

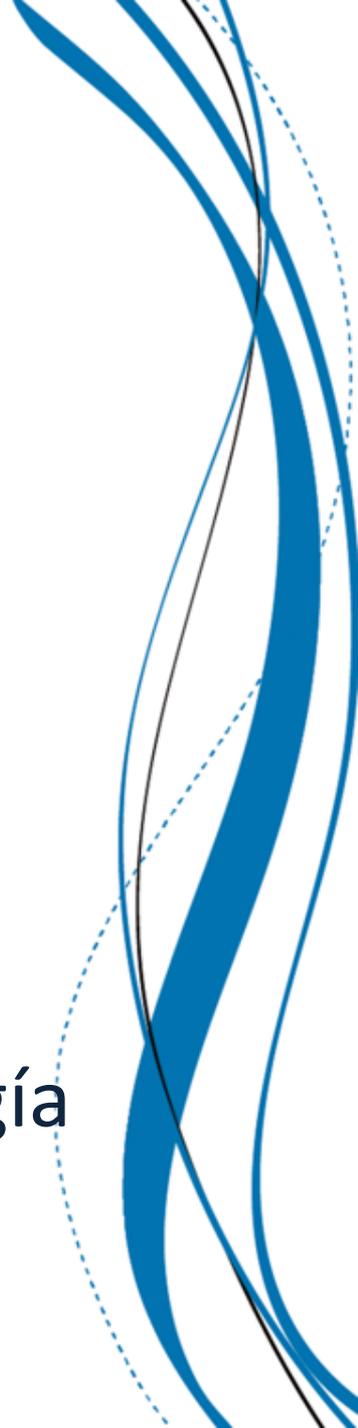


Sobrevista de las Actividades de Investigación

Dr. Roberto S. Murphy
Director de Investigación

Las labores del INAOE se basan en:

- ❖ Decreto de Creación y Re-estructuraciones.
- ❖ Ley de Ciencia y Tecnología.
- ❖ Plan Nacional de Desarrollo (PND).
- ❖ Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI).



Objetivos:

- ❖ Cumplir con los lineamientos del PND y PECiTI.
- ❖ Cumplir con el compromiso social de la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.



Áreas prioritarias del PECiTI:

Ambiente:

- **Gestión integral del agua.**
- Los océanos y su aprovechamiento.
- Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Protección de ecosistemas y de la biodiversidad.

Conocimiento del Universo:

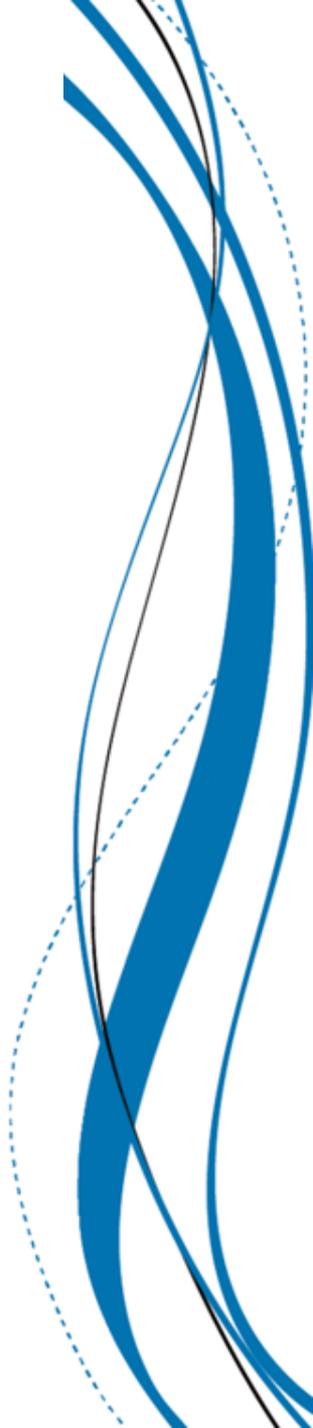
- **Estudios de astronomía y cosmología.**
- **Estudios de física y matemáticas y sus aplicaciones.**
- **Estudio de las geociencias y sus aplicaciones.**



Áreas prioritarias del PECiTI:

Desarrollo Sustentable:

- Alimentos y su producción.
- Aspectos normativos para la consolidación institucional.
- Ciudades y desarrollo urbano.
- Estudios de política pública y prospectiva.



Áreas prioritarias del PECiTI:

Desarrollo Tecnológico:

- **Automatización y Robótica.**
- Desarrollo de la biotecnología.
- Desarrollo de la genómica.
- **Desarrollo de materiales avanzados.**
- **Desarrollo de nanomateriales y nanotecnología.**
- **Desarrollo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones.**
- **Ingenierías para incrementar el valor agregado de las industrias.**
- **Manufactura de alta tecnología.**



Áreas prioritarias del PECiTI:

Energía:

- **Consumo sustentable de energía.**
- **Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias.**
- Prospección, extracción y aprovechamiento de hidrocarburos.

Salud:

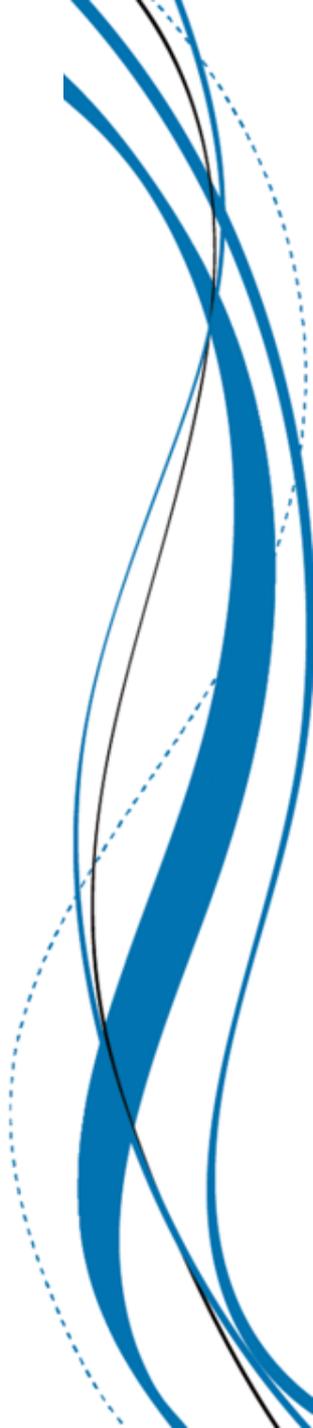
- Conducta humana y prevención de adicciones.
- Enfermedades de importancia nacional.
- Medicina preventiva y atención de la salud.
- **Desarrollo de la bioingeniería.**



Áreas prioritarias del PECiTI:

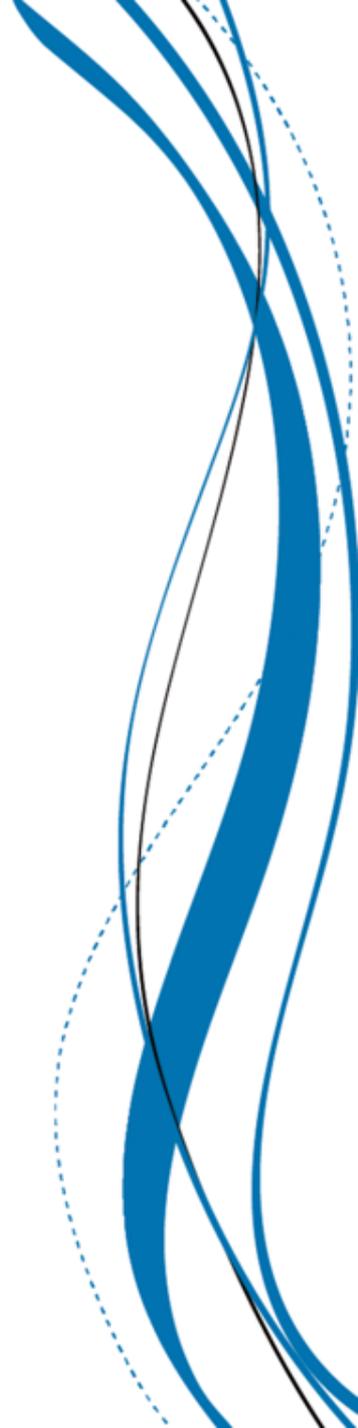
Sociedad:

- Combate a la pobreza.
- **Comunicación pública de la ciencia.**
- Economía del conocimiento.
- Economía digital.
- Estudios de la cultura humana.
- Migraciones y asentamientos humanos.
- Prevención de riesgos naturales.
- **Seguridad ciudadana.**



Labores sustantivas:

- 1) Investigación Científica.
- 2) Formación de Recursos Humanos.
- 3) Desarrollo Tecnológico y Vinculación.
- 4) Transferencia del Conocimiento.
- 5) Difusión y Divulgación.



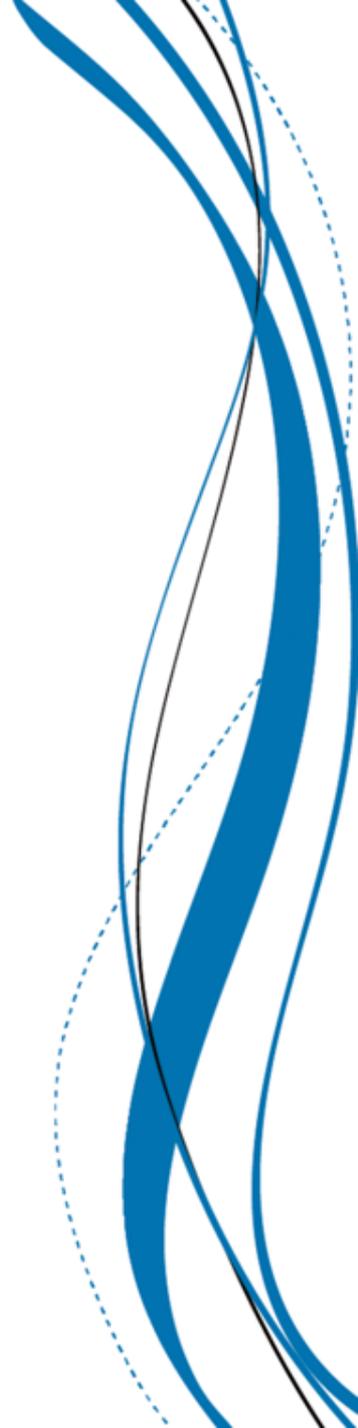
Investigadores:

	Sistema Nacional de Investigadores (SNI)					
	Total	C	I	II	III	%
Astrofísica	36	1	14	11	6	88.89
Óptica	34	0	15	7	7	85.29
Electrónica	35	0	25	6	1	91.43
Ciencias Computacionales	21	2	10	8	1	100.00
Total	126	3	64	32	15	90.48

125 investigadores con el grado de doctor

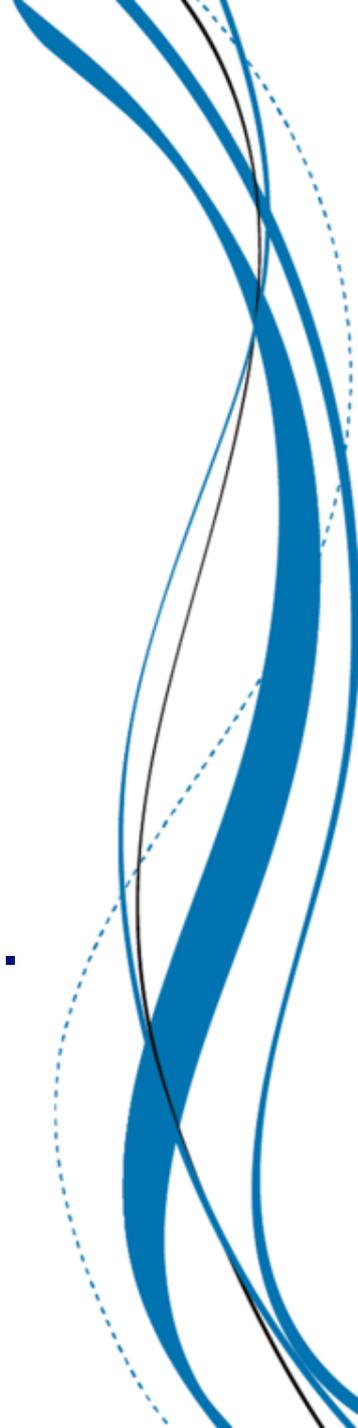
Astrofísica:

- ❖ Astrofísica estelar.
- ❖ Astrofísica extragaláctica.
- ❖ Instrumentación astronómica.
- ❖ Radioastronomía.
- ❖ Astronomía milimétrica.



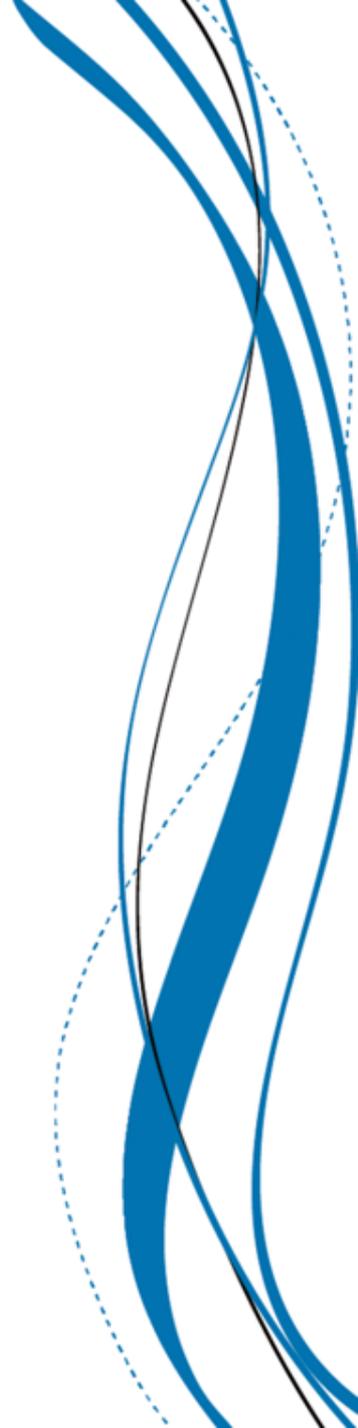
Óptica:

- ❖ Óptica Física.
- ❖ Fotónica.
- ❖ Óptica Cuántica y Estadística.
- ❖ Optoelectrónica.
- ❖ Instrumentación Óptica y Metrología.
- ❖ Procesado de Imágenes.
- ❖ Óptica Médica.



Electrónica:

- ❖ Microelectrónica.
- ❖ Diseño de Circuitos Integrados.
- ❖ Instrumentación.
- ❖ Comunicaciones.



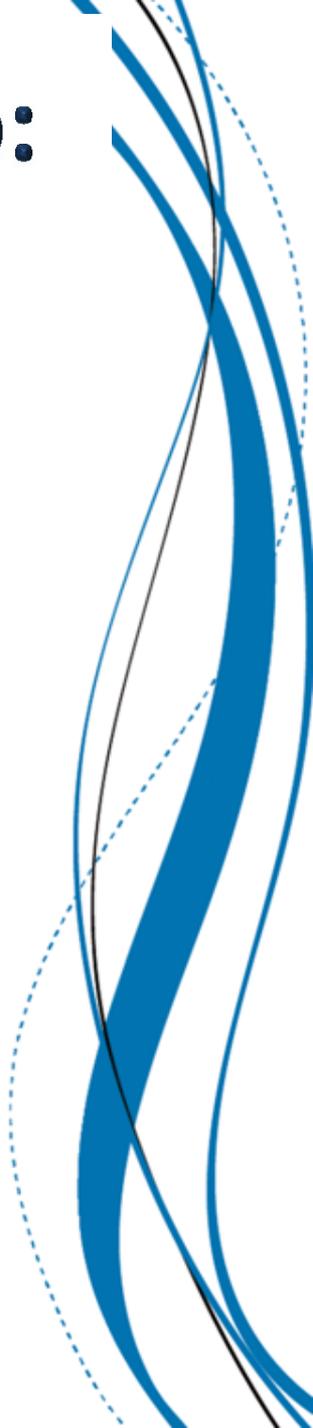
Ciencias Computacionales:

- ❖ Aprendizaje Computacional y Reconocimiento de Patrones.
- ❖ Cómputo Reconfigurable y de Alto Rendimiento.
- ❖ Procesamiento de Bio-Señales y Computación Médica.
- ❖ Cómputo y Procesamiento Ubicuo.
- ❖ Tecnologías del Lenguaje.
- ❖ Robótica.
- ❖ Visión Computacional.



Ciencia y Tecnología del Espacio:

- ❖ Medio Ambiente Espacial e Interplanetario.
- ❖ Sistemas Satelitales.
- ❖ Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica.
- ❖ Posicionamiento, Navegación y Tiempo por Satélite.

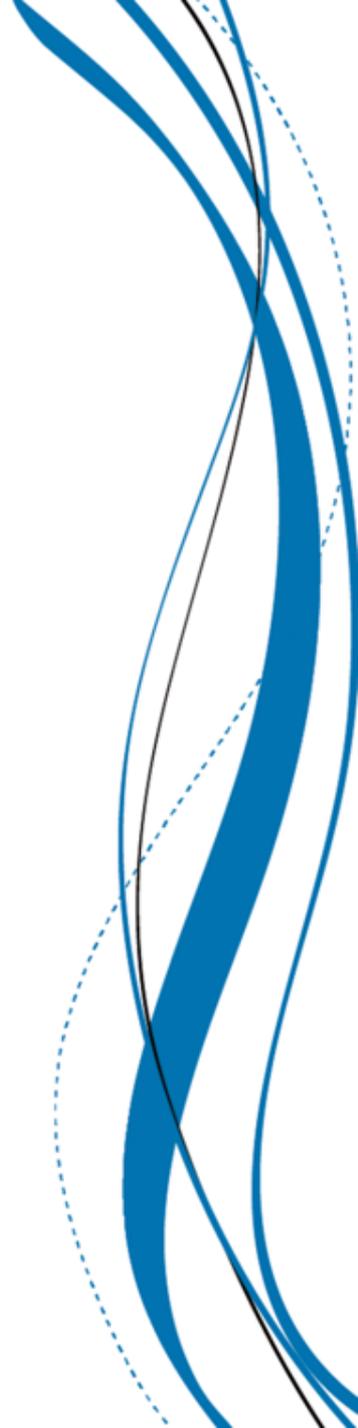


Principales líneas de desarrollo:

Actividades	Líneas de investigación estratégicas	Áreas
Investigación científica, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos	Astrofísica milimétrica	Astr., Óptica y C. Comp.
	Astrofísica de altas energías	Astr. y C. Comp.
	Instrumentación	Astr., Óptica, Elec. y C. Comp.
	Micro-electrónica, MEMs, Materiales y Procesos	Elec. y Óptica
	C. de la Salud, Física e Ing. Biomédica	Óptica, Elec. y C. Comp.
	Tratamiento de Imágenes (procesamiento, análisis, recuperación)	Astr., Óptica, Elec. y C. Comp.
	Energía convencional y renovable	Óptica, Elec. y C. Comp.
	Comunicaciones	Óptica, Elec. y C. Comp.
	Ciencias Espaciales	Astr., Óptica, Elec. y C. Comp.
	Minería de información	Astr., Elec., Óptica y C. Comp.
	Metrología	Astr., Óptica, Elec. y C. Comp.

Algunos Indicadores 2013:

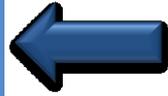
Indicador	Cantidad
Artículos arbitrados publicados	443
Artículos indizados publicados	192
Proyectos de investigación	75
Citas bibliográficas externas	3,875
Graduados maestría	50
Graduados doctorado	30
Actividades de divulgación	152
Artículos de divulgación	101
Proyectos de desarrollo tecnológico	30



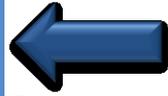
Estrategias – investigación científica

Investigación Científica:

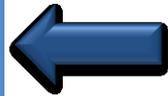
Solución de problemas científicos por medio de la investigación básica, aplicada y desarrollo experimental



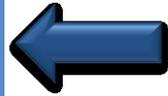
Explotación científica de observatorios astrofísicos



Consolidar y explotar los desarrollos en física e ingeniería biomédica



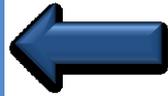
Crecimiento, consolidación y actualización de infraestructura de investigación



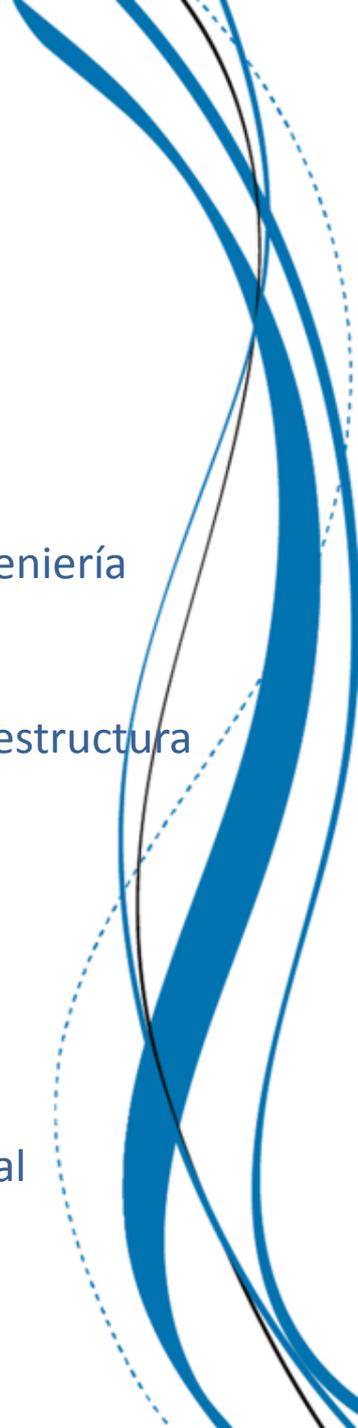
Crecimiento de la plantilla científico-tecnológica



Aprovechamiento de capacidades creadas por la construcción del GTM



Incorporación de un sistema de información integral



Estrategias – formación de recursos humanos

Formación de recursos humanos:

Preparar investigadores, profesionistas y técnicos en los niveles de licenciatura, maestría, doctorado y postdoctorado



Fortalecimiento de los postgrados



Actualización de los postgrados



Fortalecer promoción de los postgrados



Creación de nuevos postgrados en áreas multi-disciplinarias (ciencias espaciales)



Estrategias – desarrollo tecnológico e innovación

Desarrollo tecnológico e innovación:

Desarrollar tecnología e innovación orientados a la resolución de los problemas de la región y del país



Consolidación del LiMEMS



Desarrollar el Consorcio INAOE-CIO para la Manufactura de Óptica de Alta Precisión



Continuar y fortalecer la relación INAOE-SEMAR



Ampliar las labores de innovación y desarrollo tecnológico con CFE, PEMEX, industria automotriz e industria privada



Ciencias espaciales como área de oportunidad para proyectos de desarrollo tecnológico e innovación



Estrategias – vinculación social

Vinculación social:

Superación académica de la comunidad en física, matemáticas, ciencias computacionales y áreas afines

Vinculación con la sociedad

Promover las tesis de licenciatura, servicio social, residencias y prácticas profesionales en el INAOE

Fortalecer el apoyo social y difusión de la ciencia en las comunidades asociadas al INAOE en sus diferentes sedes

**43 años como líderes en investigación,
desarrollo tecnológico, formación de
recursos humanos y difusión de la ciencia ...**



...siempre a la vanguardia