotómetro de núcleos activos de galaxias."
Responsable: Dr. Vahram Chavushyan

Ref. No. CONACYT-2002-C01-39953

"The history of obscured star formation in the high-redshift universe."
Responsable: Dr. David Andel Hughes

Ref. No. CONACYT-2002-39714

"Evolución foto-química de galaxias en interacción."
Responsable: Dr. Divakara Mayya

Ref. No. CONACYT-2002-C01-39679

"Cúmulos de Galaxias, su Evolución y Restricciones Cosmológicas."
Responsable: Dr. Emmanuil Plionis

Ref. No. CONACYT-2002-C01-40018

"Estudio detallado de poblaciones estelares en galaxias tempranas activas y normales."
Responsable: Dr. Roberto Terlevich

Ref. No. CONACYT-2002-C01-41241

"Estudio de poblaciones estelares en Galaxias infrarrojas ultra luminosas."
Responsable: Dr. José Ramón Valdez Parra

Ref. No. 42577 / A-1

"Primera etapa de la reinstalación de un radiotelescopio milimétrico de 5m."
Responsable: Dr. José Eduardo Mendoza Torres

Ref. No. 42609 / A-1

"Estudio de perturbaciones de galaxias discoidales."
Responsable: Dr. Abraham Luna Castellanos

Ref. No. 42611 / A-1

"Galaxias cercanas bajo la lupa."
Responsable: Dr. Alberto Carramiñana Alonso

Ref. No. 44376 / A-1

"Physical properties of compact galaxy groups."
Responsable: Dr. Hrant Tovmasyan

Ref. No. 44676 / A-1

"Inferir las condiciones del polvo y gas molecular a partir de las líneas de 13CO y del continuo submilimétrico."
Responsable: Dr. William Frank Wall

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

Ref. No. 45952

"Estudio Comparativo para estructuras masivas desde z-6"
Responsable: Dr. Omar López Cruz

Ref. No. 45948

"Propiedades evolutivas de AGNS"
Responsable: Dr. Raúl Mújica García

Ref. No. 45947

"Estudio de la estabilidad de discos galácticos"
Responsable: Dr. Ivanio Puerari

Ref. No. 45740

"Formation and evolution of HII Galaxies"
Responsable: Dra. Elsa Recillas Pishmish

Ref. No. 47534

"Supercúmulos Estelares: Sus vientos, su impacto en el Medio Interestelar y su emisión en Rayos X"
Responsable: Dr. Sergiy Silich

Ref. No. 492311

"Propiedades ultravioleta de poblaciones evolucionadas"
Responsable: Chávez Dagostino Miguel

Ref. No. 50786

"The evolution of structure in the high-redshift Universe"
Responsable: Dr. Hughes David Andel

Ref. No. 49878

"Estudio de los AGN y galaxias strabursts en diferentes medio -ambiente y corrimiento al rojo."
Responsable: Dr. Emmanuil Plionis

Ref. No. 50359

"Composición química y polvo en gas ionizado
Responsable: Dra. Monica Rodríguez Guillen

Ref. No. 49942

"Revelando la Naturaleza de Fuentes Compactas de Rayos-X en Galaxias Azules"
Responsable: Dr. Daniel Rosa González

Ref. No. J49238

"Superconductividad de alta temperatura a frecuencias de microondas"
Responsable: Dr. Alonso Corona Chávez

Ref. No. 49847

"Estudio de las propiedades de la formación estelar en 30-Dorado"
Responsable: Dr. Roberto Terlevich

ÓPTICA**Ref. No. CONACYT-2002-39681**

"Exploración del comportamiento de ondas periódicas en medios ópticos no lineales, el camino de las guías de onda al caos óptico."
Responsable: Dr. Nikolai Korneev

Ref. No. CONACYT-2002-C01-41998

"Solitones ópticos multionda dinámica de moldeo y aplicación al procesamiento de información digital opto electrónico y todo óptico."
Responsable: Dr. Alexandre Sherbakov

Ref. No. CONACYT-2002-C01-40086

"Pruebas Os para el Laboratorio de Superficies Esféricas del INAOE."
Responsable: Dr. Sergio Vázquez y Montiel

Ref. No. 42822 / A-1

"Rejillas de difracción sintonizables aplicadas al procesamiento óptico de información: desarrollo de aplicaciones."
Responsable: Dr. Eduardo Tepichin Rodríguez

Ref. No.45667 / A-1

"Electrodinámica cuantica de cavidades en sistemas microestructurados."
Responsable: Dr. Jose Javier Sánchez Mondragón

Ref. No. 47169

"Investigación de las compuertas lógicas basadas en dispersión Raman estimulada en las fibras ópticas."
Responsable: Dr. Evgueny Kuzin

Ref. No. 47325

"Descripción Modal de campos ópticos en materiales nanoestructurados."
Responsable: Dr. Gabriel Martínez Niconoff

Ref. No. 45950

"Efectos Ópticos No Lineales en Cristales Líquidos Nemáticos."
Responsable: Dr. Rubén Ramos García

Ref. No. 48744

"hologramas sintéticos de fase desplegados en moduladores de crista liquido para generar arreglos de pinzas ópticas."
Responsable: Dr. Víctor Manuel Arrizon Peña

Ref. No. 49232

"Análisis y optimización de elementos ópticos de fase"
Responsable: Dra. Ma. Albertina Castro Ibarra

Ref. No. 50614

"Diseño y Construcción de Sistemas Ópticos Difractivos: "Lentes híbridas, placa cúbica de fase"
Responsable: Dr. Jorge Castro Ramos

Ref. No. 50395

"Prueba de superficies esféricas usando interferometría de difracción por punto con desplazamiento de fase."
Responsable: Dr. Alejandro Cornejo Rodríguez

Ref. No. 49699

"Uso de la prueba de hatmann y la ecuación de transporte de irradiación para alinear espejos."
Responsable: Dr. Fermín Salomón Granados

Ref. No.51146

"Óptica ondulatoria neparaxial aplicada a la óptica visual"
Responsable: Dr. Marcelo David Iturbe Castillo

Ref. No.50704

"Diseño de superficies aleatorias bidimensionales con propiedades específicas de esparcimiento y los fenómenos electromagnéticos en su interface"
Responsable: Dr. Javier Muñoz López

Ref. No.49573

"Desarrollo de técnicas ópticas no-invasivas para la medición de flujo sanguíneo"
Responsable: Dr. Julio Cesar Ramírez San Juan

ELECTRONICA

Ref. No. CONACYT-2002-C01-39886

"Desarrollo de una tecnología CMOS en silicio de alto índice cristalino."

Responsable: Dr. Francisco Javier De la Hidalga

Ref. No. CONACYT-2002-C01-41195

"Cristales fotónicos."

Responsable: Dr. Peter Peretz HaleVi Sar

Ref. No. CONACYT-2003-C02-42367

"Thin film nanomaterials based on silicon and germanium: fabrication, caracterización" and applications."

Responsable: Dr. Andrey Kosarev

Ref. No. 42588 /A 1

"Metodología de diseño estructurado para circuitos analógicos."

Responsable: Dr. Librado Arturo Sarmiento Reyes

Ref. No. 42800 /A 1

"Study of the charge trapping affect in materials containig si nanoclusters."

Responsable: Dr. Zhenrui Yu Fan

Ref. No. 42906 /A 1

"Fabricación de dispositivos manométricos usando un sistemahidrido de grabado seco en configuración RIE/ICP."

Responsable: Dra. Claudia Reyes Betanzo

Ref. No. 47853

"Foto y electro luminiscencia en Nano-Cristales de Silicio."

Responsable: Dr. Mariano Aceves Mijares

Ref. No. 45732

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

Responsable: Dr. Miguel Ángel García Andrade

Ref. No. 47141

"Efectos Magneto-Cuánticos en Silicio y Silicio-Germanio."

Responsable: Dr. Edmundo Gutiérrez Domínguez

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. Volodymir Grimallsky

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 multirazón para sincronización de símbolos, y diseño de banco de filtros para multiplexaje"

Responsable: Dra. Gordana Jovanovic Dolecek

Ref. No 48454

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

Responsable: Dr. Andrey Kosarev

Ref. No 51511

"Sistemas integrados de alto desempeño eficientes y confiables."

Responsable: Dr. Monico Linares Aranda

Ref. No. 48396

"Electrónica evolutiva: Síntesis automática de circuitos integrados analógicos"

Responsable: Dr. Esteban Tlelo Cútale

Ref. No 51241

"Estudio y fabricación de moduladores electro-ópticos en silicio, utilizando guías de onda ópticas con películas de silicio-germanio amorfo (a-Si1-xGEx)."

Responsable: Dr. Ignacio Enrique Zaldivar Huerta

CIENCIAS COMPUTACIONALES

Ref. No. CONACYT-2002-C01-39957

"Recolección extracción, búsqueda y análisis de información a partir de textos en español."

Responsable: Dr. Aurelio López López

Ref. No. 43990 /A-1

"Formulario y evaluación de modelos para resolver preguntas a partir de textos en español empleando información lingüística a varios niveles."

Responsable: Dr. Manuel Montes y Gómez

Ref. No. 45258 /A-1

"Aprendizaje automático para regresión clasificación y optimización inteligente: Nuevos algoritmos y aplicaciones astronómicas."

Responsable: Dr. Luis Olac Fuentes Chávez

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

Ref. No. SEPSEBYN-2003-C01-40/A-1

"Recopilación y estructuración automática de convenios educativos digitales a partir de la web."
Responsable: Dr. Luis Villaseñor Pineda

Ref. No. SEP-2004-C01-47968

"Adstraction and decomposition for solving complex morkov decisión processes."
Responsable: Dr. Luis Enrique Sucar Succar

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

**Proyectos Fondos Mixtos
CONACYT-Gobierno del Estado de Puebla**

Ref. No. MOD-ORD-29-02 Clave 8727

"Soporte de educación a distancia para la formación de recursos humanos de alto nivel aplicado a los institutos tecnológicos superiores del estado de Puebla."
Responsable: Dr. Saul Eduardo Pomares Hernández

Ref. No. PUE-2004-C02-4

"Investigación de emisión de luz en Nano-Cristales de Silicio y su posible aplicación a Censores de Radiación y otros Dispositivos."
Responsable: Dr. Mariano Aceves Mijares

**Fondo Sectorial de Investigación en
Salud y Seguridad Social**

Ref. No. SALUD-2005-01-14012

"Imaginología del cerebro usando laseres de terahertz."
Responsable: Dr. Carlos Gerardo Treviño

Ref. No. SALUD-2005-01-14265

"Diseño construcción y evaluación clínica de prótesis nioelectricas con 3 grados de libertad activos para amputación."
Responsable: Dr. Escudero Uribe Apolo Zeus

Ref.342 SSA/IMSS/ISSSTE

Identificación automática de leucemia a partir de un análisis morfológico en imágenes de médula ósea.
Responsable: Dr. Jesús Antonio González Bernal

Fondo Sectorial de Investigación CFE

Ref. CFE-2006-C05-48087

Sistema de Seguimiento de la confiabilidad del equipamiento de distribución
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Proyectos Fondos Sectoriales Marina

Ref. No. MARINA-2002- C01-4638

"Sistema opto electrónico de Tiro."
Responsable: Dr. Altamirano Robles Leopoldo

Ref. No. MARINA-2002- C01-4636

"Sistema de vigilancia aérea."
Responsable: Dr. Miguel Octavio Arias Estrada

Ref. No. MARINA-2002- C01-46347

"Desarrollo de radares para unidades de la Armada de México."
Responsable: Dr. René Armando Cumplido Parra

Ref. No. MARINA- 2003- C02-12271

"Sistema telemétrico MIRILLA (Mira infrarroja con iluminación láser de largo alcance)."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero

Ref. No. MARINA- 2003- C02-11650/B1

"Misil naval."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Ref. No. MARINA- 2003- C02-11896/B1

"Cámara infrarroja."
Responsable: Dr. Miguel O. Arias Estrada

Ref. No. MARINA- 2004-C03-01

"Sistema de control de tiro para ametralladora de 50 CDP-SCONTA50."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero

Ref. No. MARINA- 2003-C02-12067/B1

"Sistema de vigilancia para vehículos de reconocimiento."
Responsable: Dr. Benito Orozco Serna

Ref. No. MARINA- 2003-C02-12064/B1

"Sistema de estabilización balística para unidades de la armada de México."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero

Ref. No. MARINA- 2003-C02-11898/B1
"Modernización de sistemas de anaveaje."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Ref. No. MARINA- 2004-C03-02
"Sistema de visión nocturna-night visión."
Responsable: Dr. Francisco Barbosa Escudero

Ref. No. MARINA- 2005-C04-21
"Enlace satelital marino en banda ku."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Ref. No. MARINA- 2005-C04-24
"Ojiva naval."
Responsable: Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Ref. No. MARINA- 2005-C04-16
"Sistema ligero de vigilancia aérea."
Responsable: Dr. Miguel Octavio Arias Estrada

PROYECTOS EXTERNOS

ASTROFISICA

José Ramón Valdés Parra, Estudio de Poblaciones Estelares en los componentes tempranos de pares de galaxias E+S. Investigador Principal: R.Rampazzo (Observatorio Astronomico de Padova).

José Ramón Valdés Parra - Historia de la Formacion Estelar en Galaxias Tempranas observadas con SPITZER. Investigador Principal: A.Bressan (Observatorio Astronomico de Padova).

José Ramón Valdés Parra - Estudio de la Formacion Estelar Circumnuclear en Nucleos Activos de Galaxias. Investigador Principal: R.Falomo (Observatorio Astronomico de Padova)

ELECTRONICA

"Laboratorio de Innovación de MEMS en el INAOE", Financiado por: Secretaría de Economía, FUMEC, SEDECO Puebla.
Responsable: W. Calleja.
Colaboradores: A. Torres, J. Hidalgo, P. Rosales, C. Zúñiga, M. Linares, A. Díaz Sánchez, C. Reyes.

Proyecto de la red ALFA: "NICRON: Fault-tolerant system design and verification for safety applications built from advanced integrated circuits" Financiado por la UE".
Responsable: V. Champac.

"Diseño de un controlador difuso analógico de 2 entradas 1 salida tipo Takagi-Sugeno, con adaptación en chip LMS", Financiado por INTEL México.
Responsable: Alejandro Díaz Méndez.

Proyecto con Texas Instruments,
Responsable: G. Espinosa.
Colaboración con Mourad Fakhfakh en el proyecto: Diseño de current conveyors, ISECS-Tunisia, Departamento de Electrónica.

"Fase II del Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica", financiado por el Gobierno del Estado de Puebla.
Responsable: A. Torres.

Integridad en señales en el rango de microondas Apoyo Intel Corp.
Responsable: R. Torres Torres.

CIENCIAS COMPUTACIONALES

Dr. Leopoldo Altamirano Robles, Electronics Systems for Monitoring Lifetime Behavior in Medflies, Universidad de California Davis (UCD) y ECOSUR, 1 Enero 2002 al 1 Mayo 2005 4ta Etapa Julio 2006.

Dr. Leopoldo Altamirano Robles, Dr. Miguel Arias Estrada, Garfio 1.5, Secretaría de Marina, 2002-2004. Terminó Junio 2005. Entrega Agosto 2006.

Dr. Eduardo F. Morales, Dr. Enrique Sucar S., KD Systems en LACO. Proyecto de Minería de Datos, Institución: Tenaris-Tamsa, 2005-Junio 2006

Dr. Eduardo F. Morales, Dr. Enrique Sucar S. KDS Fase 2, en LTR2. Proyecto de minería de Datos, Institución: Tenaris-Tamsa, 2005-Junio 2006.

PROYECTOS INTERINSTITUCIONALES

R. Ramos-García. "Micro y nano estructurado de materiales con láseres de pulsos ultracortos: fabricación de estructuras fotónicas" dentro del marco del Convenio Internacional de Investigación de Materiales (CIAM) del CONACYT. Con la colaboración de la Universidad de Toronto (Canada), CICESE y UAM-I.

R. Ramos-García. "Efectos opticos no lineales en cristales liquidos dopados con Azo-colorantes". Con financiamiento de Merck por 2 años y un monto aproximado de \$35,000.00 Euros.

ELECTRONICA

W. Calleja A., Participación en el Programa de Desarrollo de Tecnología en Sistemas Microelectromecánicos como asesor docente en el Diplomado MEMS
PROGRAMA FUMEC 2006

Sarmiento Reyes, "STRUDEL-Structured Design in Electronics". Finalización: Verano de 2007.
Colaborador: TUDelft, The Netherlands.

CIENCIAS COMPUTACIONALES

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

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, Identificación Automática de Leucemias Agudas a partir de un Análisis Morfológico en Imágenes Digitales de Médula Ósea- IMSS – INAOE.

Dr. Luis Enrique Sucar Surcar (2005-2006), Red de Experimentación Remota (RexNet), Proyecto ALFA patrocinado por la Comunidad Económica Europea. Colaboración de 10 instituciones de Europa y Latinoamérica

A continuación brevemente se describe las actividades sustantivas de las áreas de investigación y desarrollo del Instituto.

ASTROFÍSICA.

El área de Astrofísica tiene por misión solucionar problemas científicos y tecnológicos de frontera, la formación de recursos humanos especializados en astrofísica e instrumentación y la vinculación del conocimiento básico generado con necesidades del sector público. Para ello se continúa con las labores de investigación, docencia, difusión de la Ciencia, asistencia a congresos y organización de coloquios.

El área de Astrofísica está formada por 30 investigadores, de los cuales 27 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

Brevemente se enuncian las actividades principales que se están desarrollando en las ramas sustantivas del área de astrofísica:

- En *Astronomía Extragaláctica y Cosmología* se investiga principalmente sobre núcleos activos de galaxias y formación estelar. Dentro de esta línea de investigación se continúa con la creación de una Megabase de Datos, en colaboración con investigadores de la Coordinación de Ciencias Computacionales, como un intento muy esperado por nuestros astrónomos observacionales y teóricos para la consolidación de un "Observatorio Virtual" en el INAOE.
- En *Astronomía Galáctica* se investiga principalmente sobre poblaciones estelares y emisión de altas energías de objetos compactos y sobre espectroscopia de estrellas normales.
- En *Astrofísica Estelar* se continúa la investigación teórica de atmósferas estelares y la creación de bases de datos espectrales para su aplicación en el estudio de las atmósferas y de las poblaciones estelares dominantes fuera de la Vía Láctea.
- En *Instrumentación Astronómica* los proyectos se han enfocado al desarrollo de instrumentos en el área de la astronomía óptica e infrarroja y en el desarrollo de detectores milimétricos.
- En *Astronomía Milimétrica y Radioastronomía* se está fortaleciendo el grupo de trabajo de astronomía milimétrica y radioastronomía y las investigaciones se están enfocando principalmente a la evolución de galaxias.

Investigación.

Durante el período de evaluación se publicaron 44 artículos arbitrados, han sido aceptados otros 16 y se han enviado 31. Se publicaron 20 memorias en congresos con arbitraje y 7 resúmenes en congresos. Es importante mencionar que los investigadores mantienen una producción por encima de un artículo por año por investigador, sin tomar en cuenta las co-autorías conjuntas en estos artículos. Cualitativamente existen trabajos conjuntos entre investigadores del INAOE y la Universidad de Massachussets.

Formación de recursos humanos.

La formación de recursos humanos se realiza básicamente en los postgrados que se imparten en el área: Maestría y Doctorado en Astrofísica. Al mes de diciembre se han graduado 12 estudiantes: 7 de maestría y 5 de doctorado. Es importante mencionar que se están realizando esfuerzos para seleccionar a los mejores estudiantes y como consecuencia mejorar la eficiencia terminal.

Por otro lado, se continúa promoviendo el entrenamiento internacional de nuestros estudiantes, apoyándoles con estancias en instituciones de gran prestigio, como el Laboratorio de Astrofísica de Grenoble, la Universidad de Marsella, la Universidad de Cardiff y el Instituto Astrofísico de Canarias, entre otras.

Apoyo al GTM.

Astronomía Milimétrica y actividades alrededor del proyecto GTM

Durante este período, concretamente el 6 de marzo, el Redshift Receiver del GTM vio primera luz en el telescopio de 14 metros del FCRAO de la Universidad de Massachussets, con un espectro de M82 con un ancho de banda de 6.5 GHz. Estas observaciones fueron presentadas por investigadores del INAOE y de UMass en la AAS de Calgary.

Se tratan también algunos aspectos no científicos del proyecto; como un buen ejemplo del trabajo con las comunidades aledañas al GTM, el INAOE organizó la exposición "La era espacial de Estados Unidos vista por los artistas", inaugurada el 13 de enero de 2006 en la Casa Magnolia de Ciudad Serdán. También se hicieron actividades en la escuela primaria de Ciudad Serdán, como la visita del cuentacuentos Rodolfo Castro, un evento dirigido a todos los niños de la primaria. También

se llevaron a cabo todos los sábados el Taller Baños de Ciencia, que ha tenido gran éxito entre los niños y sus familias. Se ha contado con la participación activa y entusiasta de alrededor de 1,000 niños en los talleres que se imparten durante todo el año.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales.

- El INAOE tuvo una buena participación en el Congreso Nacional de Astronomía llevado a cabo en Morelia, entre el 29 y 31 de marzo del 2006. Entre las presentaciones podemos resaltar el trabajo sobre el descubrimiento de brazos espirales en M82, por parte del Dr. Divakara Mayya. Además se mostraron varios proyectos observacionales con el GTM.
- El GTM fue presentado también en las reuniones de la American Astronomical Society (AAS) en Washington, enero 2006, y en Calgary, diciembre 2006. David Hughes presentó los surveys realizados con AzTEC en el JCMT en Calgary y, junto con Itziar Aretxaga, participaron también en el ALMA workshop de Charlottesville, Virginia, en enero de 2006 donde se presentó el Redshift Receiver del GTM.
- Se organizó el Taller de Astrofísica de Altas Energías, un evento a nivel nacional, llevado a cabo en el mes de abril. Este evento se dirigió a conjuntar a la comunidad nacional de astrofísica de altas energías para participar activamente en proyectos como MiniHawc, un detector de rayos gamma de alta energía que podría ser instalado en el Volcán Sierra Negra.
- El Taller de Ciencia para Profesores se llevó a cabo en el mes de abril. Está dirigido a promover la ciencia entre los profesores de bachillerato, para que éstos a su vez, promuevan la ciencia entre sus estudiantes.
- Taller de Trabajo " Science with the future large optical/infrared facilities in Mexico ", del Programa de Astrofísica Avanzada Guillermo Haro. En este taller participaron investigadores de primer nivel de varias partes del mundo. Cabe señalar que los eventos organizados dentro del Programa Guillermo Haro han alcanzado reconocimiento internacional.

- Dentro del Programa Guillermo Haro se organizó La escuela de N Cuerpos, del 24 de julio al 9 de agosto de 2006.
- En septiembre de 2006 se llevó a cabo La Segunda Escuela Internacional de Rayos Cósmicos, donde participaron investigadores tanto nacionales como extranjeros.
- El Taller de Ciencia para Jóvenes se ha organizado desde el 2002 con gran éxito. Está dirigido a estudiantes que están en el último año de preparatoria. Este taller se propone acercar a los participantes al mundo científico, a través de cursos intensivos en grupos pequeños, seminarios, conferencias, experimentos y visitas a instituciones con actividad científica en la región.
- El taller Baños de Ciencia, que se inició en 2005, ha tenido gran éxito entre los niños. Se ha contado con la participación activa y entusiasta de alrededor de 1,000 niños en los talleres que se imparten durante todo el año.

Cámara Schmidt y Telescopio Solar

Los técnicos y estudiantes del área colaboran intensamente en la atención de las visitas que el público en general realiza al INAOE, que durante el 2006 fueron más de 5000 visitantes.

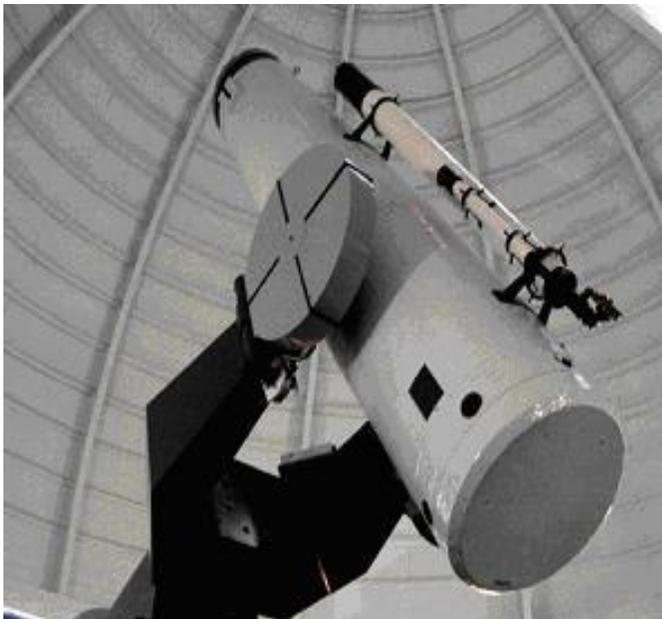


Fig. 1 Cámara Schmidt



Fig. 2 Telescopio Solar

Se dieron asesorías a estudiantes de astrofísica sobre el manejo, cuidados y funcionamiento del Telescopio Solar. También se llevaron a cabo prácticas de astronomía observacional con los estudiantes del propedéutico.

Grandes proyectos interdisciplinarios a largo plazo.

Megabase de datos.

Este proyecto involucra a investigadores de las áreas de Astrofísica y de Ciencias Computacionales. Este proyecto Astrofísico-Computacional consiste en la creación de un sistema de cálculo de síntesis de poblaciones estelares, que combina la mayoría de los resultados teóricos modernos de atmósferas estelares, con códigos avanzados de síntesis. Participan en él investigadores y estudiantes de la UDLA (Cholula), del IA-UNAM (DF), de la BUAP, de Brasil, de Madrid (LAEFF), de Padova, de Gottingen y de Granada (IAA). En el último año se han hecho avances considerables, contando ya con un prototipo completo y funcional.

El Gran Telescopio Canarias.

Dentro de la participación del INAOE en el proyecto GTC, destaca la reciente incorporación de la Dra. Itziar Aretxaga al equipo científico del instrumento CanariCam. Varios investigadores del INAOE participarán en el congreso Science with the GTC, que se llevará a cabo en Miami, Florida, en julio de 2006.

El proyecto TWIN, de dos telescopios complementarios de 6.5m en San Pedro Mártir.

Varios investigadores del área de Astrofísica y la Dirección de Investigación del INAOE, han participado en las discusiones para concretar el proyecto TWIN. Este proyecto consiste en la construcción de dos telescopios ópticos de 6.5 metros y se realiza en colaboración con la UNAM, con Corea del Sur y con las universidades de Durham, Arizona, Florida y Princeton.

El Ballon-borne Large Aperture Sub-millimeter Telescope (BLAST).

David Hughes es uno de los dos investigadores principales (co-PI) de BLAST, el cual a su vez conforma la base del consorcio SHADES (Scuba Half Degree Survey), un survey sub-milimétrico complementario a los surveys planeados con el GTM. David Hughes es también parte del grupo científico del Atacama Cosmology Telescope (ACT) y representante en el INAOE de la red ALFA.

Radiotelescopio solar RT5.

Actualmente se lleva a cabo la adaptación de este radiotelescopio en el Volcán Sierra Negra, bajo la supervisión del Dr. Eduardo Mendoza Torres. Este aparato observará el Sol, monitoreando procesos no térmicos durante la actividad solar, y estudiará otros objetos celestes, como máseres del medio interestelar. El RT5 puede ser particularmente útil para probar instrumentación para el GTM, sin emplear tiempo de observación. Durante este semestre se construyó el sistema de guiado de la antena, se empezó la reconstrucción de la cúpula y se han estado haciendo pruebas para el recubrimiento de la antena. También se han llevado a cabo estudios meteorológicos y geológicos de la zona. Se han hecho pruebas del sistema mecánico de la montura y se balanceo la antena y el cuadrupodo montados. También empezaron los trabajos para la construcción de la sala de control en el Volcán Sierra Negra.

El proyecto interinstitucional FRODOSpec, de instrumentación astronómica, liderado por Esperanza Carrasco, consistió en la construcción de la óptica del espectrógrafo FRODOSpec. Este desarrollo se hizo en colaboración con el Centro de Investigaciones en Óptica (CIO) y el Instituto de Astronomía de la UNAM. El proyecto se realizó bajo contrato con la Universidad John Moores de Liverpool y la Universidad de Southampton y fue concluido exitosamente en mayo del 2006.

Como resultado del Taller de Astrofísica de Altas Energías, el INAOE, algunos institutos de la UNAM, la BUAP, el CINVESTAV y la Universidad de Guanajuato, conformaron un grupo de astrofísica de altas energías. El objetivo inicial de este grupo es lograr que algún experimento importante de altas energías sea instalado en México. En los últimos meses se ha tenido contacto con grupos de los proyectos MiniHawc (High Altitude Water Cerenkov) y VERITAS. Se decidió darle prioridad a los estudios de factibilidad del MiniHawc, dado el mayor interés por el sitio por parte del grupo proponente (la colaboración Milagro). De hecho ese interés se materializó mediante la participación de la colaboración Milagro en los coloquios de Astrofísica. Además, se hizo la presentación de los sitios mexicanos para experimentos de altas energías en un taller en Santa Fe, Nuevo México el 12 de mayo de 2006.

Mobile Anisotropy Telescope (MAT)

El proyecto MAT tiene como objetivo estudiar la anisotropía del fondo de radiación cósmica de microondas. Este proyecto proporcionará las habilidades básicas y la infraestructura necesaria para perseguir un programa de primera clase en el mundo de la ciencia astronómica en longitudes de onda milimétricas

ÓPTICA.

El área de óptica está formada por 31 investigadores, de ellos 29 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Las líneas de investigación científica y tecnológica de la Coordinación se pueden agrupar en 6 grandes áreas:

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

Las actividades principales que se desarrollan en estas áreas son:

Óptica Física:

- Se desarrollan nuevos algoritmos para calcular la creación y propagación de haces luminosos invariantes y adifraccionales y en regiones focales.
- Se trabaja en Holografía para visión tridimensional y se desarrollan nuevos materiales para grabar hologramas.
- Se desarrolla la teoría de campo cercano y ondas evanescentes y sus aplicaciones en microscopia.
- Se desarrolla la teoría para la generación de elementos ópticos difractivos utilizando pantallas de cristal líquido.
- Se estudia el uso de la birrefringencia foto-inducida en bacteriorhodospin y sus aplicaciones en el tratamiento de imágenes.

Óptica Cuántica y Estadística:

- Se estudian métodos para reconstruir los estados cuánticos de sistemas para atrapamiento de iones y átomos.
- Se investiga teórica y experimentalmente la descripción del campo esparcido, utilizando la representación modal para caracterizar la función de auto correlación del campo de Speckle generado en algún plano de detección.

Instrumentación y Metrología Óptica:

- Se desarrollan nuevos procedimientos para probar superficies de grandes dimensiones utilizando la técnica de subaperturas.
- Se desarrollan las técnicas y algoritmos para la prueba de Ronchi usando una pantalla de cristal líquido, cambio de fase y rejillas subestructuradas.
- Se desarrollan algoritmos para recuperar la fase de un frente de onda usando técnicas evolutivas y algoritmos genéticos.

- Se aplican los algoritmos genéticos de parámetros continuos como procedimiento de optimización en el diseño óptico de lentes y sistemas.
- Se diseñan nuevos instrumentos para aplicaciones específicas.
- Utilizando la tecnología de Codificación del frente de onda al diseño de sistemas ópticos se generan nuevos instrumentos.
- Se desarrollan instrumentos y metodologías para la metrología dimensional.
- Se estudia el esparcimiento de luz y sus aplicaciones en el modelaje de la formación de imágenes en microscopia.

Fotónica y Optoelectrónica:

- Se trabaja en la generación y propagación de solitones espaciales y espacio-temporales, brillantes y oscuros.
- Se desarrollan sistemas optoelectrónicos enfocados a la transmisión de información por canales de fibra óptica para transmitir voz video e información digital.
- Se estudia la factibilidad de detectar campos eléctricos intensos utilizando modulación de coherencia óptica.
- Se desarrollan moduladores de luz con óptica integrada.
- Se trabaja en la física de materiales fotorefractivos.
- Se investiga teórica y experimentalmente los láseres de modos amarrados y de onda continua en fibras dopadas con erbio, fenómenos no-lineales en fibras y sensores de fibra óptica.
- Se caracterizan los parámetros no-lineales de materiales orgánicos para aplicaciones en telecomunicaciones.

Procesado de Imágenes y Señales:

- Usando la morfología matemática digital se estudian filtros múltiples o alternados y su capacidad para eliminar ruido.
- Se investiga la generación digital de aberturas binarias usando métodos morfológicos para estudiar la estructura y la dinámica de la difracción de Fraunhofer como una alternativa de procesamiento en tiempo real.
- Se estudia la teoría del color y sus aplicaciones a la medicina.

Biofotónica:

- Usando espectrofotometría, luz reflejada, esparcimiento, y fluorescencia se desarrollan métodos de diagnóstico no-invasivo para detectar cáncer en la piel, medir niveles de bilirrubina en recién nacidos y para medir los niveles de glucosa en la sangre.
- Se desarrollan nuevos métodos para evaluar la topografía de la cornea de los ojos humanos para aplicaciones en oftalmología.
- Se desarrollan mecanismos para obtener imágenes del cerebro humano usando tomografía con radiación electromagnética con frecuencias de terahertz
- Se desarrollan pinzas ópticas para manipular células y bacterias

Investigación.

Al mes de diciembre se publicaron 28 artículos con arbitraje, se aceptaron 20 y 18 más fueron enviados. Se publicaron 84 memorias en extenso con arbitraje y 97 resúmenes en congresos. Se tienen 17 proyectos vigentes, todos ellos con financiamiento CONACYT.

Se ha establecido con gran éxito un seminario semanal en el que los investigadores y los estudiantes de doctorado exponen su trabajo científico y los logros alcanzados. Este seminario tiene ya una duración de más de siete años.

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

Adicionalmente se deben establecer dos grandes acciones que requieren de impulso y seguimiento continuo. Una de ellas es el traslado de la investigación realizada al ambiente industrial y al sector productivo y la otra es incrementar el número de egresados en los tiempos establecidos por el CONACYT.

Formación de recursos humanos.

Durante el periodo del presente reporte se graduaron 18 estudiantes: 9 de maestría y 9 de doctorado. En este rubro el área de óptica tiene altos estándares, ya que el 90% de los estudiantes de maestría y el 80% de los estudiantes de doctorado se gradúan en los tiempos establecidos por el CONACYT.

Existen cuatro comités de investigadores para analizar y actualizar los cursos obligatorios del tronco común de la maestría. En el primer periodo académico se imparten cinco materias básicas, que permiten ofrecer un tronco académico sólido, al que se les puede incorporar una variedad de tópicos científicos contemporáneos. Con esta acción se gradúan profesionales altamente competitivos, con la característica de poder incorporarse a los rápidos cambios científicos y tecnológicos que se generan en el entorno mundial.

El programa de Maestría es el siguiente:

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

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

Apoyo al GTM:

Con la finalidad de consolidar la investigación en ciencia aplicada, investigadores de la Coordinación de Óptica, continúan colaborando con el desarrollo de la máquina de medición por coordenadas XYZ, con la cual se están ensamblando y midiendo los paneles que conforman la superficie reflectora del GTM.

Los investigadores de la Coordinación de Óptica también colaboran en la construcción de la máquina pulidora para superficies de hasta 8.5 metros de diámetro. Además de participar en la fabricación del espejo secundario del GTM. La máquina de medición por coordenadas XYZ y la máquina de pulido se encuentra dentro del Laboratorio de Superficies Asféricas. Dentro de este laboratorio la Coordinación de Óptica tiene un proyecto de desarrollo de tecnología para fabricar superficies de grandes dimensiones y fuera de eje que pondrán al INAOE en la punta de la tecnología en la fabricación de este tipo de espejos.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales.

- En el mes de septiembre se llevó a cabo el Séptimo Taller de Óptica Moderna. Este taller es muy importante porque proporciona una visión amplia de las tendencias de la óptica moderna; esto permite dar un entrenamiento integral a los estudiantes y la apertura de nuevas experiencias en investigación y desarrollo tecnológico. Una propuesta científica que surgió de este taller consistió en establecer una nueva línea de investigación relacionada con aplicaciones de la óptica en la medicina.
- En el mismo mes de septiembre se realizó el Tercer Taller de Diseño y Pruebas Ópticas, con el objetivo de que el INAOE se convierta en el líder nacional a mediano plazo en estas disciplinas y el líder internacional a largo plazo.

Vinculación y convenios con otras instituciones.

- Diseño y construcción del espectrógrafo ESOPPO, en colaboración con el Instituto de Astronomía de la UNAM para los telescopios de San Pedro Mártir.
- Convenio de colaboración con la Universidad Tecnológica de la Mixteca para aplicaciones oftalmológicas; recientemente este proyecto ha recibido apoyo económico del CONACYT.
- Proyecto de colaboración con el Instituto Tecnológico de Atlixco para generar nuevos materiales con aplicaciones holográficas.
- Registro digital del "Mural de los bebedores" en la zona arqueológica de Cholula, Puebla. Este trabajo se ha realizado en colaboración con el INAH y el ININ.
- Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración Solar y Química Solar. En este proyecto participan, además del INAOE, el Centro de Investigación en Energía de la UNAM y la UNISON.

ELECTRÓNICA.

El área de electrónica está formada por 28 investigadores de los cuales 26 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.

Las restricciones presupuestales sufridas en los últimos años han repercutido negativamente en el desarrollo de las actividades de la coordinación de Electrónica. Los factores relevantes son:

- i) La falta de presupuesto de inversión se traduce en la falta de modernización de los equipos de laboratorios y por ende la marcada obsolescencia de muchos de ellos.
- ii) La falta de plazas de nueva creación para investigadores ha hecho que los grupos de Comunicaciones y de Instrumentación se hayan debilitado. Resulta imperativo contratar al menos un investigador para cada uno de estos grupos. A la importancia evidente de estas dos áreas de investigación, podemos añadir la alta demanda que tienen por parte de los estudiantes de la maestría; de los 97 candidatos iniciales inscritos en el curso propedéutico el pasado verano de 2006, alrededor de 32 y de 35 mencionaron haberse interesado en INAOE por Comunicaciones e Instrumentación respectivamente.

El grupo de Diseño de Circuitos Integrados también requiere, de acuerdo a su plan de crecimiento, de la contratación de nuevos investigadores. Se tiene contemplado repatriar a dos investigadores mexicanos que actualmente están en la Universidad Politécnica de Catalunya y en la Universidad de Sevilla. Adicionalmente se hacen contactos con un doctor egresado de la Universidad de Delft en Holanda y con una estancia posdoctoral en el Instituto Politécnico de Varsovia.

iii) La falta de plazas de nueva creación para técnicos académicos también redundará en una lenta consolidación de las líneas y grupos de investigación. Falta personal para el manejo y el mantenimiento del equipo, así como para el entrenamiento de los estudiantes.

No obstante lo anterior, los valores mostrados por los indicadores de desempeño, que se muestran y discuten adelante, indican que la Coordinación de Electrónica podrá cumplir con los objetivos y metas propuestos para el presente año en el Convenio de Desempeño. Esto sin menoscabo de la calidad, manteniendo un equilibrio entre la publicación de artículos con riguroso arbitraje, presentaciones en congresos internacionales arbitrados y formación de recursos humanos.

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

Brevemente se enuncia las actividades principales que se están desarrollando en las áreas sustantivas de electrónica:

- *Grupo de Diseño de Circuitos Integrados.*- Investigación y desarrollo de nuevas técnicas de diseño y prueba de circuitos y sistemas integrados tanto analógicos/digitales y de señal mixta, y el desarrollo de herramientas de CAD para satisfacer los requisitos de bajo consumo de potencia, alta frecuencia de operación y tiempos cortos de simulación que, entre otros, demandan los modernos circuitos y sistemas integrados.

- *Grupo de Instrumentación.*- Instrumentación científica basada en servomecanismos, microcomputadoras, redes de cómputo, detectores de radiación electromagnética, equipo óptico y mecánico, y en general apoya las necesidades de Instrumentación de la Coordinación de Astrofísica.
- *Grupo de Microelectrónica.*- El grupo tiene dos líneas de investigación principales. Una es la fabricación, caracterización e incorporación de sensores con base en el silicio, los que en su diseño, resultan compatibles con el proceso de fabricación de circuitos integrados CMOS, tendientes al desarrollo de una tecnología nacional de fabricación de sistemas integrados. La incorporación de materiales nanoestructurados compatibles con la tecnología del silicio es otra actividad de gran impacto y actualidad, donde el método de depósito químico en la fase de vapor asistido por plasma a bajas frecuencias es usado en la obtención de estos nuevos materiales.
- *Grupo de Comunicaciones y optoelectrónica.*- Sistemas integrados de comunicación. Esta línea de investigación comprende el análisis y procesamiento de señales, diseño de sistemas optoelectrónicos, así como la investigación y desarrollo de dispositivos de estado sólido operando en el rango de las microondas.

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

Investigación.

Durante este período se han publicado 29 artículos arbitrados, han sido aceptados otros 14 y se han enviado 17. En el rubro de memorias en congresos internacionales se tienen 86 publicaciones y 14 resúmenes en congreso. Estos resultados son un claro indicio del esfuerzo de los miembros de la coordinación en la consolidación de sus líneas de investigación. Asimismo muestran la disposición al cambio y buscan una mejora en el perfil de la Coordinación en lo referente a los medios usados en la difusión de resultados.

Al mes de diciembre de 2006, el área de electrónica tiene 17 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.

Formación de recursos humanos.

La formación de recursos humanos se realiza básicamente a través de los postgrados que se imparte en el área: Maestría y Doctorado en Electrónica. Durante el periodo de evaluación se graduaron 29 estudiantes, 19 de maestría y 10 de doctorado. Como resultado de la difusión del postgrado en Electrónica, se inscribieron 97 estudiantes a los cursos propedéuticos de 2006. En particular, se están realizando esfuerzos para seleccionar a los mejores estudiantes con el objetivo de mejorar la eficiencia terminal y mejorar el perfil de los futuros investigadores y profesionistas. Como parte del proceso de selección, la Coordinación de Electrónica ha incorporado la entrevista como parte de la evaluación integral de los candidatos, lo que significa un esfuerzo tremendo para los investigadores. La plantilla de investigadores de la Coordinación de Electrónica ha impartido alrededor de 42 cursos de maestría y 23 de doctorado durante 2006.

Apoyo al GTM

Los investigadores del área de electrónica continúan apoyando actividades relativas al Megaproyecto Gran Telescopio Milimétrico. Por ejemplo el Dr. Rogerio Enríquez colabora en la fabricación del reflector secundario y en el proyecto Diseño y fabricación e Instalación de autoclave en el CIATEQ y el M. en C. Jorge Pedraza Chávez, colabora en el Laboratorio de Superficies Asféricas.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales

Se han dado entrevistas y se han escrito artículos, tanto en revistas de divulgación como en periódicos de circulación nacional. También con el propósito de difundir las actividades de la Coordinación, en el ámbito de la especialidad, la coordinación ha organizado o participado en la organización de foros adecuados, dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

- Taller de Metamateriales, que se realizó en el mes de enero. Entre otros temas, se discutió la Teoría de Homogenización del Dr. Peter Halevi.
- El Diplomado MEMS se realizó con gran éxito.

- En el segundo semestre se llevó a cabo el International Conference on Electronics Design, ICED en la Ciudad de Veracruz.

Vinculación y convenios con otras instituciones.

En este aspecto es pertinente mencionar que se ha consolidado la relación con FUMEC y con los Centros de Diseño MEMS, al constituirse dentro del INAOE el "Laboratorio de innovación MEMS", cuya función será la fabricación de prototipos de los diseños provenientes de la Red Nacional de Centros de Diseño MEMS.

Se han fortalecido los lazos con INTEL y Freescale, con éste último se mantiene un contacto continuo a través de su líder, el Dr. Jesús Finol. También continúa la colaboración en Freescale a través del Dr. Guillermo Espinosa, investigador del INAOE, quien se le ha otorgado una licencia sin goce de sueldo.

Se mantienen los lazos tradicionales con Universidades y Centros de Investigación en el extranjero, los cuáles se deben intensificar para llevar a cabo colaboraciones tendientes a fomentar estancias de nuestros mejores estudiantes como parte de su preparación doctoral.

CIENCIAS COMPUTACIONALES.

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

La Coordinación de Ciencias Computacionales en el periodo enero-diciembre del 2006 estuvo formada por 18 investigadores de tiempo completo, todos ellos con el grado de doctor. En la Coordinación se están cultivando las siguientes áreas de investigación:

1. **Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones**, incluyendo Reconocimiento Lógico Combinatorio de Patrones, Aprendizaje Automático y Minería de Datos.
2. **Tratamiento de Lenguaje Natural**, incluyendo Procesamiento y Recuperación de Información, Sistemas Conversacionales y Minería de Texto.

3. **Percepción por Computadora**, incluyendo Visión, Procesamiento de Señales e Imágenes, Robótica, Graficación, Reconocimiento del Habla y Llanto de Bebe.
4. **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.

Investigación.

Como resultado de los esfuerzos en investigación, la producción científica para éste período consiste en 33 artículos publicados, 11 artículos aceptados, 16 artículos enviados, 47 memorias en extenso arbitradas. Se tuvieron vigentes en el 2006, 19 proyectos apoyados por el CONACyT, 6 proyectos institucionales, 4 externos y 3 interinstitucionales.

Formación de Recursos Humanos

La Coordinación ofrece grados de Maestría y Doctorado en Ciencias Computacionales y de Especialidad en Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones, Tratamiento de Lenguaje Natural, Percepción por Computadora e Ingeniería de Sistemas. En este periodo se cuenta con 64 estudiantes activos de Maestría y 29 de Doctorado. Se graduaron 22 estudiantes, 19 de maestría y 3 de doctorado.

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

Como resultado de la Especialidad en Sistemas de Instrumentación Naval, ofrecida a la Secretaría de Marina y concluida en el 2004, ingresaron tres estudiantes al programa de maestría, dos ya la concluyeron exitosamente, uno de los cuales continúa actualmente con el programa de doctorado, y el tercero hará su examen de tesis de maestría a principios de 2007.

En la Coordinación de Ciencias Computacionales la formación de recursos Humanos esta dando sus frutos, puesto que los estudiantes ya publican en colaboración de otras instituciones, nacionales y/o del extranjero sin el apoyo de los investigadores. Esto se debe a la participación de los estudiantes en congresos de nivel internacional alentados y apoyados por investigadores de la coordinación.

Premios y Reconocimientos

El 2006 fue un año muy provechoso en términos de los premios obtenidos por miembros de la Coordinación. En particular, se obtuvieron los siguientes premios:

- Premio al mejor cartel. 19th International FLAIRS Conference on Artificial Intelligence, Olac Fuentes y Jorge de la Calleja.
- Premio al trabajo "Identificación Automática de Lenguas sin Transcripción Fonética: Náhuatl y Zoque de México". 2a. Convención de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, organizado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla y el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual. Reyes-Herrera Ana Lilia & Villaseñor-Pineda Luis.
- Primer Lugar en el área de Informática (nivel C - Posgrado) durante la 2a. Convención de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, organizado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla y el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual. Reyes-Herrera Ana Lilia.
- Tres estudiantes de la Coordinación de Ciencias Computacionales (Juan Francisco Robles Camacho, José Martínez Carranza y Santos Martín López Estrada) obtuvieron el Primer Lugar de la 2a Exhibición de Robots Limpiadores Acuáticos.

Editores de congresos Nacionales e Internacionales

Los investigadores de la Coordinación participaron como editores de revistas o memorias de congresos, tales como:

- Progress in Pattern Recognition, Image Analysis and Applications, CIARP'2006, LNCS, Vol. 4225. Published by Springer. **Martínez-Trinidad, José Francisco; Carrasco Ochoa, Jesús Ariel; Kittler, Josef** (Eds.). ISBN: 978-3-540-46556-0.

- MICA I 2006: Advances in Artificial Intelligence. LNAI, Vol. 4293. Published by Springer. Gelbukh, Alexander; **Reyes-Garcia, Carlos Alberto** (Eds.). ISBN: 978-3-540-49026-5.
- Fifth Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Special Session. Published by IEEE Computer Society. Gelbukh, Alexander; **Reyes-Garcia, Carlos Alberto** (Eds.). ISBN: 0-7695-2722-1.
- Special issue: Advances in Artificial Intelligence. Research in Computing Science, published by Center for Computing Research of IPN. Vol. 26. Gelbukh, Alexander; **Reyes-Garcia, Carlos Alberto** (Eds.). ISSN: 1870-4069.
- 2006 IEEE International Conference on ReConfigurable Computing and FPGAs. ReConfig'06. Published by IEEE Computer Society. **René Cumplido, César Torres** and Andrés Gracia (Eds.). ISBN:1-4244-0689-7.
- JIISIC'06 - V Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento, Memoria Técnica, Proceedings, **Claudia Feregrino Uribe**, Janeth Cruz Enríquez, J. Alejandro Díaz Méndez (Eds.). ISBN 970-94770-0-5.
- MICA I 2006. Fifth Mexican International Conference on Artificial Intelligence Workshop & Tutorial. **Angélica Muñoz Melendez**, Grigori Sidorov (Eds.). ISBN: 970-94214-1-7.
- Eventos satélites dentro del Encuentro Nacional de Ciencias de la Computación, siendo estos:
 - *Tecnologías del Lenguaje Humano*, en colaboración con el Centro de Investigación en Computación CIC-IPN
 - *Robótica*, en colaboración con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Probayes SAS, Francia
- 3er Congreso Internacional de Cómputo Reconfigurable y FPGAs 2006, ReConfig'06.
- 5th Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICA I 2006)

De esta forma se demuestra el interés de los investigadores de la Coordinación de Ciencias Computacionales en difundir los avances en la tecnología y el desarrollo de la ciencia a través de estos eventos.

Vinculación y convenios con otras instituciones.

En el marco del convenio de colaboración INAOE/CENATAV (Cuba), se participa en el proyecto "Desarrollo de clasificadores para datos mezclados e incompletos", dirigido por el Dr José Ruiz Shulcloper y financiado por el Ministerio de la Industria Básica. Este proyecto tiene una vigencia de Octubre del 2005 a Septiembre del 2009. Por parte del INAOE se encuentran participando el Dr. Jesús Ariel Carrasco Ochoa y el Dr. José Francisco Martínez Trinidad así como algunos estudiantes del posgrado.

El proyecto tiene dos objetivos fundamentales:

1. Desarrollar modelos matemáticos, algoritmos eficientes y herramientas computacionales para la solución de problemas de Reconocimiento de Patrones y de Minería de Datos a partir de conjuntos de descripciones de objetos en términos de variables cuantitativas y cualitativas simultáneamente y en las cuales además pueden existir datos perdidos (missing values). Además estos algoritmos deben permitir el empleo de funciones de similitud no duales de funciones distancia y que no necesariamente sean simétricas. Coadyuvando de esta manera al desarrollo de la disciplina, tanto en sus fundamentos teóricos como en sus posibilidades de aplicación a la práctica social.

Organización y participación de eventos nacionales e internacionales

En este año los investigadores participaron en la organización de los siguientes eventos:

- Tercer Torneo de Robots Limpiadores
- Segunda Exhibición de Robots y Limpiadores Acuáticos.
- Exhibición de Robots de Papel
- Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones, CIARP'2006, donde INAOE fungió como institución anfitriona, con una importante participación de investigadores de varios países de Latinoamérica, Asia y Europa.

2. La formación de especialistas (cubanos y mexicanos) de alto nivel (maestría y doctorado) mediante la modalidad interinstitucional (*sándwich*, un asesor cubano del CENATAV y el otro mexicano del INAOE).

Se han alcanzado parcialmente algunos de los objetivos del proyecto relativos al desarrollo de métodos de edición de matrices, regla del vecino más similar, y clasificadores no supervisados difusos.

Por otra parte, en 2006 un estudiante cubano fue admitido al programa de maestría, y actualmente está cursando la maestría en dicha modalidad. Se espera que al terminar la maestría también realice sus estudios de doctorado.

También en el marco del convenio de colaboración entre el INAOE y el CENATAV, el Dr. Luis Villaseñor Pineda, el Dr. Aurelio López López y el M.C. Alberto Téllez, integrantes del Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje, impartieron el Taller de Lingüística Computacional y Minería de Texto en las instalaciones del CENATAV en la Habana, durante la última semana de septiembre de 2006. En el mismo, se presentaron algunos de los avances del Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje e investigaciones en curso, además de explorar posibles líneas de colaboración. Como resultado de la visita se firmó un acuerdo de diversos compromisos para continuar la colaboración con este laboratorio.

El Centro Regional para la Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espaciales para América Latina y el Caribe (CRECTEALC), nombró como Coordinador Técnico al Dr. Jesús González Bernal, investigador del área de Ciencias Computacionales. Dicho nombramiento conlleva actividades como la organización de los cursos de Percepción remota y sistemas de información geográfica, comunicaciones satelitales; dichos cursos se impartieron en el 2006.

El proyecto patrocinado por UC MEXUS y ECOSUR, denominado "*Electronic System for Monitoring Life Time Behavior in Med flies*", está en su tercera etapa que consiste en el mejoramiento del diseño y construcción de la **mesa X,Y** aplicándose técnicas de visión estéreo para refinar la identificación de conductas continuas. Se consiguió otro contrato, diciembre 2005 a julio 2006, para desarrollar la cuarta etapa, que consiste en el perfeccionamiento del sistema estereo.

La Universidad de California, Davies, es el participante por parte de los Estados Unidos; los investigadores de dicha universidad visitaron el INAOE para ver el avance y mejoras del sistema y resultaron muy complacidos; solicitaron que se implemente un prototipo para ellos, otro para el ECOSUR y uno más para el INAOE para pruebas y perfeccionamiento.

El proyecto de la Secretaria de Marina "Construcción de una Red de Imagenología" (Modernización de Equipos de Navegación, Comunicaciones y Procesamiento de Información de Unidades de Superficies de la Armada de México.) se terminó exitosamente a finales de mayo; la red al área de consulta externa se instaló en el Centro Medico Naval. Derivado del desarrollo del proyecto, la SMAM solicitó al INAOE el mantenimiento de la red por un período de 3.5 meses. La Dra. Claudia Feregrino coordinó y llevó a cabo dicho mantenimiento, que se terminó en marzo del presente año, dejando un sistema integro y funcional en el Centro Medico Naval.

Por otro lado, es importante mencionar los avances alcanzados dentro del laboratorio de Tecnologías del Lenguaje, en particular los resultados alcanzados en el CLEF (Cross-Language Evaluation Forum), de la Red de Excelencia para Bibliotecas Digitales DELOS, bajo el sexto programa marco de la Comunidad Europea. Su objetivo es la evaluación de sistemas de acceso a la información en 12 lenguajes europeos. Desde hace tres años el laboratorio participa en este foro, donde diferentes sistemas de búsqueda de respuestas son evaluados bajo las mismas condiciones y con la misma metodología. Los participantes en el foro son principalmente equipos europeos. De hecho, el laboratorio de Tecnologías del Lenguaje es el único grupo latinoamericano que participa. Durante el foro del 2006, el laboratorio volvió a participar, en esta ocasión con dos sistemas de búsqueda de respuesta para el español. Los resultados alcanzados fueron excelentes; el sistema superó a todos los equipos de investigación españoles y sólo fue superado por el sistema propuesto por una compañía privada. Esto es una muestra de la calidad del trabajo que se viene realizando dentro del laboratorio.

DOCENCIA.

Misión: La formación de recursos humanos altamente preparados en Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales.

La Dirección de Formación Académica, de la cual forma parte el Departamento Escolar, es la instancia encargada de los programas de postgrado del Instituto. Como tal, tiene una interrelación muy estrecha con todas las áreas del INAOE, proporcionando los medios educativos adecuados que permitan elevar la calidad académica de los estudiantes.

Objetivos principales:

1. Buscar los mecanismos para garantizar la excelencia en los postgrados y mantenerlos dentro del PNP del CONACyT.
2. Programar las actividades docentes del Instituto apoyando a maestros y alumnos en el proceso de aprendizaje.
3. Procurar que los alumnos obtengan sus grados en los tiempos preestablecidos.
4. Interactuar con otros centros de educación superior en el país y en el extranjero.
5. Difundir los programas de postgrado para reclutar a los mejores candidatos tanto del país como del extranjero.
6. Fomentar la participación de los estudiantes en la producción científica del Instituto.

Calidad de los programas de postgrado del INAOE.

En marzo de 2006 se sometieron evaluación los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Computacionales y el programa de Doctorado en Electrónica para ser incluidos en el PNP (Padrón Nacional de Postgrado) de CONACyT.

El Doctorado en Electrónica y la Maestría en Ciencias Computacionales fueron aprobados para su inclusión en el PNP en el primer semestre de 2006 y el Doctorado en Ciencias Computacionales en el segundo semestre, por lo que es muy satisfactorio reportar que en la actualidad Los 8 Programas de Postgrado del INAOE están considerados dentro del PNP con categoría de Alto Nivel, lo cual es un logro institucional muy importante, cumpliendo con el objetivo de ofrecer Postgrados de Excelencia en las áreas que le competen.

Formación de Recursos Humanos 2006

ALUMNOS ATENDIDOS	
Licenciatura	212
Maestría	251
Doctorado	174
Diplomados	0
Especialidad	0
Otros	337
Total de alumnos atendidos	974

ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
Licenciatura	0
Maestría	251
Doctorado	174
Total de alumnos atendidos	425

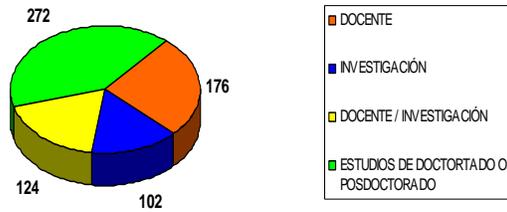
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del centro)	
Licenciatura	0
Doctorado	27
Maestría	54
Total	108

ALUMNOS GRADUADOS (Programas externos)	
Licenciatura	0
Maestría	0
Doctorado	0

Seguimiento de egresados

En el 2006 se continuó con la actualización del padrón de seguimiento de egresados del INAOE, para conocer su situación laboral y poder evaluar si estamos cumpliendo con la meta institucional de elevar la calidad académica de las instituciones de educación superior del país y desarrollar investigación tecnológica de punta que resuelva problemas nacionales. Es satisfactorio reportar que el 84% de los egresados del INAOE se encuentran desarrollando investigación o docencia en instituciones de educación superior, (78% en IES Nacionales y 6% IES Extranjeras) y un 16% se encuentra laborando en el sector productivo nacional y extranjero, en el área de producción, investigación y desarrollo tecnológico. Es importante reportar que un 35% realiza estudios de doctorado y posdoctorado para en un futuro cercano formar parte, la mayoría de ellos, de este proyecto nacional de lograr la excelencia académica en la educación media y superior del país.

**Seguimiento de Graduados IES Nacionales
Por Labor que Desempeña ENE-DIC 2006**



**Seguimiento de Graduados Industria Extranjera
Por Labor que Desempeña ENE-DIC 2006**

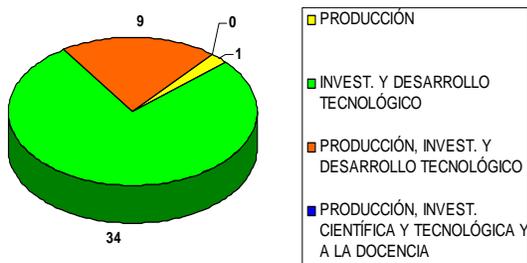


Tabla 1. Seguimiento de Graduados

En las gráficas de alumnos que laboran en la industria se observa que la mayoría de estos egresados están dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico, tanto en el país como en el extranjero, con lo cual se cumple otra de las metas institucionales.

Eficiencia de Graduación:

Se continuó realizando esfuerzos para que los alumnos obtuvieran su grado en los tiempos requeridos, para lo cual se les solicitó que desde su segundo período de estudios, se pusieran en contacto con los distintos grupos de investigación, para decidir el proyecto de tesis a desarrollar, evitando la pérdida de tiempo que en el pasado ocasionaba retardo en la conclusión de sus estudios. Gracias al seguimiento de los proyectos de tesis por comités establecidos, la eficiencia de graduación en tiempo de obtención del grado ha aumentado considerablemente, se redoblarán esfuerzos para lograr que los alumnos de los programas de postgrado obtengan su grado en los tiempos establecidos.

Con respecto a la eficiencia terminal por ingreso/egreso ha disminuido también el índice de bajas en la mayoría de los programas de postgrado del Instituto, y esto ha sido gracias a que se han efectuado acciones correctivas tales como: La formación de comités que evalúan la currícula de los alumnos que participan en los cursos propedéuticos, entrevistas personales, y la revisión minuciosa de las academias y del Director de Formación Académica, para la elección de los mejores candidatos a los programas de postgrado.

Tesis presentadas para obtención de título 2006

	Propios	Externos
Tesis de licenciatura presentadas para obtención de título	0	0
Tesis de maestría presentadas para obtención de grado	54	0
Tesis de doctorado presentadas para obtención de grado	27	0

Planta Docente:

Durante el 2006 los programas de postgrado del INAOE contaron con una planta docente de 107 profesores/investigadores, de los cuales el 92.5% son miembros del SNI. Es satisfactorio reportar que la mayoría cuenta con publicaciones arbitradas en revistas internacionales, con un número significativo de citas y además participan en proyectos de investigación o desarrollo tecnológico de vanguardia, con lo que se garantiza la enseñanza y asesoramiento de excelencia que se requiere para los programas de postgrado del INAOE.

Participación de alumnos en la producción científica.

En el 2006 se han realizado esfuerzos importantes para lograr el incremento de participación de alumnos en la producción científica del INAOE, por lo que es satisfactorio reportar que no sólo ha habido un incremento de participación de alumnos de doctorado, sino que se ha logrado que los alumnos de maestría también participen en artículos y memorias arbitrados. Ver tablas de producción científica en el Resumen de Actividades.

Vinculación

Otro factor importante es el apoyo que el INAOE continúa brindando al desarrollo académico y profesional de alumnos de otras instituciones del país que realizan servicio social, prácticas profesionales, estancias de investigación, residencias profesionales y tesis con investigadores del Instituto. En el 2006 se atendieron a 337 alumnos de otras instituciones como son: 81 prestadores de servicio social (36 concluidas, 39 en proceso y 6 baja), 172 prácticas profesionales (110 concluidas, 53 en proceso y 9 baja), 77 tesis de licenciatura (3 concluidas, 63 en proceso y 11 bajas) y 7 tesis de maestría en proceso.

Difusión de los Postgrados

Se participó en cuatro ferias de postgrado, coordinadas por CONACYT, con sedes en el D.F., San Luis Potosí, Campeche y Oaxaca, en las que se atendieron a **591** alumnos interesados en los postgrados del INAOE (73 en Astrofísica, 52 en Óptica, 266 en Electrónica y 200 en Ciencias Computacionales). Asimismo se participó en el XX Congreso Nacional de Posgrado, con sede en el IPN, con una participación de aproximadamente 500 alumnos.

Se entregó propaganda y se dieron pláticas de difusión de los postgrados en varias instituciones que ofrecen carreras afines a las áreas del instituto.

Se atendieron en las instalaciones del INAOE a 1939 alumnos de distintas instituciones de educación superior del país, mediante visitas guiadas a laboratorios, además de ofrecerles pláticas sobre los programas de postgrado y entregarles información. El número de alumnos atendidos comparado con el 2005 aumentó en más del 50%; con esto se comprueba que el esfuerzo en lograr una difusión mayor en todo el país ha dado muy buenos resultados.

Se actualizó constantemente la página de postgrado del instituto.

Reclutamiento de los mejores candidatos

Gracias al esfuerzo continuo de difusión de los postgrados, en el 2006 se recibieron 272 solicitudes. De estas 272 solicitudes se aprobaron 212 para participar en los cursos propedéuticos o presentar el examen de admisión. Se admitieron sólo 74 alumnos a los postgrados. Esta admisión se efectuó después que los comités académicos entrevistaron personalmente a los candidatos y revisaron los resultados obtenidos en los cursos propedéuticos o en el examen de admisión.

Problemas Académicos y Administrativos

Déficit en Infraestructura

Durante el 2006 se tuvo nuevamente el problema de no contar con los salones necesarios para poder dar la atención que demandaron tanto los profesores como los alumnos de los programas de postgrado del INAOE. Además del déficit de salones que se tenía desde el 2005, en el 2006 algunos salones tuvieron desperfectos, por lo que no pudieron ser utilizados, con lo cual el problema se agravó debido a que es cada vez mayor el número de cursos de postgrado y de idiomas que se imparten, así como el número de eventos tanto institucionales como externos que se realizan. Es muy importante hacer notar que de no contar para el 2007 con más salones de clase el problema se puede volver muy crítico, afectando considerablemente a profesores, alumnos y personas que requieren de espacio para sus eventos.

Otro problema grave es la falta de salones de estudio para los alumnos de nuevo ingreso, tanto de maestría como de doctorado, ya que ha aumentado el número de alumnos que después de terminar su maestría ingresan a los programas de doctorado y que requieren, por tanto, de un lugar de estudio por varios años.

Oficinas adecuadas para el personal de la Dirección de Formación Académica

Las oficinas de la Dirección de Formación Académica ya no son adecuadas, ya que, como se ha reportado en repetidas ocasiones, el espacio con el que se cuenta es extremadamente reducido para poder dar la atención que demandan los profesores y los alumnos. Es urgente la construcción de un nuevo edificio para la Dirección de Formación Académica.

Déficit en mobiliario y equipo

Otro problema grave es el déficit de mobiliario y equipo para cubrir las necesidades de los profesores y de los alumnos en sus cursos y en sus proyectos de investigación. Principalmente:

- Proyector multimedia para los salones de clase. Estos equipos son usados por la mayoría de los profesores y desafortunadamente no se puede cubrir la demanda con el equipo que ahora se tiene.
- Equipo de cómputo. En el 2006 se hizo un esfuerzo institucional muy importante, al adquirir 40 computadores Pentium IV, con los cuales se tiene actualmente 76 Pentium IV. Sin embargo,

aún existe un déficit de estos equipos para poder atender las necesidades de todos los alumnos en sus cursos y en sus proyectos de investigación.

- Mobiliario. Se requiere la adquisición de archiveros, escritorios, sillas, mesas, engargoladoras, guillotinas, empastadoras térmicas, pizarrones, etc., para atender las necesidades del postgrado y para las actividades del Departamento de Servicios Escolares.

Presupuesto insuficiente para becas

Los tiempos que establece el CONACYT para terminar los estudios son cortos (24 meses en maestría, sin opción a prórroga, y 36 meses en doctorado con una posible extensión) y originan que algunos alumnos se queden sin beca al final. Para solucionar en alguna medida este problema, se siguen realizando esfuerzos para darles una beca y no se vean en la necesidad de abandonar sus estudios; sin embargo, el monto con que se cuenta para estas becas terminales es insuficiente.

Estrategias para alcanzar objetivos y superar problemas

En el 2006 se realizaron acciones concretas para evitar que los alumnos que se quedan sin beca tengan la necesidad de buscar trabajo, otorgándoles becas terminales. Sin embargo, se continúa redoblando esfuerzos para lograr que obtengan sus grados en un menor tiempo, mediante comités de seguimiento de sus trabajos de investigación, los cuales supervisan el desarrollo de los trabajos de tesis, además de que el 2º periodo de estudios los alumnos se entrevistan con los investigadores que puedan ofrecerles proyectos de investigación de su interés, para conocer con el debido tiempo el/los asesor(es) y título y/o tema de tesis a desarrollar.

Es satisfactorio mencionar que con estas acciones el tiempo de graduación se ha reducido a un máximo de 30 meses, aumentando la eficiencia de graduación considerablemente.

Con respecto al déficit de salones de clase y de estudio se continuó utilizando los auditorios, salas de juntas, salas de lectura y cubículos de investigadores para impartir clases. Con respecto a los salones de estudio se procuró proporcionarles un lugar a los alumnos de nuevo ingreso, pero de no contar con un nuevo edificio ya no se podrá dar la atención de calidad que demandan los alumnos.

Por último se reporta que para solucionar el bajo nivel académico de los alumnos de las licenciaturas, el INAOE sigue contribuyendo en forma significativa con la generación de recursos humanos de calidad, comprometidos con el bienestar del país, desarrollando labores docentes en las universidades regionales.

VINCULACIÓN ACADÉMICA.

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

Tenemos primeramente el convenio con los tecnológicos del Estado de Puebla. En el marco de ese convenio se han llevado al cabo las siguientes acciones:

- Conferencias de difusión de la ciencia, principalmente sobre el GTM.
- Apoyo para la realización de estadias de estudiantes de las diferentes áreas que imparten en los Institutos Tecnológicos de Puebla.
- Proyecto "Soporte de educación a distancia para la formación de recursos humanos de alto nivel aplicado a los Institutos Tecnológicos Superiores del Estado de Puebla", apoyado por el Fondo Sectorial Fomix-Puebla
- Conferencias y cursos al Instituto Universitario de Atlixco.

Formamos parte, junto con la BUAP, la UDLA, la UPAEP y el Colegio de Posgraduados, de la red estatal para la elaboración del Plan estatal de Nanociencia y Nanotecnología.

Se continúa la consolidación del Centro de Desarrollo de MEMs, que fue creado con el apoyo de la Secretaría de Economía y la Fundación México-Estados Unidos para el apoyo a la ciencia.

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, siendo el INAOE 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.

El año 2006 ha sido muy productivo para el campus México del CRECTEALC ya que se impartieron los cursos nuevos siguientes:

- Sistemas de Información Geográfica (módulo 2 del curso de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica) (del 30 de Enero al 12 de Mayo de 2006)
- Proyecto de Aplicación (módulo 3 del curso de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica) (del 15 de Mayo al 31 de Agosto de 2006)
- Comunicaciones Satelitales (módulo 1 del curso de Comunicaciones Satelitales) (del 25 de Septiembre al 15 de Diciembre de 2006)

En el marco de las becas que ofrece la Secretaría de Relaciones Exteriores para el año 2007, se atendieron 50 solicitudes de estudiantes de Centro y Sudamérica para los cursos de "Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica" y "Comunicaciones Satelitales" (los cursos completos constan de tres módulos cada uno).

Se apoyaron a 11 estudiantes con beca de manutención, a 13 con hospedaje y 14 con alimentos.

Se avanzó en el área de investigación en percepción remota, en la clasificación de imágenes satelitales para la creación de mapas temáticos y en el área de sistemas de información geográfica en la creación de una herramienta para generar mapas (aún en desarrollo).

Por último, para dar mayor soporte a los cursos, se crearon foros de discusión en Internet para temas pertinentes y para el control de los trabajos de investigación.

1. Actividades académicas

a) Primer Curso de Sistemas de Información Geográfica

El primer curso de sistemas de información geográfica inició el día 30 de Enero de 2006 con tres estudiantes mexicanos y uno colombiano. El curso tuvo lugar en el Centro de Información Luis Enrique Erro, salón 2 y en el salón CRECTEALC del INAOE. Este curso finalizó el día 12 de Mayo del 2006.

En este curso los estudiantes prestaron atención a las diferentes aplicaciones de los sistemas de información geográfica para así proponer un proyecto de investigación en el siguiente y último módulo del curso "Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica".

b) Primer Curso de Proyecto de Aplicación de PR y SIG

El curso del proyecto de aplicación de la percepción remota y sistemas de información geográfica inició el 15 de Mayo y finalizó el 31 de Agosto de 2006. En este curso, en el que participan 3 estudiantes, se eligió una aplicación en la que trabajaron y se les pidió entregar un producto terminado para ser evaluados. Se procuró que la aplicación fuera de utilidad a la comunidad en donde se desenvuelven. Los proyectos fueron los siguientes:

- John Alexander García Cardona: Estado Actual, Caracterización y Localización de la Infraestructura de Extracción de Agua Subterránea y su Uso en Tonantzintla, Puebla.
- Gustavo Ramírez González: Mapa Temático de los Usos del Suelo de la Junta Auxiliar de Santa María Tonantzintla, Puebla
- Miriam Ortega Pérez: Aplicación GIS Turístico del Centro Histórico de Puebla de los Ángeles.
- Yara García Álvarez: Representación de Objetos en SIG basada en Grafos para Recomendación de Rutas (en proceso, Septiembre a Diciembre del 2006).

c) Tercer Curso de Percepción Remota

El tercer curso de percepción remota inició el 25 de septiembre y terminó el 15 de diciembre de 2006. En este curso participaron 5 estudiantes, tres son mexicanos, uno es ecuatoriano y uno peruano, todos financiados por el INAOE.

d) Primer Curso de Telecomunicaciones Satelitales (Módulo 1)

El primer módulo del curso de telecomunicaciones satelitales inició el 18 de septiembre y terminó el día 15 de diciembre de 2006. A este curso asistieron tres estudiantes mexicanos, un ecuatoriano y otro de Haití. El curso lo impartió el Dr. Celso Gutiérrez de la Coordinación de Óptica. Cabe mencionar que todos los estudiantes de este curso están patrocinados por el INAOE y para abrirlo se asignó otro salón al CRECTEALC.

e) Segundo Curso de Sistemas de Información Geográfica

El segundo curso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), tendrá lugar del 22 de Enero al 11 de Mayo de 2007 (fechas tentativas).

f) Primer Curso de Telecomunicaciones Satelitales (Módulo 2)

El módulo 2 del primer curso de telecomunicaciones satelitales tendrá lugar del 22 de Enero al 11 de Mayo de 2007 (fechas tentativas).

2. Actividades de Investigación.

a) Investigación en Percepción Remota

Dentro del área de percepción remota se avanzó en la creación de mapas temáticos a partir de imágenes satelitales. El proyecto esta a cargo de un estudiante de la Secretaría de Marina (SEMAR). Se está trabajando en la clasificación de las regiones con imágenes satelitales utilizando información de las diferentes bandas que contiene la imagen, además de la información contextual para mejorar la precisión en la clasificación. Se terminará de escribir un artículo que se someterá para su publicación en alguna conferencia o revista. También se está trabajando en la creación de un algoritmo de segmentación de imágenes satelitales asistido por algoritmos de aprendizaje automático.

2.b) Investigación en Sistemas de Información Geográfica

En cuanto a sistemas de información geográfica, el Coordinador Académico del Campus México, Dr. Jesús A. González Bernal, junto con tres colaboradores del CRECTEALC, participaron en la conferencia nacional de geografía 2006 organizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Se continúa trabajando en el desarrollo de la librería para la utilización de mapas, incluyendo el desplegado, manipulación y adición de objetos.

En cuanto a datos espaciales, se encuentra en curso una investigación sobre Minería de Datos Espaciales, utilizando una representación basada en grafos e incluyendo relaciones topológicas, de distancia y de dirección.

c) Seminario de Percepción Remota

Para fomentar la investigación en el tema, derivadas de las actividades académicas del Campus México, se inició un seminario de Percepción remota y sistemas de información geográfica (PR/SIG), que mediante formación teórico-práctica define las líneas de investigación en el área. En este seminario participan el Coordinador Académico del Campus México, investigadores y estudiantes del nivel doctorado, maestría y licenciatura del INAOE.

3. Actividades de Difusión.

3.a) Página Web del CRECTEALC

El Portal Educativo del CRECTEALC, bajo el dominio registrado www.crectealc.org, se mantiene en constante actualización. En este periodo se incorporó la información correspondiente a los nuevos cursos.

3.b) Foros de Discusión

En el primer cuarto del 2006 se incorporó el uso de foros de discusión que ha sido de gran utilidad para tratar diferentes temas de interés durante los cursos y para administración de tareas de los estudiantes. En el mes de Agosto se creó un foro llamado "Clima Espacial" en el que se está trabajando para la creación de un boletín que proporcione información de lluvia en la república mexicana. En este foro participa personal del Servicio Meteorológico Nacional, del CRECTEALC, y la Dra. Laura Mendoza, quien colabora de manera independiente.

3.c) Convocatoria de Beca de la Secretaría de Relaciones Exteriores 2007

La convocatoria de becas de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) para el año 2007 ha sido muy exitosa. Como respuesta a ésta, aproximadamente 50 estudiantes de diversos países latinoamericanos han pedido la aceptación en los cursos del campus México del CRECTEALC. Hasta este momento, desde el inicio formal de cursos en el Campus México, se han aceptado a 22 estudiantes.

Además se actualizó la información para la convocatoria de la SRE para el año 2008.

3.d) Boletín Informativo del CRECTEALC

En marzo de 2006 se liberó el primer boletín informativo del CRECTEALC. Éste boletín tendrá una periodicidad trimestral y será utilizado para divulgar las actividades del campus México. Anexo al presente documento encontrarán el primer número de este boletín.

3.e) Colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

Estamos trabajando en una prueba piloto para la publicación de un boletín sobre lluvia en la república mexicana. Posterior a esta prueba piloto se expondrán las áreas en las que puede colaborar el CRECTEALC con el SMN para el análisis de imágenes satelitales, en aplicaciones tales como detección de incendios forestales.

3.f) Colaboración con el Ayuntamientos de San Andrés Cholula y con la Secretaría de Turismo de Puebla

A partir del curso de proyecto de aplicación se creó un vínculo de colaboración con la Secretaría de Turismo de la Ciudad de Puebla y el ayuntamiento de San Andrés Cholula (Catastro). En este proyecto colaboración, las citadas oficinas proveen al CRECTEALC con datos y el Centro comparte los resultados derivados de los proyectos que se realizan.

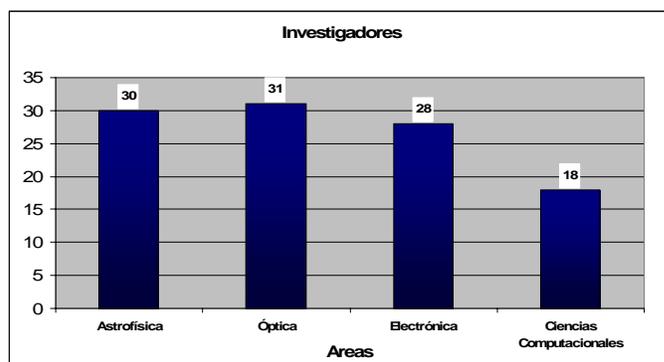
4. Participación del Campus en actividades internacionales

El Campus México del CRECTEALC asistió a la VII Reunión de la Junta Directiva del CRECTEALC, que se llevó a cabo en San José dos Campos, Brasil, el 27 de octubre de 2006. Se informaron oportunamente a la cancillería los nombres de los delegados del Campus México: el Dr. José Guichard Romero, Director del Campus; el Dr. Jesus A. Gonzalez Bernal, Coordinador Académico y el Dr. Alfonso Serrano Pérez-Grovas, Asesor del Campus, para la integración de la credencial correspondiente.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

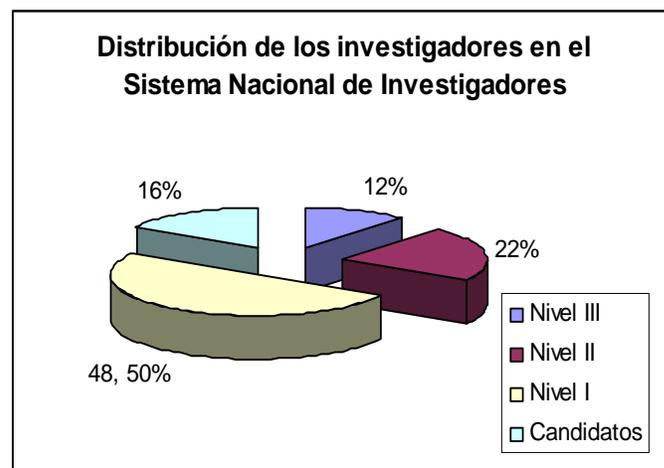
Personal

Durante el periodo en evaluación (enero-diciembre de 2006) la planta de investigadores del Instituto estuvo formada por 107 investigadores, distribuidos de la siguiente manera: 30 en Astrofísica, 31 en Óptica, 28 en Electrónica y 18 en Ciencias Computacionales. Del total de investigadores, 106 tienen el grado de doctor y 1 es maestro en ciencias. La siguiente tabla muestra la distribución de los investigadores:



Distribución de Investigadores por categorías

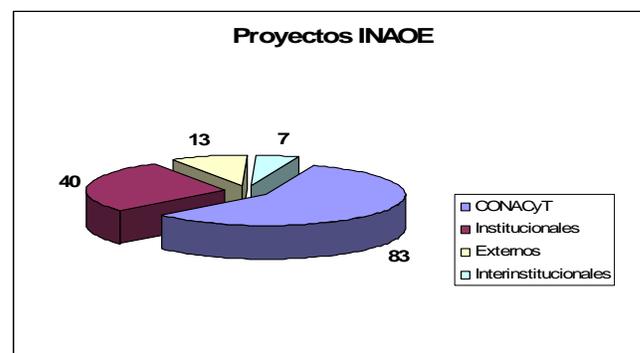
En diciembre de 2006, del total de 107 investigadores, 99 eran miembros del Sistema Nacional de Investigadores, es decir, un 98.5%. En la siguiente tabla se muestra la distribución de los investigadores en los diferentes niveles del sistema.



Distribución de investigadores en el SNI

b) Productividad científico-tecnológica.

El número de proyectos de investigación durante el periodo en evaluación fue de 143, de los cuáles 83 fueron apoyados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 40 son de carácter institucional, 13 son externos y 7 interinstitucionales. En la siguiente tabla se detalla esta información:



Distribución de proyectos de investigación.

c) Formación de recursos humanos y docencia.

En el período enero-diciembre de 2006, la matrícula fue de 425 alumnos: 251 de maestría y 174 en doctorado. Se graduaron 81 alumnos, 54 en maestría y 27 en doctorado. Se reporta también que 18 estudiantes causaron baja, 14 en maestría y 4 en doctorado. Por lo que tenemos una población estudiantil activa de 326 alumnos.

Se impartieron 128 cursos de postgrado, 105 en maestría y 23 en doctorado. Es importante mencionar que se impartieron 43 cursos de capacitación y 12 cursos propedéuticos. Esto refleja la gran cantidad de trabajo que el INAOE invierte en el rubro de formación de recursos humanos.

Se dirigieron y codirigieron 331 tesis (161 de maestría y 170 de doctorado), de los cuales 81 han sido concluidas y 250 están en proceso

Es muy satisfactorio reportar que cada vez es mayor el incremento de participación de los alumnos y profesores de las diferentes áreas en los proyectos de tesis, aprovechando la enorme riqueza académica del Instituto.

e) Vinculación con el sector productivo.

La Dirección de Desarrollo Tecnológico reporta, durante el período de evaluación 2006, que se contrataron 11 proyectos y 3 cursos, con un monto de \$32'426,212.13 (treinta y dos millones cuatrocientos veintiséis mil doscientos doce pesos 13/100 M.N.).

A continuación presentamos una tabla que resume los diferentes proyectos que se han presentado durante el 2006, mostrando su estado actual y el importe total de su contratación:

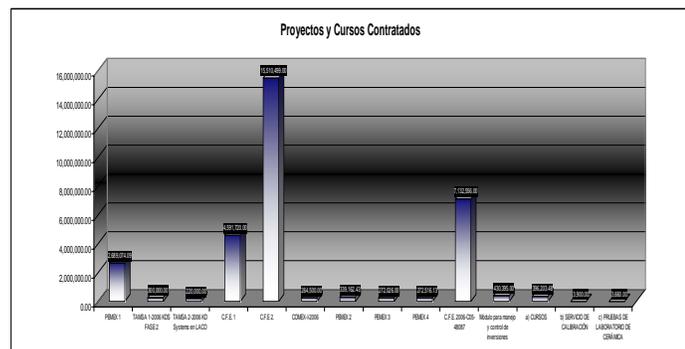


Tabla 15. Descripción de la vinculación con el sector productivo.

f) Difusión y extensión

En cumplimiento de lo establecido en el "Decreto por el cual se reestructura el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica," publicado por el *Diario Oficial de la Federación* el 11 de agosto de 2000, el INAOE presenta a continuación el informe de actividades de difusión, comunicación y extensión realizadas durante el año 2006.

PROMOCIÓN EN MEDIOS INFORMATIVOS

El año 2006 fue un año importante en muchos sentidos para el INAOE. La visita en el mes de febrero del presidente Vicente Fox, quien vino al INAOE a revisar avances en los proyectos del Laboratorio Nacional de Nanoelectrónica y de MEMS, y en noviembre al Volcán Sierra Negra para inaugurar el GTM, fueron objeto, como es natural, de gran interés para medios locales, nacionales y extranjeros. De hecho, el Gran Telescopio Milimétrico obtuvo una gran cobertura a lo largo de todo el año; destacan las visitas de las agencias de noticias internacionales más importantes del mundo. Además, un sinnúmero de portales electrónicos de gobiernos estatales y municipales en el país consignaron esta noticia. A continuación se presenta a los miembros de la H. Junta de Gobierno una lista, que no es exhaustiva, de la información sobre el INAOE aparecida en distintos medios informativos a lo largo del año. Como se podrá ver, el GTM sigue siendo el tema predominante en la agenda y, aunque este hecho salta a la vista, queremos subrayarlo porque está relacionado con los retos para el 2007.

FECHA	MEDIO, ENTREVISTADO Y/O TEMA
2 DE ENERO	GTM, ENTRE LOS RETOS CIENTÍFICOS DE 2006 EL UNIVERSAL
12 DE ENERO	VISITA AL VOLCÁN SIERRA NEGRA DE AFP (FRANCE PRESS) Y SICOM TELEVISIÓN
12 DE ENERO	NOTA SOBRE GTM EN SICOM TELEVISIÓN
14 DE ENERO	"EL RADIOTELESCOPIO MÁS POTENTE DEL MUNDO ESTÁ EN MÉXICO" PERIÓDICO EXPRESSO , HERMOSILLO, SONORA
20 DE ENERO	LA CRÓNICA DE HOY , EL GTM INICIA OPERACIONES EN JULIO 07

23 DE ENERO	VISITA DE LA AGENCIA ESPAÑOLA EFE
1 DE FEBRERO	VISITA DE LA AGENCIA INTERNACIONAL AP
4 DE FEBRERO	ENTREVISTA CON LA DRA. ITZIAR ARETXAGA SOBRE GTM EN W RADIO
5 DE FEBRERO	"ÓPTICA, PREMIADO UN MEXICANO" NOTA SOBRE EL PREMIO ICO-ICTP CONCEDIDO AL DR. HÉCTOR MOYA IL PICCOLO, GIORNALE DE TRIESTE, ITALIA
7 DE FEBRERO	ENTREVISTA DE IVÁN MERCADO AL DR. ALFONSO TORRES JÁCOME SOBRE EVENTO CON EL PRESIDENTE FOX RADIO ORO
8 DE FEBRERO	MOMENTO DIARIO , FOX VISITARÁ EL INAOE
8 DE FEBRERO	VISITA PRESIDENTE FOX EL INAOE NOTA DE RADIO ORO
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE TRIBUNA RADIOFÓNICA
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE RADIO BUAP
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE SICOM RADIO
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE RADIO ACIR
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE USN NOTICIAS
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE TELEVISA PUEBLA
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE TV AZTECA PUEBLA
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE ABC RADIO
8 DE FEBRERO	NOTA SOBRE VISITA PRESIDENCIAL AL INAOE SICOM TELEVISIÓN
9 DE FEBRERO	EL SOL DE PUEBLA , VISITA DE FOX A INAOE
9 DE FEBRERO	JORNADA DE ORIENTE , VISITA DE FOX A INAOE

9 DE FEBRERO	PUEBLA SIN FRONTERAS , FOX EN LA INAUGURACIÓN LNN
9 DE FEBRERO	CRÓNICA , FOX: AVANCES EN MATERIA DE EDUCACIÓN
9 DE FEBRERO	ABC , FOX ENTREGA RECURSOS PYMES
9 DE FEBRERO	EL HERALDO , FOX APOYA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA
9 DE FEBRERO	EL UNIVERSAL , FOX VISITA INAOE.
9 DE FEBRERO	MILENIO , FOX ENTREGA RECURSOS PARA INAOE Y FONAES
9 DE FEBRERO	INTOLERANCIA , HASTA LOS POLÍTICOS VERÁN LAS ESTRELLAS: JGR
9 DE FEBRERO	SÍNTESIS , ÚLTIMA GENERACIÓN DE POBRES AVIZORA: FOX INAOE
9 DE FEBRERO	REFORMA , PERCIBE FOX FIN DE LA ERA DE POBRES.
17 DE FEBRERO	TELESCOPIO GIGANTE EN PUEBLA, LA JORNADA
24 DE FEBRERO	LA OPINIÓN , PUEBLA AVANZA TECNOLÓGICAMENTE MMT.
24 DE FEBRERO	"IMPULSA IP OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL ÁREA MÉDICA" http://www.e-consulta.com/puebla
MARZO	SUPLEMENTO EL FINANCIERO , "EL CAMPO DE ACCIÓN DE INAOE ABARCA MÉXICO Y EL ESPACIO EXTERIOR; SUS ESTUDIOS, DE PRIMER MUNDO"
6 DE MARZO	ENTREVISTA AL DR. FRANCISCO SOTO EGUIBAR SOBRE INAOE Y GTM ABC RADIO
7 DE MARZO	VISITA DEL SOL DE ORIZABA AL VOLCÁN SIERRA NEGRA
8 DE MARZO	TRANSMISIÓN DE LA PRIMERA PARTE DE REPORTAJE DEL GTM NOTICIERO CULTURAL CANAL 22
9 DE MARZO	TRANSMISIÓN DE LA SEGUNDA PARTE DE REPORTAJE DEL GTM NOTICIERO CULTURAL CANAL 22
10 DE MARZO	VISITA DEL REPORTERO ALEJANDRO CABANILLAS EL INFORMADOR DE GUADALAJARA

10 DE MARZO	TRANSMISIÓN DE LA TERCERA PARTE DE REPORTAJE DEL GTM NOTICIERO CULTURAL CANAL 22
17 DE MARZO	"ACEPTA INAOE QUE DESARROLLA PROYECTOS PARA DEFENSA NACIONAL" http://www.e-consulta.com/puebla
6 DE ABRIL	NOTA SOBRE PROYECTOS DE MARINA TELEVISIÓN PUEBLA
6 DE ABRIL	"INVESTIGACIONES DEL INAOE GENERAN AHORROS DE MILLONES DE PESOS A LA MARINA" PERIÓDICO DIGITAL E-CONSULTA
10 DE ABRIL	NOTA SOBRE GTM TELEVISIÓN PUEBLA
15 DE ABRIL	REPORTAJE SOBRE GTM PROGRAMA CONCEPTO X TELEVISIÓN PUEBLA
17 DE ABRIL	"DESDE PUEBLA, LOS MISTERIOS DEL UNIVERSO" MILENIO SEMANAL
24 DE ABRIL	"ESTUDIAN LLANTO DE BEBÉ PARA DETERMINAR SU ESTADO DE SALUD" PORTAL DE CONACYT AGENCIA DE NOTICIAS
30 DE ABRIL	"FRENTE AL PICO DE ORIZABA, EL TELESCOPIO MILIMÉTRICO MÁS GRANDE DEL MUNDO" REPORTAJE EN LA REVISTA LLAVE EMPRESARIAL
2 DE MAYO	"ESTUDIAN LLANTO DE BEBÉ PARA DETECTAR SORDERA Y ASFIXIA" LA JORNADA
4 DE MAYO	"FIRMAN INAOE Y MERCK CONVENIO PARA DESARROLLAR MICROSCOPIOS DE CRISTAL LÍQUIDO" PORTAL DE CONACYT AGENCIA DE NOTICIAS
4 DE MAYO	MILENIO , INAOE CREARÁ MICROSCOPIOS CON CRISTALES LÍQUIDOS
4 DE MAYO	MOMENTO , MERCK PATROCINA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN INAOE
4 DE MAYO	EL HERALDO DE PUEBLA , EMPRESA ALEMANA APOYARÁ PROYECTO DE MICROSCOPIOS
9 DE MAYO	"UDLA, UAP E INAOE, CON LOS MEJORES POSGRADOS EN NEGOCIOS" http://www.e-consulta.com/puebla
11 DE MAYO	REPORTAJE SOBRE GTM EN NOTICIERO VESPERTINO DE LOLITA AYALA CANAL 4, TELEVISIÓN MÉXICO
	EL HERALDO DE PUEBLA , EU INVIERTE POCO EN TELESCOPIO: JSGR
JUNIO	GTM EN PORTADA "CONOZCA EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO EN SU ESCAPADA POR VERACRUZ" REVISTA MÉXICO DESCONOCIDO

ABRIL-JUNIO	"PRECISIÓN EN LAS ALTURAS" REPORTAJE SOBRE GTM EN EL NÚMERO 2 DE 2006 DE LA REVISTA Audi
2 DE JUNIO	VISITA DE REPORTEROS DE LA REVISTA MX
26 DE JUNIO	ENTREVISTA A DR. CARLOS ALBERTO REYES CON GUILLERMO OCHOA CIUDAD DE MÉXICO
30 DE JUNIO	EVALÚAN MÉXICO, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS EL GRAN TELESCOPIO CANARIAS" EL UNIVERSAL ONLINE
19 DE JULIO	"MÉXICO, UNA POTENCIA EN ASTROFÍSICA, DICE EL DIRECTOR DEL INSTITUTO CANARIAS DE ESPAÑA" LA JORNADA DE ORIENTE
23 DE JULIO	"PROYECTO CIENTÍFICO NACIONAL SIN PRECEDENTES" DIARIO LA RAZÓN
1 DE AGOSTO	ENTREVISTA AL DR. ALFONSO SERRANO PÉREZ-GROVAS REVISTA LÍDERES MEXICANOS
18 DE AGOSTO	RUEDA DE PRENSA SICOM RADIO, CIUDAD SERDÁN
7 DE SEPTIEMBRE	"PUEBLA, CON UN ALTO POTENCIAL PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, ASEGURA ESTUDIO DE STANFORD" LA JORNADA DE ORIENTE
SEPTIEMBRE	"GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO, ENCUENTRO CON EL TITÁN DE HIERRO" REVISTA H PARA HOMBRES
7 DE SEPTIEMBRE	ANUNCIO "BAÑOS DE CIENCIA" RADIO ESMERALDA, CIUDAD SERDÁN
13 DE SEPTIEMBRE	"ASTROFÍSICO MEXICANO DECLARA ACERCA DE LA NUEVA CLASIFICACIÓN DE PLUTÓN" PERIÓDICO "LA CATARINA" UDLA-P
23 DE SEPTIEMBRE	ENTREVISTA CON RAÚL MÚJICA Y ALMA CARRASCO SOBRE LOS BAÑOS DE CIENCIA RADIO ESMERALDA, CIUDAD SERDÁN
26 DE SEPTIEMBRE	"INTERÉS POR PARTE DE SAN ANDRÉS EN EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" MOMENTO
26 DE SEPTIEMBRE	"ACREDITA PUEBLA ALTO POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE MICROTECNOLOGÍA" http://www.e-consulta.com/puebla
OCTUBRE	"UN GRAN OBSERVADOR" INFOGRAFÍA SOBRE GTM REVISTA CIENCIA Y DESARROLLO
2 DE OCTUBRE	"ENTRE DOS Y CUATRO AÑOS PARA VER RESULTADOS EN MEM" LA JORNADA DE ORIENTE
2 DE OCTUBRE	"MÉXICO, LÍDER EN AL EN DESARROLLO DE MEMS" http://www.e-consulta.com/puebla

2 DE OCTUBRE	"100 EGRESADOS DEL INAOE DESARROLLAN TECNOLOGÍA EN OTROS PAÍSES" http://www.e-consulta.com/puebla
4 DE OCTUBRE	"MÁS RECURSOS A CIENCIA: JOSÉ GUICHARD" SÍNTESIS DE BOLSILLO
5 DE OCTUBRE	"SI UNO POR CIENTO DEL PIB FUERA PARA LA TECNOLOGÍA, HABRÍA AVANCES: INAOE" SÍNTESIS
8 DE OCTUBRE	"EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO, ÚNICO EN SU TIPO" SÍNTESIS
9 DE OCTUBRE	NOTA GTM CANAL 11
9 DE OCTUBRE	"IMPULSARÁ TELESCOPIO TECNOLOGÍA DE PUNTA" EL UNIVERSAL
9 DE OCTUBRE	"IMPULSARÁ TELESCOPIO TECNOLOGÍA DE PUNTA" SÍNTESIS DE BOLSILLO
11 DE OCTUBRE	"TELESCOPIO DARÁ IMAGEN A CIENCIA MEXICANA" SÍNTESIS DE BOLSILLO
12 DE OCTUBRE	"EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO PERMITIRÁ INVESTIGAR EL ORIGEN DEL UNIVERSO: SERRANO" LA JORNADA DE ORIENTE
12 DE OCTUBRE	"EL TELESCOPIO MÁS AVANZADO DEL MUNDO ESTARÁ EN PUEBLA" INTOLERANCIA DIARIO
12 DE OCTUBRE	"PUEBLA, MODERNA VENTANA AL UNIVERSO DESDE EL INAOE" EL FINANCIERO PUEBLA
16 DE OCTUBRE	"MIRADAS AL INFINITO" REPORTAJE SOBRE GTM EXCÉLSIOR
16 DE OCTUBRE	"EL BAJO DESARROLLO DE PATENTES, PROVOCADO POR LA FALTA DE APOYO INSTITUCIONAL, SEÑALA CALLEJA" LA JORNADA DE ORIENTE
17 DE OCTUBRE	ENTREVISTA DR. SOTO Y DR. MÚJICA PROGRAMA "EL AFTER" RADIO BUAP
6 DE NOVIEMBRE	EN GIRA, EL GOBERNADOR MMT VISITA EL GTM PARA REVISAR AVANCES SICOM TELEVISIÓN
12 DE NOVIEMBRE	"EN CUENTA REGRESIVA, LA INAUGURACIÓN DEL GTM" EL UNIVERSAL
14 DE NOVIEMBRE	"EN 8 DÍAS INAUGURARÁ VICENTE FOX EL TELESCOPIO MILIMÉTRICO... PERO FUNCIONARÁ HASTA 2008" EL SOL DE PUEBLA
14 DE NOVIEMBRE	"NECESARIO, IMPULSAR NUEVOS CIENTÍFICOS" LA OPINIÓN, DIARIO DE LA MAÑANA

14 DE NOVIEMBRE	"POR UN ROBO, MILITARIZARÁN INSTALACIONES DEL GTM EL HERALDO DE PUEBLA
14 DE NOVIEMBRE	"DEMANDAN SEGURIDAD MILITAR PARA EL GTM" INTOLERANCIA
14 DE NOVIEMBRE	"MILITARES RESGUARDARÁN INSTALACIONES DEL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" MOMENTO DIARIO
14 DE NOVIEMBRE	"CONFIRMA FOX VISITA A LA INAUGURACIÓN DEL GTM" EL FINANCIERO PUEBLA
14 DE NOVIEMBRE	"EGRESAN DEL INAOE MIL DE POSGRADO" EL HERALDO DE PUEBLA
16 DE NOVIEMBRE	"PRESENTAN GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO CONSTRUIDO EN PUEBLA" RÉPLICA Y CONTRARRÉPLICA http://www.replicaycontrareplica.com.mx/nivel2.asp?uid=103452
16 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE CENA DE GALA GTM TV AZTECA
17 DE NOVIEMBRE	"ASTRONOMISCHER KOLOSS- RADIOTELESKOP BLICKT ZURÜCK ZUM URKNALL" NOTA DE LA AGENCIA ALEMANA DE PRENSA
17 DE NOVIEMBRE	ENTREVISTA AL DR. JOSÉ GUICHARD ROMERO EN VIVO PROGRAMA DE IVÁN MERCADO RADIO ORO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO NOTICIERO DE ANA MARÍA LOMELÍ TV AZTECA
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM NOTICIERO HECHOS DE JAVIER ALATORRE TV AZTECA
22 DE NOVIEMBRE	TRANSMISIÓN EN VIVO DE EQUIPO DE TELEVISIÓN MÉXICO CON IVÁN SALDAÑA PROGRAMA "PRIMERO NOTICIAS" CARLOS LORET DE MOLA TELEVISIÓN MÉXICO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM NOTICIERO LOLITA AYALA TELEVISIÓN MÉXICO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM NOTICIERO JOAQUÍN LÓPEZ DÓRIGA TELEVISIÓN MÉXICO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM CANAL 11
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM SICOM TELEVISIÓN
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM TV AZTECA PUEBLA

22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM TELEVISIÓN PUEBLA
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM RADIO ACIR
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM RADIO ORO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM TRIBUNA
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM RADIO RED
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM SICOM RADIO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM RADIO BUAP
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM NÚCLEO RADIO MIL
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM USN NOTICIAS
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM ABC RADIO
22 DE NOVIEMBRE	NOTA SOBRE INAUGURACIÓN GTM RADIO FÓRMULA
22 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA VICENTE FOX EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" PORTAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
22 DE NOVIEMBRE	"SCIENTISTS FLICK SWITCH ON GIANT MEXICAN TELESCOPE" NOTA DE LA AGENCIA INTERNACIONAL REUTERS
22 DE NOVIEMBRE	"LOS 10 PUNTOS DEL GTM" EL UNIVERSAL
22 DE NOVIEMBRE	"EL GTM IMPULSARÁ INTERCAMBIO TECNOLÓGICO" EL UNIVERSAL
22 DE NOVIEMBRE	"GTm, LOS MEJORES OJOS PARA OBSERVAR EL UNIVERSO" EL INFORMADOR (GUADALAJARA, JALISCO) http://www.informador.com.mx/
22 DE NOVIEMBRE	"EL GTM, EN BUSCA DEL ORIGEN DEL UNIVERSO" http://www.e-consulta.com/puebla
22 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO EN PUEBLA" http://www.solobuenasnoticias.com.mx/

22 DE NOVIEMBRE	TRANSMISIÓN EN VIVO DE LA INAUGURACIÓN DEL GTM RADIO ESMERALDA, CIUDAD SERDÁN
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO, EL MÁS GRANDE DE SU TIPO EN EL MUNDO" GACETA CICESE http://gaceta.cicese.mx
23 DE NOVIEMBRE	"COMENZARÁ A ESCUDRINÑAR EL UNIVERSO EL TELESCOPIO MILIMÉTRICO DE 50 METROS DE DIÁMETRO DE PUEBLA; ESTUDIARÁ NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE ESTRELLAS" LA CRÓNICA
23 DE NOVIEMBRE	"MEXICAN PRESIDENT INAUGURATES GIANT TELESCOPE" INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE www.ihf.com
23 DE NOVIEMBRE	"PARA VER MÁS ALLÁ DE LO EVIDENTE" NOTA SOBRE INAUGURACIÓN DEL GTM MONITOR, PORTADA
23 DE NOVIEMBRE	"GIANT MEXICAN TELESCOPE LAUNCHED" BBC NEWS http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/science/nature/6175446.stm
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA FOX TELESCOPIO MILIMÉTRICO EN PUEBLA" DIARIO DE ORIZABA
	"INAUGURA FOX TELESCOPIO MILIMÉTRICO EN PUEBLA" PERIÓDICO IMAGEN DE VERACRUZ
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA FOX TELESCOPIO MILIMÉTRICO EN PUEBLA" EL UNIVERSAL ONLINE
23 DE NOVIEMBRE	"INDAGARÁN SOBRE EL ORIGEN DEL UNIVERSO" EL UNIVERSAL
23 DE NOVIEMBRE	"CINCUENTA METROS DE ANTENA PARA ESCUCHAR LAS ESTRELLAS" EL PAÍS www.elpais.com
23 DE NOVIEMBRE	"ESTRENAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" EXCÉLSIOR
23 DE NOVIEMBRE	"RECONOCEN TRABAJO DE MEXICANOS EN LA INAUGURACIÓN DEL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" EXCÉLSIOR
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA VICENTE FOX EN SU ÚLTIMA GIRA A PUEBLA EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO DEL INAOE" EL FINANCIERO PUEBLA
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN FOX Y MARÍN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" LA OPINIÓN DE PUEBLA
23 DE NOVIEMBRE	"AVANZAMOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA" LA OPINIÓN DIARIO DE LA MAÑANA
23 DE NOVIEMBRE	"GTm, EN TRES SEXENIOS" EL HERALDO DE PUEBLA

23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO, EL MÁS GRANDE DE SU TIPO" LA JORNADA
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA FOX EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO; 'DEJO UN PAÍS QUE MARCHA BIEN', SEÑALÓ" LA JORNADA DE ORIENTE
23 DE NOVIEMBRE	"PRESUME FOX FORTALEZAS: INAUGURA EL PRESIDENTE TELESCOPIO MILIMÉTRICO" REFORMA
23 DE NOVIEMBRE	"ESTRENAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" EL SOL DE PUEBLA
23 DE NOVIEMBRE	"GTM DA RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL A PUEBLA" MOMENTO DIARIO
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURA FOX GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO, ÚNICO EN EL MUNDO" INTOLERANCIA
23 DE NOVIEMBRE	"GTM, ORGULLO QUE PONE A MÉXICO A LA VANGUARDIA TECNOLÓGICA: VICENTE FOX" SÍNTESIS
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO QUE ESTUDIARÁ EL NÚCLEO DE LA GALAXIA" CRÓNICA
23 DE NOVIEMBRE	"INAUGURAN EL TELESCOPIO MÁS GRANDE DEL MUNDO" DIARIO ECO
23 DE NOVIEMBRE	"ARRANCA VICENTE FOX GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" CAMBIO
24 DE NOVIEMBRE	"TRABAJAN CON TECNOLOGÍA DEL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO" SISTEMA DE NOTICIAS CANAL 11 http://oncetv-ipn.net/noticias/index.php?modulo=despliegue&dt_fecha=2006-11-24&numnota=4
13 DE DICIEMBRE	"POMARES: EL INAOE BUSCA SER RENTABLE DESARROLLANDO SOFTWARE DE TELECOMUNICACIONES" LA JORNADA DE ORIENTE
DICIEMBRE	"WORLD-CLASS ASTRONOMY" NOTA SOBRE GTM APARECIDA EN PUBLI-REPORTAJE SOBRE EL ESTADO DE PUEBLA NATIONAL GEOGRAPHIC (EDICIÓN INTERNACIONAL)

Tabla 16 Medios Informativos

Programa de visitas externas

En términos generales, durante este periodo hubo una mejor coordinación entre áreas como el GTM, el Departamento de Difusión Científica e investigadores dedicados a la divulgación, para la atención de grupos escolares. Como productos de esta coordinación y trabajo conjunto, destacan los itinerarios más completos y enfocados en la calidad y no en la cantidad, los exitosos Baños de Ciencia en Ciudad Serdán, que se espera puedan ofrecerse este año en Atzitzintla, y las actividades de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, con presencia en la ciudad de Puebla. Por otro lado, para la atención de grupos escolares se contó con el apoyo de investigadores, directivos, estudiantes y técnicos. Destaca el papel de investigadores muy activos en este sentido (queremos destacar de manera especial el compromiso, dedicación y capacidad organizativa del Dr. Raúl Mújica, de la Coordinación de Astrofísica) así como de los capítulos estudiantiles de la OSA y el SPIE, de Óptica. A continuación se presenta un cuadro del número de visitas al INAOE durante el año:

Mes	Instituciones	Número de visitantes
Enero	10	439
Febrero	15	443
Marzo	17	628
Abril	7	310
Mayo	13	675
Junio	14	543
Julio	8	343
Agosto	4	115
Septiembre	8	275
Octubre	17	937
Noviembre	13	693
Diciembre	4	165
OTROS		1000
Total	113	6,566

Tabla 17. Visitas

Como ha venido sucediendo en los últimos años, cada grupo que viene al INAOE recibe una conferencia de astrofísica, óptica, electrónica o ciencias computacionales. La mayor parte de las charlas, empero, giran en torno a temas de astronomía, física y óptica. En este contexto, investigadores, estudiantes y técnicos del INAOE impartieron un total de 251 conferencias. También se apoyó en la realización de alrededor de 30 talleres para niños. En el marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, el INAOE organizó, junto con el IUPAC, una exposición en el INAOE, y participó con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología en una magna exposición en el Paseo de San Francisco en Puebla, en donde se atendió a cerca de 500 personas.

También se participó en la feria de ciencias del Colegio Inglés de Puebla (10 de marzo). En este periodo, el Departamento de Comunicación Social del INAOE apoyó en la difusión en medios locales de conferencias públicas del Programa de Astrofísica Avanzada Guillermo Haro y, en el marco de la inauguración del GTM, se organizaron cinco conferencias en San Andrés Cholula y San Pedro Cholula, así como dos exposiciones de carteles del GTM en las casas de cultura de los citados ayuntamientos.

Comunicación interna

Por lo que toca a comunicación interna, lo más relevante es la consolidación del portal interno conocido como Intranet. Se organizaron también algunos eventos de carácter cultural dirigidos al personal y estudiantes del Instituto.

Retos y perspectivas para el 2007

Durante el año 2007 el INAOE se ha propuesto tener un programa de divulgación y difusión científica más amplio y ambicioso, para lo cual se requerirá del concurso de todas las áreas del Instituto y de mayor imaginación e iniciativa por parte de todos los miembros de la comunidad. Asimismo, en materia de medios de comunicación, se procurará lograr un equilibrio para que todas las áreas del Instituto tengan una mayor difusión en los medios en general. Será inevitable que los grandes megaproyectos tengan mayor presencia en prensa, radio y televisión, pero se trabajará con todas las coordinaciones para ofrecer a los reporteros y jefes de información un abanico de opciones más amplio, rico y variado. El Departamento de Difusión Científica se compromete a seguir explorando medios "alternativos" como radios culturales,

periódicos estudiantiles y portales gubernamentales y universitarios. También se tratará de estrechar lazos con los centros públicos que integran la Red CONACYT.

Son todavía muchas las tareas pendientes en el rubro de difusión y divulgación, pero el Instituto se compromete a buscar nuevas vías para la difusión y divulgación de la ciencia en los ámbitos de su competencia, y procurará suplir con imaginación y creatividad la carencia estructural de recursos en esta materia.

El desarrollo y evolución del INAOE ha hecho que el departamento de Imagen y Diseño Institucional también realice una variedad de material gráfico como forma de comunicar, y atraer la atención de receptores de todos los niveles tanto científico como público en general. Cada pieza de diseño es planeada y diseñada cuidadosamente cumpliendo con los estándares de comunicación y aplicación requeridos desde un logotipo hasta una Imagen Corporativa completa para mantener una constante y sólida identidad del INAOE en el mercado.

Participación en organización de conferencias y eventos científicos:

- Para el magno evento de inauguración del proyecto científico más importante de nuestro país "EL Gran Telescopio Milimétrico", se desarrolló todo un proyecto de comunicación gráfica en la que se diseñaron la página WEB, gafetes, displays, pósteres, el programa en versión inglés y español, y artículos promocionales que buscaban satisfacer las necesidades de comunicación para promocionar, colocar y vender la idea del GTM.
- Elaboración de material gráfico y participación como miembro del jurado del concurso de dibujo "Imaginando con el GTM". Convocatoria que reunió a más de 1,000 dibujos de los niños que habitan las zonas aledañas al GTM.
- Diseño de póster para la IV Escuela de Óptica Moderna y montaje del stand de los postgrados en el INAOE.
- Diseño de póster para el Taller de Diseño y Pruebas Ópticas.
- Elaboración del material de difusión para el "10 th Workshop of the International Program of Advanced Astrophysics".

- Diseño y elaboración de gafetes, diplomas, mantas, etc. para diferentes congresos que se realizaron durante el 2006.
- Elaboración de todo el material gráfico y de comunicación para el Taller de Ciencia para Jóvenes realizado en el INAOE.
- Creación de la imagen gráfica para el Taller de Ciencia para Profesores.
- Diseño del Folleto para el Curso de Microondas y Frecuencias Milimétricas, evento realizado por el Laboratorio de Microondas del GTM.
- Diseño del logotipo y material de difusión para la "11th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2006)" llevado a cabo en Cancún.
- Diseño de material gráfico para el curso "Introducción a la Metrología y a la Estimación de Incertidumbres", de la Coordinación de Óptica.
- Diseño de material gráfico para ser presentado en la "Casa Magnolia" en Ciudad Serdán.
- Diseño de material de difusión para los "Baños de Ciencia" en el Consejo Puebla de Lectura A. C.
- Diseño del póster Baños de Ciencia con el GTM.
- Diseño de póster para "New Quests in Stellar Astrophysics II:
- Ultraviolet Properties of Evolved Stellar Populations", realizado en Puerto Vallarta-México.

Actividades de Colaboración con la Dirección de Formación Académica:

- Imagen y difusión de artículos para promocionar la mejor respuesta gráfica en la 7ª Feria de Postgrados del CONACyT.
- Creación de banco fotográfico para la Dirección de Formación Académica.
- Proyecto para el diseño de Flexo displays portátiles para la difusión de los Posgrados.
- Séptima Feria Nacional de Postgrado. Esta feria de postgrado es organizada cada año por el CONACyT, en distintas ciudades del país. Este año se llevó a cabo en México DF, Campeche, San Luis Potosí y Oaxaca, durante

el mes de marzo. La Feria Nacional de Postgrado es una oportunidad para todas las instituciones que ofrecen programas de postgrado de presentar su oferta educativa directamente a los interesados, estableciendo un centro de atención al público en las distintas sedes.

- Diseño e impresión de los diplomas de grado, es una tarea que se realiza constantemente a lo largo del año.
- Diseño de diplomas para el grado de licenciatura.
- Diseño y elaboración de presentación en Power Point, versión en inglés, sobre el INAOE y los postgrados.
- Diseño y elaboración del Calendario Escolar 2007, para distribución entre los investigadores y estudiantes del Instituto, marcando las fechas de inicio y término de los períodos académicos, así como los días no laborales y vacaciones.
- Participación en el XX Congreso Nacional de Posgrado, en el Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México, en donde el INAOE tuvo una importante participación tanto en la coordinación del Congreso como en la Expo Postgrado asociada.

Otras actividades:

- Colaboración en la actualización de información de los eventos realizados en el INAOE para la página de Internet.
- A lo largo del año se diseñaron varios pósters para eventos culturales realizados por el Departamento de Difusión.
- Diseño de propuesta de la Imagen Corporativa, para el Centro Regional de Enseñanza en Ciencia y Tecnología Espacial para América Latina y el Caribe (CRECTEALC).
- Diseño de boletín informativo del CRECTEALC.
- Diseño de cubierta para CD "Gaceta de Mérida de Yucatán, Sesiones ordinarias y extraordinarias del primer congreso constituyente de Yucatán, acompañadas de sus actas de sesiones secretas, 1823-1825", Coordinación de Ciencias Computacionales.
- Suministro de fotografías a la AGC para las páginas electrónicas del Instituto.

- Venta de artículos promocionales. Contratación y venta de artículos promocionales del INAOE a lo largo del año, actualización de cuentas e inventarios, búsqueda de proveedores y nuevos productos.
- Diseño de Reconocimientos para la "IV Feria del libro Científico y Técnico", realizada por la Biblioteca Luis Enrique Erro del INAOE.
- Creación del isologo Tecnymed (Tecnología y Medicina) para el grupo de Ciencias de la Imagen del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).
- Diseño de la escenografía para las Ceremonias de Graduación y Aniversario, contratación de servicios y elaboración de pendones y arreglos florales.
- Informe de labores de la Dirección General. Se diseñó e imprimió el póster alusivo al "Informe de Labores del Dr. José Guichard 2006", Director General del INAOE.
- Colaboración con el laboratorio de Espectrocolorimetría en el diseño de artículos promocionales para los cursos Conceptos Básicos del Color, Coordinación de Óptica.
- Elaboración de diversos materiales gráficos para las Direcciones General e Investigación y Postgrado tales como tarjetas conmemorativas, invitaciones y hojas informativas entre otros.

Participación en comités:

- Participación en el "Comité de Comunicación Interna" del Instituto, que tiene como objetivo definir los criterios y medios apropiados para que la comunicación en el INAOE sea más eficiente.
- "Módulo de Información Oportuna (MIO)", que tiene por objetivo anunciar a la comunidad del INAOE de una manera práctica sobre artículos en venta y servicios que se ofrecen de interés general. Este servicio es constante durante todo el año.
- Colaboración en el Comité de Intranet, que tiene por objetivo la elaboración de las páginas electrónicas de la red interna del Instituto. Se participa en el diseño y contenido de la página.

- Participación en el Comité de Comunicación del Consejo Mexicano de Estudios de Postgrado, A.C. (COMEPO), en vistas a la realización del XX Congreso Nacional de Posgrado, llevado a cabo en la ciudad de México.

A continuación se detallan brevemente algunos puntos en los que se puede trabajar en el 2007:

- Se debe trabajar con mayor énfasis en la difusión del INAOE para lo cual se debe diseñar una estrategia de comunicación en la cual se tenga como finalidad llevar a cabo una actividad intelectual, técnica y creativa involucrada no solamente con la producción de imágenes sino con el análisis, la organización y los métodos de presentación de soluciones visuales a los problemas de comunicación. La información y la comunicación son las bases de una vida interdependiente alrededor del mundo, ya sea en las esferas del intercambio económico, cultural o social. La tarea del departamento será la de proveer las respuestas correctas a los problemas de comunicación visual de cualquier orden en cualquier sector de la sociedad.
- Es necesario actualizar constantemente en diseño e información la página de Internet por lo cual se planea organizar un comité para la realización de ésta.

GRAN TELESCOPIO MILIMETRICO (GTM)

En el marco del sexagésimo cuarto aniversario del Observatorio Nacional de Tonantzintla, y trigésimo quinto aniversario de la creación del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE), el Gran Telescopio Milimétrico fue inaugurado formalmente el 22 de noviembre de 2006 por el Presidente de la República, detectando como primera luz, a las 12:40 Hrs., el cúmulo de Virgo.

Lo anterior marcó la finalización de la etapa de construcción de los sistemas básicos de la antena y el inicio de la fase de verificación y pruebas, en la que, mediante un trabajo conjunto de los ingenieros del proyecto y los astrónomos del INAOE y la UMASS, habrá de completarse la instalación y puesta en operación de todos los sistemas ópticos del telescopio que están en proceso de fabricación e integración, incluyendo el control activo del reflector primario y la instrumentación para las observaciones astronómicas.



El Presidente de la República visitando la exposición del proyecto GTM, durante la inauguración del telescopio. A la derecha, la antena terminada. Abajo a la derecha el Dr. Alfonso Serrano Pérez-Grovas dando una breve explicación del GTM, abajo a la izquierda el Dr. José S. Guichard, Director General del INAOE, recibiendo al Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente de la República.



Durante el ejercicio 2006 el trabajo desarrollado implicó completar, en un período de tiempo reducido, la alineación de los sistemas mecánicos de movimiento azimutal y de elevación de la antena, así como la instalación de los primeros tres anillos de paneles, con el propósito de estar en condiciones de cumplir con la encomienda de la Oficina de la Presidencia de la República y del Director General del CONACYT para inaugurar, a finales del año, el telescopio milimétrico.

A continuación se presenta el informe detallado de las acciones emprendidas en el ejercicio 2006.

Estructura de Acero

Después de seis años de haber iniciado la fabricación de casi 2,000 toneladas de acero (marzo del año 2000), en el primer semestre del 2006 se terminó el montaje, alineación y soldadura de la estructura del telescopio, incluyendo la instalación y alineación de los sistemas mecánicos de movimiento.

Este proceso estuvo a cargo totalmente de la industria nacional, bajo la supervisión de empresas internacionales expertas en la construcción de grandes antenas. La calidad de la soldadura aplicada en sitio, específicamente, fue supervisada por el CIATEQ, Unidad Querétaro, dada su experiencia en el diseño y construcción de estructuras mecano soldadas. Con base en los reportes derivados del esquema de supervisión del



proyecto, puede afirmarse que la estructura de acero cumple con todas las especificaciones de calidad de la antena, establecidas por el diseñador.

El cierre del 2006 es oportuno para sintetizar el trabajo desarrollado en la fabricación, transporte e instalación de la estructura de acero, mencionando los problemas principales que tuvieron que resolverse a lo largo de la ejecución de la obra, sobretodo en los últimos tres años.

El diseño de la estructura de acero, elaborado por la empresa MAN Technologie, hoy MT Mechatronics, adoptó el concepto de telescopio denominado "ruedas sobre pista" ("wheel and track"). Básicamente consiste en un conjunto de vigas y nodos de conexión que forman una base piramidal (alidada inferior) que, con un balero empotrado en la parte superior de la torre de la cimentación, gira sobre su eje en un riel circunferencial. Sobre esta pirámide, existe un arreglo estructural denominado alidada superior, el que, con los ejes de elevación, integra la interfaz con la estructura de elevación de la antena. Este concepto de ingeniería ha sido desarrollado y perfeccionado por MT Mechatronics, en una experiencia acumulada por casi 40 años.

Si bien el trabajo asociado a la fabricación y ensamble de la estructura de acero tiene tolerancias estrictas, puede decirse que, en términos generales, corresponden a una obra de pailería común para estructuras de precisión de grandes dimensiones. No obstante, en el diseño de MAN existen componentes críticas, cuyas tolerancias son tales que requieren de una atención muy cuidadosa para asegurar que la estructura de acero se comporte con el desempeño esperado, de acuerdo a los análisis de ingeniería. Estas componentes críticas son, por ejemplo, los nodos de unión de las armaduras de la estructura parabólica de la antena y los puntos de interfaz con los sistemas mecánicos de movimiento: balero azimutal, ruedas, ejes de elevación, cremalleras, entre otros.

Con base en las especificaciones determinadas por el diseñador, el contrato para la fabricación, transporte e instalación de la estructura de acero fue asignado a la empresa Adriann's de México S. A. de C. V. (ADM), tras haberse declarado desierto en dos ocasiones el proceso de licitación pública respectivo. En su oferta, ADM estableció un plazo de ejecución de 480 días naturales.

Con base en dicho contrato y bajo la supervisión en planta por parte de la empresa VERTEX, contratada por la UMASS como integrador de sistemas, la fabricación de las componentes estructurales inició el 3 de marzo del año 2000, por lo que, de acuerdo a la propuesta de concurso, la empresa debía terminar la obra el 28 de junio del 2001. Sin embargo, como se ha reportado en diversas ocasiones a la Junta de Gobierno, la empresa experimentó diversos problemas, tanto de orden técnico como de manejo gerencial de la obra, aspectos que finalmente le impidieron cumplir con los compromisos contractuales adquiridos con el INAOE, pese a que en noviembre del 2003 se firmó un convenio adicional que estableció un plazo de entrega de la obra extendido hasta el 30 de julio del 2004.

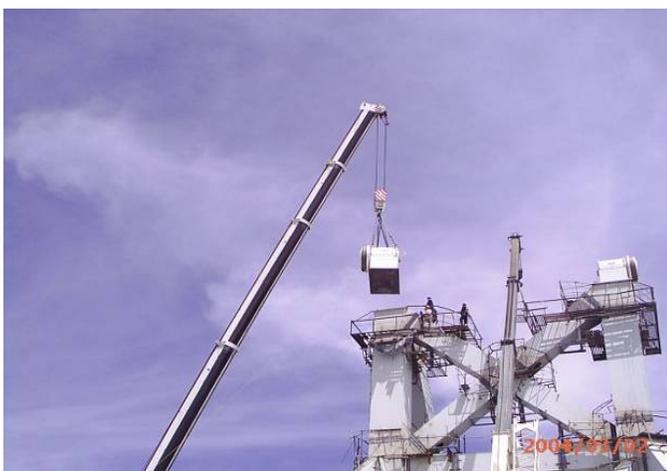
Fue a partir de agosto del 2001, después de haber ensamblado en planta la alidada del telescopio y un doceavo de la estructura de elevación de la antena, cuando ADM comenzó a entregar en sitio las primeras piezas de acero de grandes dimensiones. En la segunda quincena de marzo del 2001, es decir, dos años después de haber iniciado el contrato, la empresa comenzó la fase de montaje de la estructura de acero, iniciando este trabajo con el ensamble del marco base de la alidada.

Los reportes de CIATEQ indican que la empresa comenzó a tener problemas de calidad de la soldadura desde los primeros trabajos ejecutados en sitio, que corresponden al ensamble y alineación de la alidada. Muestra de ello es que del total de reparaciones que se hicieron, un 58% se concentró en la alidada base, 24% en la alidada media y 18% en la alidada superior. En noviembre del 2002 la falta de aseguramiento de calidad por parte de ADM hizo crisis: Las estructuras mecano soldadas experimentaron contracciones importantes que produjeron la ruptura de los puntos de soldadura de las cuatro diagonales principales con las columnas de soporte provisional que se emplearon para el montaje. El reporte del Ing. Mirco Schlang, experto de MAN Technologie en la materia, indicó la necesidad de integrar un esquema de supervisión más estricto a efecto de corregir, primero, los problemas detectados, y segundo, para asegurar que el ensamble y soldadura de las piezas faltantes permitiera que las deformaciones que necesariamente se experimentan en ese tipo de trabajo, fueran las esperadas en el diseño de la antena. Es así que aparece CIATEQ como parte del cuerpo de supervisión del proyecto. A partir de

diciembre del 2002, ADM inició las correcciones de la alidada inferior y, una vez terminado este proceso, efectuó el montaje de la alidada superior. Esta fase de la obra la concluyó ADM a fines del 2003.

La siguiente fase correspondería a la colocación de las componentes básicas de movimiento del telescopio, trabajos que representaban un mayor nivel de exigencia técnica.

Si bien el alcance del contrato de ADM no incluía el montaje de las componentes mecánicas, en principio era factible adicionar estos trabajos mediante un convenio adicional. Sin embargo, para ese entonces el proyecto ya tenía una idea clara que este tipo de trabajo de alta precisión debía estar en manos de una compañía que asegurara los niveles de calidad requeridos. Así, en diciembre del 2003 la empresa Pailería de San Luis Potosí (PSLP), que ya había trabajado en el proyecto en la instalación de la pista de rodamiento con resultados muy exitosos, colocó el balero azimuthal y en marzo del 2004 montó los ejes de elevación de la antena.



El montaje del balero azimuthal y de los ejes de elevación.

En enero del 2001, ADM inició la fabricación de los balastos o contrapesos de la antena, bajo la supervisión de la empresa ANTEDO que había sustituido a VERTEX en su calidad de integrador de sistemas. Estas piezas, además de su gran tamaño, incluyen la fabricación y el maquinado de alta precisión (0.2 mm) de dos aros que sirven de interfaz con los ejes de elevación de la antena; a la vez, los balastos soportan las cremalleras y piñones de los motores de elevación. Las especificaciones de fabricación de estas componentes, como puede apreciarse, requieren de un alto nivel de calidad y entendimiento sobre el funcionamiento estructural del telescopio. Para ADM fue un reto insuperable que llevó mucho tiempo resolver. Finalmente, el INAOE decidió encargar a la empresa ALSTOM, de Morelia, la fabricación y fijación de los anillos, mediante un proceso de soldadura estrictamente controlado a efecto daños en estas componentes, así como evitar deformaciones en la estructura que los soporta.

La estructura básica de los balastos se terminó en el verano del 2001. Para ese entonces, ADM había integrado un esquema interno de aseguramiento de calidad distinto al que originalmente había organizado, preocupado más por justificar procedimientos de trabajo defectuosos que entender con mayor claridad el diseño de MAN. Asimismo, como dato lateral pero importante para entender el cambio de actitud de la empresa, es necesario mencionar el hecho de que también para ese entonces el Ing. Roberto Tepichín Jiménez, fundador de ADM, prácticamente ya no asistía a la empresa debido a problemas de salud. Lamentablemente fallece en diciembre del 2001, que es cuando ADM comenzaría los trabajos en sitio, dejando inconclusa la obra a la que calificaba como la más importante de su vida.

Fue hasta abril del 2005 cuando PSLP, que a partir de septiembre del año anterior se le había asignado el contrato para la terminación de los trabajos asociados a la estructura de acero, cuando los balastos fueron montados en su posición final.



El montaje de los balastros o contrapesos de la antena.

La estructura de 50 metros de diámetro de la antena comenzó a fabricarse en septiembre del 2001, con serias discrepancias entre lo diseñado por MAN en cuanto a los nodos de unión de los tubos, y lo que el entonces integrador de sistemas, VERTEX, deseaba que se manufacturara. En esta controversia, por primera y única vez ADM coincidió con VERTEX, en este caso en la conveniencia de fabricar los nodos a base de placas, en vez del concepto de unión tubo a tubo que diseñador había concebido. Ambas soluciones han funcionado en los telescopios que cada empresa, MAN y VERTEX, han construido a lo largo de los años. Para ADM, en el caso de las uniones tubo a tubo, la diferencia estribaba en la necesidad de adquirir una máquina cortadora especial que no había considerado en sus costos de concurso.



El tiempo de manufactura de la estructura de elevación, así como el de instalación fue más allá de las estimaciones más pesimistas. Prácticamente, tomó a ADM 34 meses manufacturar la mayor parte de las componentes estructurales. Para el 30 de julio de 2004, fecha en que terminó el contrato con ADM, aún faltaban de entregar en sitio cerca de veinte toneladas de componentes y la soldadura de la estructura no registraba ni el 20% de avance, sin considerar las múltiples fallas en la calidad que después tuvieron que corregirse. Es cierto que el flujo de los recursos financieros no llegó al nivel de fluidez que se esperaba tanto en 2003, como en parte del 2004 y que, consecuentemente, la velocidad del trabajo de ADM disminuyó al mínimo; sin embargo, trabajos que no requerían demasiados trabajadores también disminuyó al nivel de extremada lentitud. Tal es el caso de la alineación de las 48 armaduras principales, las cuales definen la integración de anillos y diagonales. Se llegó un acuerdo con ADM, en diciembre de 2003, de que su trabajo en la antena sólo llegaría a integrar la estructura en el piso, para dejar al INAOE la responsabilidad de izarla a su posición final. El mismo acuerdo se llegó con relación a los balastros: de integrarlos en el piso para dejar a otra compañía la tarea de instalarlos en los ejes de elevación. Estas tareas de gran riesgo y elevada precisión, como se ha comentado, ya no podían ser encargadas a esta compañía, sin enfrentar riesgos peligrosos no sólo para la operación del telescopio, sino para el éxito del proyecto de terminar la obra, con el máximo de calidad.

El izaje de la estructura de elevación de la antena tuvo lugar el 19 de noviembre de 2005. Esta maniobra, planeada completamente por ingenieros mexicanos, con cierto apoyo brindado por ANTEDO, ha tenido repercusiones positivas a nivel internacional, dado el nivel de dificultad técnica que se enfrentó exitosamente.

Habiendo estudiado cuidadosamente la dimensión y peso de la estructura, así como la tolerancia de exactitud de su colocación sobre los balastos (1 mm); la resistencia y compactación del suelo, el espacio disponible para la maniobra y la velocidad de viento predecible, la empresa ESEASA habilitó dos grúas de gran capacidad de carga (1,000 y 800 toneladas) para el izaje. La maniobra de montaje, con una excelente coordinación entre ESEASA y PSLP, llevó aproximadamente 8 horas.

A mediados de diciembre se colocó la estructura que soportará el reflector secundario, denominada tetrapodo, concluyendo así el montaje de las piezas estructurales de mayores dimensiones.



El montaje de la estructura de elevación del GMT.

Sistemas mecánicos de movimiento

La fabricación de las componentes mecánicas de movimiento, como son las ruedas, baleros y ejes de elevación, cremalleras, piñones, motores y cajas reductoras tuvo lugar entre los años 2003 y 2004, bajo diversos contratos asignados por la UMASS a empresas europeas (SIAG, CAT y GALBIATI). El balero de rodamiento azimutal de la alidada fue fabricado por HOETCH ROTHE ERDE, mediante encargo del INAOE.

Como se mencionó, fue la empresa Pailería de San Luis Potosí la encargada de su instalación, proceso que implicó poco más de dos años de trabajo, más el proceso de alineación que a la fecha continúa, como parte de las actividades de verificación de sistemas.

Como mero relato cronológico de la fase de instalación de las componentes mecánicas, cabe mencionar los siguientes rubros generales:

- Pista de rodamiento azimutal
Mayo-Diciembre 2003
- Balero azimutal
Diciembre 2003 a Marzo de 2004
- Ejes de elevación
Marzo 2004
- Ruedas
Septiembre-Diciembre 2004
- 1er movimiento azimutal de la alidada (360°)
Febrero de 2005
- Engranajes, cremalleras, piñones (elevación)
Mayo-Diciembre 2005

Habiendo completado el proceso de instalación de las componentes de movimiento del telescopio a finales del 2005, en el ejercicio 2006 la tarea ejecutada en este frente de trabajo consistió en el proceso de alineación, mismo que se efectúa en diversas etapas, en virtud de que va desarrollándose conforme se actualizan los valores del peso del telescopio, los cuales cambian en la medida que se agregan componentes.

Durante el proceso de alineación del sistema de rodamiento azimutal, en el mes de marzo se detectó un problema en el diseño de los balancines de las ruedas que impidió concluir al 100% la etapa de alineación de las ruedas en el primer semestre del año, como se tenía previsto. Esto generó la necesidad de re-diseñar el sistema, asunto que quedó en manos del diseñador del telescopio, MAN Technologie, hoy MT Aerospace. Con esta nueva información técnica, PSLP procedió fabricar e instalar los nuevos balancines. Los datos de medición actuales del comportamiento del sistema de rodamiento azimutal indican que el problema se ha corregido.

Por lo que hace al conjunto de piezas para el movimiento en elevación, éste ha quedado colocado con un sistema de soportes provisionales que se retirarán cuando se aplique el material cementicio que lo fija permanentemente ("grout"), lo cual ocurrirá en el mes de abril, considerando que se ha alcanzado prácticamente el 95% del peso total de la antena.

Las fotografías siguientes muestran diversos momentos de la instalación de las componentes asociadas al movimiento del telescopio.



Arriba, a la izquierda, el proceso de construcción de los durmientes de la pista de rodamiento. A la derecha, el sistema de soporte terminado. Abajo, a la izquierda, el proceso de soldadura del riel. A la derecha, la pista terminada.



La instalación y alineación del sistema de rodamiento azimutal.





Las cremalleras y motores de elevación.

Unidad de Control Digital de la Antena

La unidad de control digital, fabricada por MAN Technologie bajo un contrato pagado por la Universidad de Massachusetts, fue instalada en abril de 2006. Atestiguado por el Director General del CONACYT, el 9 de mayo se realizaron exitosamente las primeras pruebas de movimiento azimutal, así como la detección de la primera luz captada por el telescopio con un receptor básico que funciona en la Banda X, utilizando el sistema de control del telescopio. Actualmente, el sistema está configurado para manejar 8 de los 16 motores azimutales. Su configuración completa se prevé terminarla hacia el mes de mayo o junio.



La Unidad de Control Digital. En la foto de la izquierda aparece el Dr. Kamal Souccar, de la Universidad de Massachusetts. Acostado, se encuentra trabajando el Dr. Jens Gotta, de MT Mechatronics, antes MAN Technologie. A la derecha, personal técnico de UMASS trabajando en el DCU.

Acabados de las instalaciones

Para la operación cotidiana del telescopio, se requiere de recintos especiales para los técnicos de apoyo y para los astrónomos, que se dividen en dos partes principales. La que corresponde a todos los servicios de alojamiento, confort y de oficinas, que mayormente se encuentran bajo la estructura de concreto. Y aquella parte donde residen los elementos de control, con gabinetes fabricados en Alemania que conforman la estructura de servomecanismos, y el área de observación donde se registran y almacenan los datos sobre la radiación recibida por el telescopio. Esta segunda parte se aloja en su mayor parte en el edificio de acero, que se mueve con el telescopio.

Dos compañías se encargaron de estos dos grandes recintos. Por lo que se refiere a la obra civil, que incluye el cableado que requieren el sistema de iluminación, los motores y los reductores, así como las instalaciones de aire acondicionado, enriquecimiento de oxígeno, etc., el Instituto le asignó directamente el contrato respectivo a la empresa G & C Equipos y Construcciones, dada su ya probada experiencia de laborar en el sitio, por los trabajos ejecutados anteriormente para el proyecto en la construcción de la cimentación y torre de concreto. En lo correspondiente a la estructura de acero, el contrato de PSLP absorbe las obras respectivas de construir y colocar escaleras y plataformas, tarea que no concluyó la empresa ADM. Su terminación, originalmente programada para julio de 2005, se extendió a la primera mitad de 2006, dada la restricción de recursos financieros del proyecto durante 2005. Para la empresa PSLP, esta tarea fue otro más de los frentes de trabajo que le fueron encomendados para terminar la estructura de acero, a partir de septiembre de 2004.

La superficie asociada al edificio, como parte de la estructura de acero, es significativa en términos de acabados y especialmente del cableado necesario para el control de motores, reductores, frenos, transmisión de datos, iluminación, teléfonos e Internet. Son cerca de 750 metros cuadrados, que llevó más de un año dejarlos listos. El tiempo adicional se asocia a la falta de información que ADM nunca proporcionó sobre planos y sobre un inventario detallado de las vigas y componentes entregadas en el sitio. Hubo necesidad de solicitar a PSLP varias toneladas de acero para poder terminar correctamente el edificio de acero, donde se recibe y procesa la radiación captada por el telescopio.

El recubrimiento del telescopio es una tarea indispensable, por la protección térmica que proporciona, evitando cambios bruscos en la estructura de acero. La colocación del material aislante fue tarea encomendada también a G & C Equipos y construcciones, la cual está prácticamente terminada. Actualmente la empresa trabaja en la colocación de la cubierta en la parte asociada a los anillos 1 y 2 de la estructura de elevación de la antena.





Diversos aspectos de las instalaciones del GTM. Las fotografías superiores muestran las áreas del sótano, en el evento de la inauguración. Abajo, las charolas de distribución de cables. La foto inferior muestra el avance que a inicios de noviembre se tenía en la colocación de la cubierta del telescopio.

Como parte de las instalaciones del telescopio, es importante informar que durante el ejercicio se instaló la fibra óptica desde las oficinas del GTM que funcionan en la cabecera municipal de Atzitzintla hasta la cima. La capacidad actual de transmisión es de 2 Mb, de los cuales 1 Mb está dedicado a internet 1 y 1 Mb a internet 2.

Óptica del Telescopio

La óptica del GTM se integra básicamente de tres superficies reflectoras que conducen la radiación captada hacia los instrumentos de observación. El reflector primario es una parábola de 50 m de diámetro, integrada por 180 paneles de níquel electro depositado, arreglados en cinco anillos: A1 = 12 paneles, A2 = 24 paneles, A3 = 48 paneles, A4 = 48 paneles y A5 = 48 paneles. El reflector secundario es un espejo hiperboloide de 2.6 m de diámetro construido a base de fibra de carbón, colocado a una distancia focal de 17.5 metros. El reflector terciario es un espejo ovoide de aluminio, colocado en el nivel 29.60 m del edificio de cuartos de observación.

Actualmente, el GTM cuenta con un área colectora de 850 m² (equivalente a un telescopio de casi 30 m de diámetro), la cual deberá ser alineada para alcanzar las especificaciones de precisión establecidas en el diseño, a efecto de permitir una operación del telescopio en el rango milimétrico. Esta tarea forma parte fundamental de la etapa de comisionamiento del telescopio

que llevarán a cabo los ingenieros del proyecto en coordinación con los astrónomos del INAOE y de la UMSS. Asimismo, en la medida que se reciban los paneles de los anillos 4 y 5 que están en proceso de fabricación, se llevará cabo en el Laboratorio de Superficies Asféricas la integración de las membranas reflectoras en el sistema de soporte que ya se tiene, para ser entregados en sitio a efecto de proceder a su instalación. Igual tarea se realizará para los espejos secundario y terciario, que están en proceso de manufactura.

Reflector Primario (M1)

a) Fabricación e Integración

La empresa italiana Media Lario SRL completó exitosamente la fabricación y entrega de las membranas reflectoras, correspondientes a los anillos 1 a 3 de paneles. Los resultados, satisfactoriamente, rebasaron incluso las precisiones esperadas, lo que constituirá una ventaja muy grande frente a otros telescopios de similares características.

Actualmente se encuentra en proceso de manufactura las membranas reflectoras de los anillos 4 y 5. En el mes de marzo llegó al INAOE el primer panel prototipo, a efecto de aplicar las pruebas de aceptación. De resultar aceptable para el INAOE, la fabricación masiva iniciará en el mes de abril.

b) Instalación en sitio

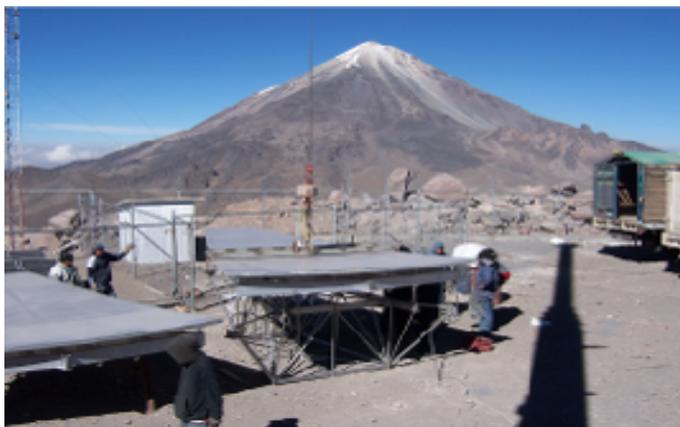
La instalación de los paneles del anillo 1 del reflector primario, que se llevó a cabo de enero a mayo de 2006, permitió entender, de mejor manera, los problemas de montaje de un sistema que demanda precisiones muy cerradas, trabajando en un ambiente adverso, el cual se acentúa en la época de huracanes, donde se presentan en la zona de los trabajos fuertes ventiscas, aguanieve e incluso nevadas importantes. Estos factores generan tiempos muertos en la obra que son difíciles de recuperar, además del costo adicional asociado.

Con base en la experiencia adquirida en el anillo 1, se instalaron los paneles de los anillos 2 y 3 entre junio y septiembre del año. Para efectos de la inauguración, se colocaron paneles aparentes de aluminio en los soportes de los anillos 4 y 5. Bajo este escenario fue que el 22 de noviembre se captó el primer objeto celeste, el cúmulo de Virgo, con un receptor de 12 GHz que opera en la Banda X.

En las fotografías que se presentan a continuación, se ilustra el conjunto de trabajos que implica la integración de los sub paneles fabricados por Media Lario, las maniobras de descarga en sitio, así como la instalación en la antena.



En el proceso de integración de paneles.



En mayo se completó la preinstalación de los paneles del anillo 1, como parte del proceso de aprendizaje del montaje definitivo.



Los paneles de los anillos 2 y 3, en proceso de montaje y alineación.

Reflector Secundario (M2)

La tecnología para la fabricación del reflector secundario está 100% desarrollada, la cual implicó un valioso proceso de aprendizaje para las instituciones involucradas de prácticamente 10 años, y permitió la generación de una infraestructura de metrología y de producción de superficies grandes de alta precisión que ha generado beneficios directos al proyecto GTM y, en el futuro cercano, tal como fue concebida la estrategia asociada al reflector secundario, redundará en servicios al sector productivo.

Durante el ejercicio, se terminó la fabricación de una primera versión del espejo. Este, debido a problemas de control de presión de la autoclave operada por el CIATEQ, lamentablemente no logró las especificaciones de 12 micrones que indica el diseño. No obstante, después de una

revisión de detalle de los problemas detectados, se tienen identificadas las modificaciones que deben hacerse tanto en el tipo de materiales que deben adquirirse como en los procesos de curado de la fibra de carbón. En este sentido, la fabricación de una segunda versión del reflector secundario, que será la definitiva, iniciará en el primer semestre del 2007.

En paralelo, se ha venido trabajando en la manufactura del dispositivo que permitirá el posicionamiento del espejo, en un trabajo que desarrolla el INAOE y el CIATEQ, Unidad Aguascalientes. Este dispositivo estará terminado a fines de julio.

Con base en las revisiones técnicas de detalle que se han realizado, tanto en relación a la membrana reflectora como al posicionador del espejo, no se prevén problemas significantes que impidan cumplir con las metas de funcionamiento establecidas.



La autoclave en una nave industrial del CIATEQ, con el molde del reflector secundario en su interior. A la derecha, la membrana de soporte del espejo ya curada.



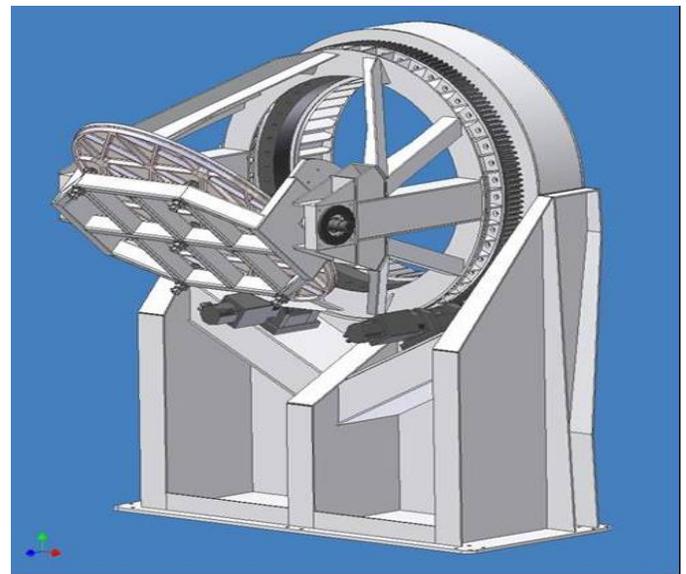
La primera versión del espejo secundario y el sistema de posicionamiento.

Reflector Terciario (M3)

Mediante un convenio con el CIATEQ, el día 20 de junio de 2006 inició el diseño de detalle y la fabricación del espejo terciario del GTM.

A la fecha, se encuentra terminado al 100% el diseño del sistema mecánico, con base en el cual se ha procedido a la adquisición de componentes.

El sistema electrónico del espejo, que debe tener una interfaz con el sistema de control general del telescopio, está en revisión con el grupo técnico de servos de la Universidad de Massachusetts.

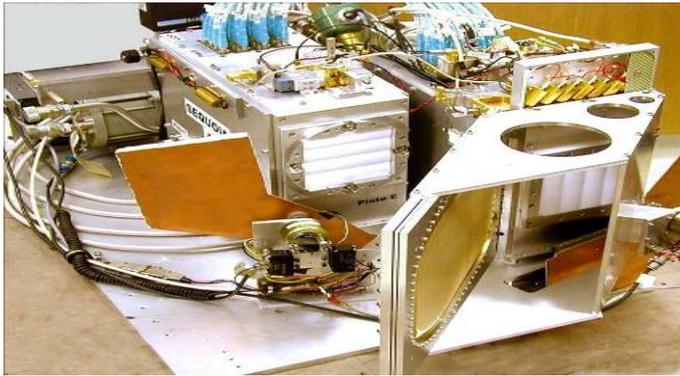


El concepto del reflector terciario.

Instrumentación

La Universidad de Massachusetts ha desarrollado ya tres instrumentos de observación que se incorporarán al GTM: SEQUOIA, probado en el telescopio de 14 m de Quabbin; AzTECH, actualmente funcionando en el telescopio JCMT en Hawaïi; y REDSHIFT, operado en su fase de pruebas en la UMASS.

Estos tres instrumentos de frontera son los dispositivos iniciales con los cuales los astrónomos de México y los Estados Unidos comenzarán a trabajar.



Los instrumentos iniciales del GTM: SEQUOIA, AzTECH y REDSHIFT.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE INTERÉS PÚBLICO

	JUNTA DE GOBIERNO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		
1.	CONACYT	Dr. Gustavo Chapela Castañares	M.A. Alberto Mayorga Ríos
	SECRETARIO		
	CONACYT	M.A.. Carlos O'farrill Santibañez	
	INTEGRANTES		
2.	S E P	Dr. Julio Rubio Ocaz	Mtro. José Luis León Ramírez
3.	S H C P	Lic. Sergio Montaña Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
4.	CINVESTAV	Dra. Rosalinda Contreras Theurel	Dr. José Mustre de León
5.	CICESE	Dr. Federico Graef Ziehl	
6.	CIATEQ	Ing. Víctor Lizardi Nieto	
7.	Gobierno del Estado de Puebla	Lic. Mario Marín Torres	Dr. Jaime Díaz Hernández
8.	U N A M	Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. José Franco López
9.	U A M	Dr. José Lema Labadie	Dr. Roberto Olayo González
10.	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.	Mtro. Roberto Enrique Agüera Ibáñez	Dr. Pedro H. Hernández Tejeda
11.	IMPI	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Antonio Camacho Vargas
12.	A Título personal	Ing. Javier Jiménez Espriú	
13.	A Título personal	Dr. Fernando Mendoza Santoyo	
	Organo de Vigilancia		
	Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Miguel Bautista Hernández
	Titular de la Entidad	Dr. José Silvano Guichard Romero	
	Director de Administración y Finanzas	Lic. Oscar G. Escobar Franco	
	Prosecretario	Dr. Francisco Soto Eguibar	

COMITES TÉCNICOS INTERNOS

CONSEJO CONSULTIVO INTERNO		
		Representante Suplente
Dr. José S. Guichard Romero	Director General	-
Dr. Francisco SotoEguibar	Director de Investigación	-
Lic. Oscar Guillermo Escobar Franco	Director Administrativo	-
Lic. José Miguel Fernández Peña Aixala	Director de Desarrollo Tecnológico	-
Dr. Alberto Carramiñana Alonso	Coordinador de Astrofísica	Dr. Raúl Mújica García
Dr. Sergio Vázquez y Montiel	Coordinador de Óptica	Dr. Sergio Vázquez y Montiel

COMISION DICTAMINADORA INTERNA	
Dr. Alberto Carramiñana Alonso	Coordinador de Astrofísica
Dr. Sergio Vázquez y Montiel	Coordinador de Óptica
Dr. Arturo Sarmiento Reyes	Coordinador de Electrónica
Dr. Aurelio López López	Coordinador de Ciencias Computacionales
Dr. Luis Carrasco Bazua	Representante del CPA de Astrofísica
Dr. Fermín Salomón Granados Agustín	Representante del CPA de Óptica
Dr. Alejandro Díaz Méndez	Representante del CPA de Electrónica
Dr. Ariel Carrasco Ochoa	Representante del CPA de Ciencias Computacionales

COMITES DOCENTES	
Comité Docente de Astrofísica	Investigadores del área
Comité Docente de Óptica	Investigadores del área
Comité Docente de Electrónica	Investigadores del área
Comité Docente de Ciencias Computacionales	Investigadores del área

COLEGIO DEL PERSONAL ACADEMICO	
Comité del Personal Académico (CPA)	Investigadores del INAOE

COMITÉS TÉCNICOS EXTERNOS:

COMISION DICTAMINADORA EXTERNA	
Dr. Alberto Buzón	INAF-Osservatorio di Bologna, Italia
Dr. Rubén Gerardo Barrera Pérez	Instituto de Física de la UNAM, México
Dr. Wilfrido A. Moreno	University of South Florida
Dr. Alberto Cordero Dávila	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
Dr. Edgar Sánchez-Sinencio	Institución: Department of Electrical Engineering (Texas A&M University) College Station
Dr. Jorge Cantó Illa	Instituto de Astronomía Universidad Nacional Autónoma de México.
Dr. Francisco Cervantes Pérez	Universidad Abierta y Educación a Distancia Universidad Nacional Autónoma de México
Dr. Jesús Favela Vara	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C. (CICESE)

COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN	
Dr. José Luis Huertas Díaz	Director del Instituto de Micoelectrónica, Sevilla, España
Dr. Walter Arnold	Fraunhofer Institute for Non Destructive Testing, Saarbrucken, Alemania
Dr. Francisco Sánchez Martínez	Director del Instituto de Astrofísica de Canarias, La Laguna Tenerife, España
Dr. Luis Carlos Moura Miranda	Director Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales
Dr. Raúl Quintero Flores	Director General de Tecnología LUMIDIM DE MÉXICO, S.A DE C.V.
Dr. Eugenio Méndez Méndez	Investigador del Departamento de Óptica CICESE
Ing. Julián Adame Miranda	Subdirector Técnico CFE Presidente de la ADIAT
Dr. Juan Humberto Sossa Azuela	Profesor Titular Centro de Investigación en Computación del IPN

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)

Calle Luis Enrique Erro No. 1,
Santa María Tonantzintla
C. P. 72840
Puebla, Pue.

(01-222)

Dr. José S. Guichard Romero
Director General

Tel. 247-20-44
247 25 80
266-31-00
Ext. 3301

Dr. Francisco Soto Eguibar
Director de Investigación

Tel. 247-43-06
266-31-00
Ext. 3206

Lic. Oscar Escobar Franco
Director de Administración y Finanzas

Tel. 266-31-00
Ext. 3201

Lic. José Miguel Fernández Peña Aixala
Director de Desarrollo Tecnológico

Tel. 266-31-00
Ext. 3204

Dr. Roberto Murphy Arteaga
Director de Formación Académica

Tel. 266-31-00
Ext. 3502

Dr. Alberto Carramiñana Alonso
Coordinador de Astrofísica

Tel. 266-31-00
Ext. 1325

Dr. Sergio Vázquez y Montiel
Coordinador de Óptica

Tel. 266-31-00
Ext. 1224

Dr. Librado Arturo Sarmiento Reyes
Coordinador de Electrónica

Tel. 266-31-00
Ext. 1425

Dr. Aurelio López López
Coordinador de Ciencias Computacionales

Tel. 266-31-00
Ext. 8302

Dr. Alfonso Serrano Pérez-Grovas
Coordinador General del Proyecto GTM

Tel. 266-31-00
Ext. 5202

Dr. Emmanuel Méndez Palma
Director del Proyecto GTM

Tel. 266-31-00
Ext. 5202