



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

5.1. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PECITI 2021-2024 Y DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL INAOE

El Programa Institucional (PI) 2023-2024 de INAOE está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) a través de sus 5 objetivos prioritarios, lo cual se describe a continuación.

1. El Fortalecimiento de las comunidades de HCTI se logra a través del Objetivo prioritario 2 del INAOE: *“Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional”*, el cual se alinea con el Objetivo 1 del PECiTI *“Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social”*.

Las comunidades de HCTI se fortalecen a través de los egresados de los 14 posgrados registrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) en Conahcyt. Estos posgrados incluyen maestrías y doctorados en ciencia básica, desarrollo tecnológico, e incluso profesionalización. Son maestrías y doctorados en las 4 disciplinas fundamentales de la Astrofísica, Óptica, Electrónica, y Ciencias Computacionales, y programas transvesales en Ciencias y Tecnologías Biomédicas, Ciencias y Tecnologías del Espacio, Ciberseguridad, y Enseñanza de las Ciencias Exactas. Los 149 egresados de los posgrados, en el año 2023, de INAOE se encuentran laborando para el sector público y/o privado de la educación, industria, investigación y desarrollo tecnológico en diversos Estados de la República (Puebla, Baja California, Jalisco, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Aguascalientes, Sonora, etc). La comunidad HCTI, a través de sus respectivas tesis de posgrado, se ha involucrado en proyectos relacionados con la seguridad alimenticia, como es el caso de un sistema de sensado de bacteria e-coli para productos cárnicos de Senasica. O en tesis de posgrado relacionadas con el desarrollo de sistemas de infrarrojo para la detección temprana de cáncer de mama, por mencionar dos de los más de 15 proyectos de tesis orientados hacia la solución de problemas prioritarios nacionales en seguridad, salud, y energía.

2. En el aspecto de la Ciencia básica y de frontera, el INAOE se ha involucrado a través del Objetivo 1 del PI: *“Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional*





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

orientada a resolver los grandes problemas nacionales". Este Objetivo institucional se relaciona con el PECiTI a través de su Objetivo "Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza cultural y los bienes comunes".

Se ha cumplido con este objetivo del PECiTI debido a que, no solo, se ha articulado con instituciones académicas y científicas, sino que también con el sector público y el productivo nacional. Ejemplo de ello es la iniciativa apoyada, por Conahcyt, "Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud y seguridad: iSenMEX", en donde se articulan las capacidades de laboratorios y de personal de la UNAM, UASLP, CICESE, INAOE, y CIDESI, con el sector público de salud (ISSSTE e ISSSTEP) y el sector público de seguridad alimenticia (Senasica).

La relevancia internacional de la ciencia desarrollada en INAOE se refrenda mediante la publicación de 230 artículos científicos en revistas internacionales arbitradas, y la participación en 96 congresos internacionales.

Se tienen 35 proyectos de ciencia básica y de frontera vigentes que abarcan investigación fundamental en Astrofísica, Óptica, Electrónica, y Ciencias computacionales, tales como los proyectos relacionados con el análisis y modelado de datos para la construcción de la imagen del agujero negro en galaxias, en biofotónica en la Coordinación de Óptica, sistemas integrados para fotónica en Electrónica, o aprendizaje computacional y procesamiento de imágenes en Ciencias computacionales.

3. En el aspecto de atención de los problemas nacionales, esto se ha llevado a cabo a través del objetivo institucional 3: "Incrementar la vinculación institucional con el sector público, en general, y privado nacional, así como los Centros Públicos de Investigación, para mejorar la transferencia de conocimiento, generación de talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado".

Este objetivo se liga con el PECiTI a través del objetivo "Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral”.

Se han atendido problemas prioritarios del país articulando capacidades multidisciplinarias y multi institucionales. Tal es el caso de la capacitación de personal en el tema de semiconductores, donde se ha firmado un convenio con el sistema de institutos tecnológicos nacionales (TecNM) para capacitar a profesores de licenciatura y posgrado en las carreras relacionadas con semiconductores. Esto atendiendo la demanda de la Secretaría de Economía Federal que busca generar talento humano mexicano que coadyuve a la atracción y generación de empresas mexicanas en el rubro de semiconductores.

En el sector salud se colabora con ISSSTE e ISSSTEP y clínicas particulares para el desarrollo de instrumentos médicos en atención a problemas de rehabilitación de personas afectadas por accidentes cardio vasculares, detección temprana de cáncer, detección de diabetes mediante termografía de la planta del pie, y detección de cáncer de piel mediante espectrofotometría.

En el sector de seguridad alimentaria se colabora con Senasica con el desarrollo de un sistema para la detección de bacteria e-coli en lotes de carne para importación y exportación. El sistema reduce el tiempo de detección de tres días a 3 horas.

En el sector de atención al Gobierno Federal se atendieron diversas reuniones convocadas por la Secretaría de Economía federal para el Diálogo Económico de Alto Nivel con Estados Unidos, en relación al tema de la cadena de proveeduría de semiconductores. Se brindó asesoría en cuanto a las capacidades de personal técnico, tecnológico, y científico existentes en México, así como las capacidades de infraestructura física para la investigación y el desarrollo tecnológico, así como la posible expansión de las actividades de México, más allá de ATP (Assembly, Testing, Packaging), en investigación, desarrollo tecnológico y diseño de circuitos integrados (chips).

4. Desarrollo tecnológico e innovación abierta. En este aspecto el INAOE consolidó la fusión de la Dirección de Investigación (DI) con la Dirección de Desarrollo Tecnológico (DDT) para crear una dirección integral y articulada, ahora llamada Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT). Con esto se integraron y articularon internamente al personal y la infraestructura física que ha permitido enlazar los





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

eslabones de investigación básica con desarrollo tecnológico hacia el interior, para posteriormente enlazarlo con la innovación con agentes del sector público y privado. Este punto está relacionado con los objetivos institucionales 3 y 4 (*“Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel y propiedad intelectual”*) y con el PECiTI *“Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población”*.

Con lo anterior se logró la innovación abierta con la Guardia Nacional para un sistema de detección de riesgos para menores en redes sociales, un sistema certificado para medir turbiedad en películas de copolimero estireno para la empresa mexicana Resirene, se continuó con la instalación y pruebas de dos sistemas de control de tiro optoelectrónico para patrullas oceánicas de SEMAR, y se estableció un convenio de colaboración y puesta en marcha para un sistema de agricultura fotovoltaica para el municipio de San Andrés Cholula en Puebla.

5. Acceso universal del conocimiento. En este rubro consideramos las actividades de formación académica, difusión y divulgación de la ciencia, transferencia tecnológica a comunidades históricamente relegadas, así como mejoramiento en los procesos administrativos que nos permitan un manejo y comunicación eficiente de la información. Esta actividad está relacionada con el objetivo institucional 5 *“Mejorar la calidad en la generación, manejo y comunicación de la información relacionada con recursos materiales, presupuestales, organizacionales, de infraestructura científica y humana, para reforzar e incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana”*, y con el objetivo institucional 3 ya antes mencionado. Y a su vez se relaciona con los objetivos 5 y 6 del PECiTI: *“Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social”* y *“Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población”*.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Se ha participado con la comunidad de Tlacotepec de Benito Juárez en el Estado de Puebla con un proyecto de energía solar. El propósito es utilizar energía solar para recuperar la agricultura local, con ello evitar la migración, y así conservar y reproducir la lengua popoloca, la cual ya solo la habla una comunidad local de cerca de 250 personas.

Con el municipio de San Andrés Cholula se ha transferido conocimiento para crear módulos solares para agricultura fotovoltaica a poblaciones marginadas en la vecindad geográfica de INAOE.

Con el municipio de la ciudad de Puebla se llevaron a cabo talleres de divulgación de la física, química, matemáticas, y electrónica para estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria, y se preparó material didáctico para gente con discapacidad auditiva y visual.

ESTADO QUE GUARDA EL PROGRAMA INSTITUCIONAL

El Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 2023 por lo que el instrumento de planeación se encuentra vigente hasta el 31 de diciembre de 2024 y no ha recibido ninguna reforma.

RESUMEN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL VIGENTE DEL INAOE

❖ Estado Actual de la Situación.

En las dos décadas pasadas el INAOE, así como varios otros Centros Públicos de Investigación, guiado por las políticas de evaluación del Conahcyt y las directrices de la SHCP, se enfocó en mejorar los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR) que derivaron en esfuerzos y resultados individuales y atomizaron el trabajo institucional. Esto se refiere a la producción individualizada de artículos científicos motivada por la promoción de nivel en el SNI y a la búsqueda de proyectos de recursos propios que orilló a la reorientación de recursos presupuestales, personal especializado en ciencia y desarrollo tecnológico, y de infraestructura hacia el desarrollo tecnológico en detrimento del trabajo institucional global y articulado.

Sí bien el esfuerzo individual de los investigadores en la producción de artículos científicos contribuye a las metas institucionales, también bajo un esquema de





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

competencia perversa inhibe el esfuerzo colectivo y la integración de grupos de trabajo bajo un proyecto institucional.

Para una institución históricamente científica como INAOE, los recursos propios resultan incompatibles si se hace notar que la mayoría de las actividades están orientadas hacia la investigación básica, pero poca hacia el desarrollo tecnológico y su posterior vinculación con la sociedad, lo cual obstaculiza la innovación. En el pasado se intentó resolver este impedimento con la contratación por honorarios de personal externo, pero ello llevó a la pérdida de control del conocimiento generado por parte del instituto. En algunos casos, debido a la contratación de personal externo, dichos conocimientos generados quedaron en manos de particulares y no de la institución.

Como consecuencia del trabajo no enfocado al bien común, se han dejado de atender los grandes problemas nacionales, la adecuada formación de especialistas con vocación hacia la solución de los problemas nacionales, y se ha reducido el vínculo con los sectores público y privado, repercutiendo en una pertinencia social con menor beneficio de la población mexicana.

Reconociendo ahora que el desarrollo tecnológico es un eslabón necesario para conectar la investigación básica y aplicada a la solución de problemas de relevancia internacional y pertinencia nacional, es imperativo reestructurar y reorganizar institucionalmente al INAOE para contar con personal de base que se dedique exclusivamente al desarrollo tecnológico y que redunde en una vinculación social efectiva, además de que se optimice la administración. Como consecuencia de la vinculación efectiva de la ciencia con la sociedad a través del desarrollo tecnológico, se refrendará el compromiso social de la ciencia y la tecnología, y al mismo tiempo nos permitirá generar tecnología de muy alto valor que reditúe a la sociedad, mientras que al mismo tiempo se mantiene la investigación con relevancia internacional, se promueve la innovación, y se impulsa la soberanía tecnológica.

Con referencia al principio rector del PND 2019-2024 "honradez y honestidad", se observa que la primera función sustantiva del INAOE, que es la investigación científica, se ha venido desvirtuando desde la creación del SNI en el año 1984. El objetivo de la mayoría de la población de investigadores, gradualmente se ha enfocado en la producción de artículos científicos indizados, que les permitan acumular puntos e incrementar, así, el monto del estímulo económico. Si bien el número de publicaciones, y su calidad determinada por los estándares de revistas internacionales, es un reconocimiento al nivel





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

del trabajo científico internacional, éste no puede ser el único indicador ni el que prevalezca sobre otros.

Con el afán de alcanzar el mayor número de puntos en el SNI, se ha generado una competencia infructuosa entre los investigadores lo que ha llevado a la atomización del trabajo, dejando de lado los objetivos institucionales. Aunado al interés que concita el estímulo académico del SNI se tiene un segundo Estímulo al Desempeño Académico (EDA) otorgado por la institución, el cual es un estímulo económico que también agrega una segunda aportación al salario del investigador. Este estímulo también contempla el número y calidad de las publicaciones científicas, además de otras actividades como dirección de tesis, dictado de clases, seminarios, apoyo en laboratorios, entre otras.

Los criterios de evaluación y otorgamiento del estímulo económico del SNI y el EDA se han prestado a la simulación y a la desvirtuación de la investigación científica. Es por ello por lo que es muy necesario revisar los procesos de evaluación y estímulos de la investigación científica para reorientarlos hacia la consecución de los objetivos prioritarios de la institución y de la sociedad en general. Los recursos económicos del SNI y EDA no son los únicos recursos dedicados a la investigación científica, también están los fondos provenientes de las convocatorias de proyectos de Conahcyt, y el propio presupuesto fiscal de la institución, que sirven para apoyar proyectos de investigación. Así como ha sucedido con el SNI y el EDA, también para los proyectos de investigación científica se requiere crear protocolos que aseguren que las solicitudes de proyectos, su evaluación respectiva, y su concreción queden alineados con los objetivos prioritarios de la institución.

Los recursos económicos, personal especializado en ciencia y desarrollo tecnológico, y de infraestructura científica, así como los administrativos deben quedar alineados con los objetivos prioritarios de la institución, por ende, es de gran relevancia desarrollar políticas, procedimientos, y manuales que garanticen el reforzamiento y renovación del personal científico y tecnológico, así mismo como el mantenimiento y actualización de los laboratorios. Todo esto debe redundar en una operación eficiente de la investigación científica en beneficio de la sociedad. Con la creación de políticas, procedimientos y manuales, se da certeza al funcionamiento institucional y se cumple con el principio rector "Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie".

Para dar respuesta a la problemática global antes descrita, se requieren llevar a cabo una serie de cambios y definición de parámetros que permitan medir sus repercusiones. Para





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

ello, a continuación, se describen los objetivos prioritarios con sus principales causas, consecuencias, e índices de medición, así como su alineación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI).

El objetivo 1 "Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales". La desvinculación de la ciencia con el desarrollo tecnológico es la causa que ha traído como consecuencia la prácticamente nula transferencia de conocimiento o tecnología de alto nivel que impacten en beneficio de la sociedad mexicana. Durante los 52 años de existencia de INAOE se han reportado diversos reconocimientos internacionales y nacionales a investigadores lo cual ha contribuido al reconocimiento y relevancia internacional, pero por otro lado de las 35 patentes que se han registrado, solo una de ellas se ha licenciado para buscar una aplicación en el sector salud.

Este objetivo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores; "Economía para el bienestar", "El mercado no sustituye al Estado", "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera", y "No más migración por hambre o por violencia". En cuanto al PECiTI 2021-2024 se relaciona con el objetivo "Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza cultural y los bienes comunes"; que significa ayudar a la creación de empleos de alto valor, impulsar la investigación, el uso de los conocimientos generados a través de la tecnología y la innovación, recuperar la soberanía tecnológica del país, incorporar a pobladores de regiones geográficas que históricamente han sido relegadas, y con ello evitar la migración y promover el desarrollo de sus comunidades.

Por lo tanto, hacia el interior de INAOE se propone cambiar hacia una vinculación directa y permanente entre la investigación básica y el desarrollo tecnológico a través de proyectos orientados a resolver problemas nacionales, y que a su vez potencie la interacción y vinculación hacia el exterior en general, y con otros Centros Públicos de Investigación. Los proyectos están alineados con temas de salud, agua, energía, y seguridad de los Pronaces, y tienen componentes de instrumentación científica, óptica, electrónica, y ciencias computacionales. Este cambio de estrategia repercutirá en





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

beneficio de instituciones públicas como la Secretaría de Salud (SS), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Energía (SENER), la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), la Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR), y la Guardia Nacional (GN), por mencionar las instituciones públicas directamente relacionadas.

Con el fortalecimiento de la cadena investigación básica, desarrollo tecnológico, e innovación, se proyecta contribuir al desarrollo de soluciones a problemas nacionales con tecnología de alto nivel y con ello también impulsar la creación de soluciones a un nivel TRL (Technology Readiness Level) 5 aplicables a la solución de problemas nacionales relacionados con salud, energía, y seguridad con lo cual se contribuirá a la soberanía tecnológica de México. Ejemplo de ello, son los diversos instrumentos científicos derivados del GTM que encuentran aplicación en seguridad y prospección del medio ambiente, los dispositivos ópticos y electrónicos que encuentran aplicación como sensores en el sector salud, medio ambiente, seguridad, y energía, y el desarrollo de software para procesamiento de información y robótica desarrollado en computación. Esto se medirá a través del número de proyectos interinstitucionales y desarrollos tecnológicos que resulten en una transformación significativa de la sociedad, tal como la creación de empresas y productos con tecnología mexicana y el establecimiento de zonas de desarrollo tecnológico en regiones históricamente relegadas, como es el caso de los estados ubicados en el corredor transoceánico Salina Cruz-Coatzacoalcos o el entorno regional del mismo INAOE.

En cuanto a la investigación científica, ésta seguirá siendo regida por la relevancia internacional medida a través de las publicaciones científicas internacionales, congresos científicos internacionales, y proyectos científicos internacionales. Y estará alineada con el objetivo 2 del PECiTI 2021-2024 "Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población".

El objetivo 2 "Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional". La formación académica de talento humano a nivel de posgrado, y después de la investigación y el desarrollo tecnológico, es la tercera función sustantiva del INAOE. Esta función se ha ido realizando de manera muy efectiva desde la creación de los posgrados a nivel maestría y doctorado. Prueba de ello son los





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

egresados de INAOE que se han incorporado en diversas universidades y centros públicos de investigación de México, que así han contribuido a reforzar la comunidad académica y científica del país. Sin embargo, con la creación de nuevos posgrados a nivel nacional surge una competencia que no siempre es constructiva. Esto ha resultado en duplicidad de programas de posgrado que ha traído consigo una disminución en la matrícula de estudiantes. La generación de especialistas a nivel de maestría y doctorado en las últimas dos décadas, ha cumplido con consolidar las plantas docentes y de investigación de las universidades y centros de investigación.

Ya en los últimos cinco años se ha observado entonces que los egresados de posgrado no encuentran un mercado laboral propicio para desarrollarse profesionalmente. Está ocurriendo un proceso de saturación en el sector universitario y académico para el talento humano a nivel de maestría y doctorado. Se requiere entonces ampliar el mercado laboral de los egresados y orientarlo hacia la innovación y ubicación en regiones geográficas históricamente relegadas, es decir, que los nuevos egresados tengan la oportunidad de incorporarse en instituciones donde puedan desarrollar soluciones a los grandes problemas del país, en términos de generación de nuevo conocimiento y aplicación del mismo. Esto implica un esfuerzo multisectorial del Gobierno Federal, así como de la participación del sector privado interesado en invertir en la generación de tecnología y empresas mexicanas que nos lleven a la soberanía nacional.

Este objetivo está alineado con los principios rectores del PND 2019-2024 "Economía para el bienestar" y "El mercado no sustituye al Estado". Y en cuanto al PECiTI 2021-2024 se alinea con el objetivo 1 "Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social". Lo que significa la generación de nuevos cuadros científico-tecnológicos orientados a producir ciencia que promueva el liderazgo mundial, pero que también desemboque en la solución de problemas nacionales e impulse el desarrollo de regiones geográficas históricamente relegadas.

Como cambios, se propone la introducción y reforzamiento de posgrados transversales y multidisciplinarios, así como el diseño a nivel interinstitucional de un posgrado nacional en sensores y electrónica inteligente aplicados a la salud, energía, seguridad, y medio ambiente con centros públicos de investigación. Como consecuencia de ello se buscará incidir en regiones geográficas del norte, centro, y sur del país donde se han detectado





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

necesidades de talento humano a nivel de maestría y doctorado en temas de salud, agua, ambiente y energía. Aunado a ello, se reforzará la eficiencia generacional de la planta estudiantil con el fin de fortalecer el desarrollo de talento humano.

El objetivo 3 "Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado". En las últimas décadas la comunidad científica se ha concentrado básicamente en las tres primeras funciones relacionadas con investigación básica, desarrollo tecnológico, y formación académica. En cuanto a la vinculación, ésta se ha hecho más a nivel de divulgación que de difusión. Es decir, las actividades científicas, tecnológicas, y académicas se han promocionado con el público en general. Sin embargo, a nivel de difusión con pares en el sector científico, tecnológico, académico, e industrial, no se ha hecho plenamente. Ello ha derivado en que la sociedad mexicana en general, tenga una falta de conocimiento pleno de las capacidades científicas, tecnológicas, y de innovación que podrían ayudar a transformar la sociedad para bien.

Este objetivo de largo plazo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores "Economía para el bienestar", "El mercado no sustituye al Estado", y "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera". Respecto al PECiTI 2021-2024 el objetivo se alinea con el objetivo 3 "Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral". Esto significa ayudar a la creación de empleos de alto valor, impulsar la investigación, el uso de los conocimientos generados a través de la tecnología y la innovación, recuperar la soberanía tecnológica del país, incorporar a pobladores de regiones geográficas que históricamente han sido relegadas, y con ello evitar la migración y promover el desarrollo de sus comunidades.

Como cambio se propone el impulso de una campaña de comunicación pública de la ciencia y vinculación a la población en general orientada a promocionar el valor de la investigación científica que redunde en un incremento de la matrícula de estudiantes en carreras universitarias y posgrados con orientación científica. En cuanto a la difusión y vinculación se propone estrechar contactos con el sector industrial y empresarial para promover el desarrollo y la creación de nuevas empresas mexicanas con alto valor tecnológico, además de promover el aprovechamiento de la infraestructura en proyectos





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

con incidencia social. La repercusión de esta acción se medirá por el número de convenios de transferencia de conocimiento y tecnología tanto al sector público como privado, nacional e internacional.

El objetivo 4 "Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel". Los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico requieren de mantenimiento, actualización, e instrumentos adicionales que permitan la transferencia entre investigación aplicada y tecnología. Por su conformación multidisciplinaria en Astrofísica, Óptica, Electrónica, y Ciencias Computacionales, la institución cuenta con laboratorios que van desde los observatorios Gran Telescopio Milimétrico (GTM), Observatorio Astrofísico Guillermo Haro (OAGH), laboratorios y taller de óptica, laboratorio de Innovación en dispositivos Micro Electro Mecánicos (LIMEMS), laboratorios de robótica y drones, laboratorio de procesamiento de señales y computación médica. La compatibilidad de interacción entre estos laboratorios potenciará su aplicación hacia el interior y propulsará su proyección hacia el exterior del instituto.

Este objetivo de largo plazo está relacionado con el PND 2019-2024 en los lineamientos "Economía para el bienestar, "El mercado no sustituye al estado", y "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera". En cuanto al PECiTI 2021-2024 está íntimamente relacionado al objetivo 6 "Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población". Esto significa reforzar y complementar los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico, con el propósito de mantenerse a la vanguardia científica en términos de investigación y desarrollo tecnológico experimental.

Los cambios propuestos en términos de articular las capacidades de laboratorios de investigación y acreditación hacia el interior y complementarlos cuando se requiera, redundarán en enlazar resultados de investigación de frontera con desarrollo tecnológico hacia el interior de la institución, con lo cual se magnifica el impacto de utilidad hacia el exterior lo que conlleva a conseguir recursos autogenerados y reinvertir parte de ello en mantenimiento o modernización de los laboratorios.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

El objetivo 5 "Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana". La generación, acopio, administración y correcta publicación de la información es elemental para el análisis y la correcta toma de decisiones en los aspectos científicos, tecnológicos, académicos, administrativos, y financieros. Los retrasos, distorsión, bases de datos incompletas, y errores humanos involuntarios en el manejo de la información, tienen como consecuencia retrasos y mala ejecución que afectan el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, afectando el trabajo interno y la vinculación hacia el exterior.

Este objetivo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores; "Honradez y honestidad". Con respecto al PECiTI 2021-2024 este objetivo queda alineado con el objetivo 5 "Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social" y 6 "Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población". Esto significa hacer eficientes y transparentes todos los procesos administrativos que coadyuven a un ambiente laboral de confianza y eficacia y una comunicación y vinculación efectiva para con la sociedad, de tal manera que la ciencia y la tecnología se conozcan y se obtenga el máximo de provecho para la sociedad.

Se propone cambiar hacia el uso de un sistema de adquisición y administración de información digital en lugar de uno que, mayoritariamente, hace uso de procesos manuales. Con esto se evitarán los errores humanos involuntarios y se incrementará la eficiencia en el manejo de la información y la comunicación.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

OBJETIVOS PRIORITARIOS

Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

1.- Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.

2.- Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.

3.- Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado.

4.- Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.

5.- Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.

ESTRATEGIAS PRIORITARIAS

E.1.1. Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.

E.1.2. Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta.

E.2.1. Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.

E.2.2. Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

E.3.1. Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público y privado en los ámbitos nacional e internacional, para generar proyectos y colaboraciones.

E.3.2. Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.

E.4.1. Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.

E.4.2. Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.

E.5.1. Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto.

E.5.2. Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto.

ACCIONES PUNTUALES

1.1.1.- Analizar y definir, a través de reuniones internas entre el personal involucrado en actividades de desarrollo científico y tecnológico, los temas científicos, académicos, tecnológicos y de innovación, que sean de interés institucional.

1.1.2.- Fomentar hacia el interior la colaboración interdisciplinaria entre investigadores, tecnólogos y técnicos en investigación, que potencie las capacidades de ciencia y tecnología mediante un proceso de evaluación anual.

1.1.3.- Llevar a cabo consultas internas que permitan articular grupos de investigación-tecnología y así fortalecer la cadena ciencia básica-desarrollo tecnológico-innovación.

1.2.1.- Impulsar la operación científica y tecnológica del Gran Telescopio Milimétrico para reforzar la relevancia internacional de la ciencia mexicana.

1.2.2.- Fortalecer la operación científica y tecnológica del laboratorio LIMEMS para desarrollar tecnología nacional enfocada al diseño y fabricación de sensores inteligentes





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

que atiendan necesidades en los sectores de salud, energía, seguridad y medio ambiente.

1.2.3.- Promover e incentivar el desarrollo proyectos de ciencia de frontera que permitan mantener el nivel de reconocimiento científico del Instituto.

2.1.1.- Implementar actividades con el fin de conseguir que los posgrados del INAOE mantengan sus registros en el Sistema Nacional de Posgrados.

2.1.2.- Realizar actividades enfocadas a lograr un incremento en el número de estudiantes en los programas de maestría y doctorado, de tal manera que se generen los especialistas que el país requiere y se favorezca a un sector social más amplio de la sociedad mexicana.

2.1.3.- Generar y dar seguimiento a un plan para mejorar la eficiencia generacional de los posgrados del Instituto.

2.1.4.- Fortalecer las actividades académicas virtuales incrementando y mejorando las capacidades tecnológicas de educación a distancia y educación continua y contribuir a la vinculación efectiva con el sector productivo y social.

2.1.5.- Impulsar el fortalecimiento de los estudiantes a través de actividades complementarias a su instrucción científica.

2.1.6.- Analizar e identificar en los proyectos de tesis de maestría y doctorado el trabajo con potencial para ser registrado como propiedad intelectual.

2.2.1.- Definir en conjunto con CPI afines, el reglamento de operación del posgrado nacional “Materiales y dispositivos semiconductores inteligentes” y “Ciberseguridad”, relacionado con el ingreso, graduación, y titulación.

2.2.2.- Definir con CPI afines, los cursos de doctorado y laboratorios que se pudieran integrar en el posgrado nacional en “Materiales y Dispositivos Semiconductores Inteligentes” y en el de “Ciberseguridad”.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

2.2.3.- Promover la colaboración con otros CPI con el fin de establecer relaciones de mutuo beneficio para el uso académico de la infraestructura especializada de cada Centro.

3.1.1.- Ofrecer los servicios de investigación y desarrollo tecnológico enfocados a aumentar el flujo de recursos autogenerados.

3.1.2.- Impulsar la colaboración y el establecimiento de convenios con organismos internacionales enfocados a mantener la presencia científica internacional de México.

3.1.3.- Consolidar relaciones intersectoriales con las Secretarías de Economía, de Energía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras secretarías y entidades paraestatales de los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales para desarrollar proyectos de colaboración.

3.1.4.- Impulsar un mecanismo enfocado a garantizar la protección intelectual y la transferencia de tecnología para reforzar la vinculación con el sector público y privado.

3.2.1.- Realizar campañas y eventos de divulgación y difusión que promuevan la ciencia y la tecnología, así como las acciones y logros del Instituto ante todos los sectores de la Sociedad.

3.2.2.- Colaborar con instituciones públicas y privadas para favorecer el Acceso Universal al Conocimiento, a través de eventos, visitas guiadas, actividades en línea y otras tareas de divulgación científica.

3.2.3.- Implementar acciones que permitan acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices que contribuyan a lograr el Acceso Universal al Conocimiento.

4.1.1.- Concluir la instalación y calibración de los equipos adquiridos bajo iSensMEX en el laboratorio LiMEMS.

4.1.2.- Promover la profesionalización del personal especializado que trabaja en los laboratorios del Instituto con el fin de ofrecer servicios de alta calidad.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

4.1.3.- Mantener y modernizar la infraestructura de laboratorios y talleres para posibilitar el trabajo interdisciplinario adecuado para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

4.1.4.- Promover la reinversión de recursos autogenerados en el mantenimiento y reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica del INAOE.

4.2.1.- Incrementar las capacidades científicas y tecnológicas del Gran Telescopio Milimétrico (GTM) con el objetivo de ampliar el tiempo de observaciones.

4.2.2. Impulsar la participación del Gran Telescopio Milimétrico en redes internacionales de colaboración científica para realizar proyectos de gran relevancia internacional.

4.2.3. Promover el Gran Telescopio Milimétrico para incrementar la participación de la comunidad científica nacional e internacional en convocatorias de proyectos de observación astronómica

4.2.4.- Promover permanentemente los laboratorios acreditados de INAOE para incrementar el flujo de recursos económicos autogenerados enfocados al mantenimiento y mejora continua de los laboratorios.

4.2.5.- Impulsar permanentemente la vinculación de los laboratorios, tanto a nivel nacional como internacional, para atraer proyectos científicos y tecnológicos.

5.1.1.- Actualizar y en su caso, generar los procesos y manuales institucionales para el manejo de información administrativa, científica, tecnológica, financiera y legal.

5.1.2.- Capacitar al personal mediante cursos de manejo de información y comunicación para mejorar la interacción y vinculación intra y extra institucionalmente.

5.1.3.- Promover la reestructura orgánica del INAOE para modernizar administrativamente al Instituto.

5.1.4.- Actualizar los Estatutos del Personal Académico (EPA), Académico Técnico (EPATI), e impulsar la creación del Estatuto del Personal Académico Tecnólogo (EPAT), así como los procedimientos internos de evaluación en cada caso, que permitan una evaluación del personal académico del Instituto.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

5.1.5.- Promover un plan de jubilación y renovación de la planta de investigadoras e investigadores, tecnólogas y tecnólogos y técnicas y técnicos académicos.

5.2.1.- Impulsar, de forma permanente, el desarrollo de una plataforma digital de almacenamiento, procesamiento y diseminación de la información administrativa, científica, y tecnológica que disminuya la influencia del error humano al reducir el procesamiento manual de información.

5.2.2.- Desarrollar reportes automatizados para la toma de decisiones que integren la información administrativa, financiera, académica, tecnológica, legal y de vinculación que exista digitalmente.

5.2.3.- Generar un mecanismo de evaluación y seguimiento continuo que garantice el cumplimiento de la normatividad administrativa y legal aplicable.

5.2.4.- Impulsar el uso cotidiano de la herramienta digital automatizada de procesamiento de información a través de capacitación continua del personal del Instituto.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

METAS Y PARÁMETROS

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de proyectos interinstitucionales realizados en el año.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Mide el número de proyectos generados por la colaboración con instituciones públicas y privadas enfocada a la investigación o desarrollo tecnológico conjunto.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proyectos Interinstitucionales	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	Número de proyectos interinstitucionales en el año t					
Observaciones	Los proyectos interinstitucionales son aquellos en los que se colabora con personas ajenas al INAOE y que cuentan con la evidencia documental establecida en la "definición de los tipos de proyectos por el tipo de origen institucional de sus colaboradores".					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de proyectos interinstitucionales en el año t	Valor variable 1	113	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico.	
Sustitución en método de cálculo	113					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	113		Para 2023 se realizó una reclasificación de los proyectos que se desarrollan en el Instituto por lo que la meta para 2023 y 2024 es menor que en 2022.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
76			Un valor observado por arriba de la meta es favorable o respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
					78	82
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
75	52	113	76	76		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de proyectos llevados hasta TRL 5 en el año.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Establece el número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que culminan en un nivel TRL 5 en el año					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proyectos en TRL 5	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico llevados a TRL 5 en el año t					
Observaciones	Este parámetro depende de que se identifiquen proyectos de ciencia básica susceptibles a ser llevados al nivel TRL 5					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico llevados a TRL5 en el año t.	Valor variable 1		Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Este es un indicador nuevo, por lo que no se cuenta con información histórica.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
5			Para que esta meta se cumpla se requiere cambiar décadas de trabajo de una comunidad enfocada mayoritariamente a la ciencia básica y un número de personal tecnólogo insuficiente.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	4	5		

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erro No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.

Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
GOBIERNO DEL EJECUTIVO,
REGULACIONES Y DEFENSA
DEL MAR



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Índice de publicaciones con relevancia internacional logradas por proyecto desarrollado					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Mide el índice de publicaciones en revistas JCR y publicaciones arbitradas en congresos internacionales derivadas de proyectos realizados en el año					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Índice	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Número de publicaciones en revistas Journal Citation Reports (JCR) en el año t + número de publicaciones arbitradas en congresos internacionales en el año t)/Número total de proyectos en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de publicaciones en revistas Journal Citation Reports JCR en el año t	Valor variable 1	225	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de publicaciones arbitradas en congresos internacionales en el año t	Valor variable 2	116	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre variable 3	Número total de proyectos en el año t	Valor variable 3	153	Fuente de información variable 3	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$2.23 = (225+116)/153$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	2.23					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
3			Las publicaciones internacionales fortalecen la relevancia del Instituto en el extranjero, por lo que se promueve este tipo de publicaciones.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.64
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
2.15	2.9	2.23	2.7	3		

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erro No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.

Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrados del Instituto					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.					
Definición o descripción	Mide el número de solicitudes que se espera recibir para ingresar a los programas de posgrado de INAOE					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Solicitudes	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrado recibidas en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrado recibidas en el año t	Valor variable 1	390	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	390					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	390					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
430						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	257	402
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
262	352	390	408	430		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 1 para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Tasa de variación del número de aspirantes aceptados en los programas de posgrados del Instituto					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.					
Definición o descripción	Mide la variación anual en el número de personas que son aceptados en los programas de posgrado del Instituto.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	((Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t / Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t-1)-1)*100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t	Valor variable 1	124	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t-1	Valor variable 2	122	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$1.64 = ((124/122)-1)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	1.64%					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
10%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	20%
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
-15%	-10%	1.64%	8%	10%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Variación anual de programas de posgrado registrados en el Sistema Nacional de Posgrados					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional					
Definición o descripción	Mide la consolidación y permanencia de los posgrados registrados en el Sistema Nacional de Posgrados					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	((Número de programas de posgrado registrados en el SNP en el año t/ Número de programas de posgrados del INAOE registrados en el SNP en el año t-1)-1)*100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de posgrados registrados en el SNP en el año t	Valor variable 1	13	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de programas de posgrados del INAOE registrados en el SNP en el año t-1	Valor variable 2	10	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$30 = ((13/10)-1)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	30%		El año 2022 se crearon 3 posgrados más por lo que la variación con respecto a 2021 es elevada.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
0			Se espera que los posgrados no pierdan su registro en el SNP, por lo que la meta a lograr es de una tasa de variación igual a 0. Un valor observado por arriba de la meta es favorable respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	0	0
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
11%	0	30%	0	0		

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erro No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.

Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales firmados en el año					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece la meta de acuerdos de colaboración derivados de las reuniones que se realizan para la identificación de iniciativas de colaboración con diversas instituciones y organizaciones					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Acuerdos de Colaboración	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acuerdos de colaboración firmados en el año t					
Observaciones	No se contemplan en esta medición convenios de asignación de recursos firmados con Conahcyt. Este parámetro impacta en la generación de ingresos autogenerados, así como la relevancia nacional e internacional del INAOE. Se contemplan como acuerdos de colaboración los diferentes instrumentos legales así como las cartas de intención institucionales.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acuerdos de colaboración firmados en el año t	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General Base de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Dado que se trata de una métrica nueva se reporta la línea base en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
35			La nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación contempla nuevas políticas que podrían aumentar el tiempo en el proceso de firma de los convenios			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NA	NA	NA	NA	NA	N/A	NA
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	0	30	35	





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece la meta anual de servicios otorgados por los laboratorios acreditados del INAOE a entidades o institutos externos.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Servicios otorgados	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados en el año t					
Observaciones	Se contabilizan los servicios de medición, calibración y consultoría que proporcionan los laboratorios acreditados hacia el exterior del Instituto de forma colaborativa o generando recursos autogenerados.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados en el año t	Valor variable 1	48	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	48					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	48					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
52			Se busca consolidar el involucramiento de los laboratorios acreditados en otorgamiento de servicios con el fin de obtener recursos autogenerados			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	48	50	52	





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de acciones dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece el número de acciones dirigidas a lograr el acceso universal al conocimiento de personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Acciones Implementadas	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acciones implementadas dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices en el año t					
Observaciones	Las acciones a las que se refiere el presente parámetro pueden ser la elaboración de materiales impresos, audiovisuales, eventos o proyectos enfocados al acercamiento del conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acciones implementadas dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices en el año t	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica.	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una métrica nueva por lo que no existe información histórica y se reporta con 0.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
4			Un valor observado por arriba de la meta es favorable respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	2	4		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de solicitudes de observación en el Gran Telescopio Milimétrico					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Establece la meta anual del número de solicitudes de proyectos de observación en el Gran Telescopio Milimétrico.					
Nivel de desagregación	Internacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Solicitudes	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 9IU Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	Número de solicitudes de observación en el GTM en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de solicitudes de observación en el GTM en el año t	Valor variable 1	108	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General	
Sustitución en método de cálculo						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	108		El número de solicitudes de 2022 fue atípico por lo que para la meta 2023 y 2024 retoma la información de 2021			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
0						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NA	NA	NA	NA	NA	74	0
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
0		75	108	80	85	





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de acciones enfocadas a la profesionalización del personal de laboratorios					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje de acciones de profesionalización del personal de los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico que coadyuven a la consolidación de la pertinencia social y relevancia internacional					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	(Número de acciones realizadas en el año t/ Número total de acciones programadas en el año t)* 100.					
Observaciones	La profesionalización del personal de los laboratorios está dirigida a conservar o mejorar la competitividad de los mismos en el ámbito de la investigación científica.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acciones realizadas en el año t	Valor variable 1	1	Fuente de información variable 1	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre de variable 2	Número total de acciones programadas en el año t	Valor variable 2	1	Fuente información variable 2	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	100 = (1/1)*100					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	100%		En 2022 se realizó el Diplomado de Gestión Metrológica para un Laboratorio			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	100%	100%	100%	100%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje anual de ingresos autogenerados reinvertidos en la modernización y mantenimiento de laboratorios					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	$(\text{Ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios en el año } t / \text{Total de ingresos autogenerados en el año } t) * 100$					
Observaciones	En este parámetro, la definición de ingresos autogenerados se refiere a todos aquellos que no estén presupuestados en el Presupuesto de Egresos de la Federación del año que se mide.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios en el año t	Valor variable 1		Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas de INAOE	
Nombre variable 2	Total de ingresos autogenerados en el año t	Valor variable 2		Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una nueva métrica por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
16%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	12%	16%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de acciones implementadas enfocadas a fortalecer la operatividad institucional					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje de cumplimiento de acciones programadas de capacitación de personal y actividades de promoción de la identidad institucional del personal.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento operacional en el año t /Número de acciones programadas para el fortalecimiento operacional en el año t) *100					
Observaciones	Se realizarán acciones enfocadas a fortalecer la operatividad institucional como son la reubicación de espacios físicos, capacitación del personal y actividades que promuevan la identidad institucional.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 2	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento operacional en el año t	Valor variable 2	7	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas	
Nombre variable 4	Número de acciones programadas para el fortalecimiento operacional en el año t	Valor variable 4	7	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas	
Sustitución en método de cálculo	$100 = (7/7)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	100%					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	100%	100%
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	100%	100%	100%	100%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de cumplimiento de la documentación de procesos en las áreas definidas en la nueva estructura orgánica.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el cumplimiento del plan anual para la documentación de los procesos de las áreas existentes y nuevas en la nueva estructura del INAOE					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	$(\text{Procesos documentados en el año } t / \text{Procesos programados para documentar en el año } t) * 100$					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Procesos documentados en el año t	Valor variable 1		Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección general de INAOE.	
Nombre variable 2	Procesos programados para documentar en el año t	Valor variable 2		Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección general de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una métrica nueva por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	100%	100%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de procesos administrativos sistematizados					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el avance de la sistematización de procesos administrativos dentro del Instituto					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Número de procesos administrativos automatizados en el año t / Número total de procesos administrativos institucionales programados para automatización en el año t)*100					
Observaciones	La sistematización de procesos es una de las estrategias que permitirán la transición hacia una administración moderna y acorde con el tamaño del Instituto y su renombre a nivel nacional e internacional.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de procesos administrativos sistematizados en el año t	Valor variable 1		Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General de INAOE.	
Nombre variable 2	Número total de procesos administrativos programados para sistematizar en el año t	Valor variable 2		Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección General de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		La métrica es nueva y obedece a una estrategia que se implementa a partir de 2023 por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%			Se planea sistematiza un proceso por año en 2023 y 2024			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	100%	100%		





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

❖ EPÍLOGO

En México la investigación científica, la formación académica, el desarrollo tecnológico, y la innovación han estado, sino completamente, en buena medida desarticuladas entre sí y desvinculadas de su entorno social. Esto se puede ver por el desarrollo dispar de la industria mexicana, el alto nivel de importación de bienes y servicios del extranjero, así como la persistencia de los grandes problemas nacionales por décadas, tales como energía, medio ambiente, agua, salud, seguridad, por mencionar algunos ejemplos. Aunado a esto en el sector universitario y científico se observa una multiplicidad de trabajo en temas de moda que trae como consecuencia la creación de posgrados o líneas de investigación similares en cada una de las universidades.

Para ejemplificar la situación, basta mencionar el caso de robótica e inteligencia artificial, automatización y control, síntesis y caracterización de materiales, mecatrónica, por mencionar algunos casos. El nivel de egresados de programas de posgrado a nivel nacional se ha incrementado y se ha mantenido. Sin embargo, una vez que la mayoría de los egresados ya han encontrado trabajo en centros de investigación, universidades, y algunos cuantos, en el sector industrial, los demás egresados no encuentran oportunidades de trabajo que les permitan aplicar sus conocimientos y desarrollarse profesionalmente. Y por ello tienen que emigrar o emplearse en sectores no relacionados directamente con sus capacidades académica, científica, o tecnológicas.

En el caso de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en una institución de vocación científica como el INAOE, se observa una evolución histórica, en los últimos siete años, de aproximadamente un proyecto de investigación ejecutado al año por investigador, mientras que los contratos de transferencia tecnológica solo llegan a una tasa de 0.18 contratos por investigador. En cuanto a la propiedad intelectual medida a través de las patentes, la evolución histórica muestra un promedio de 4.5 patentes al año en los últimos siete años, lo que da un promedio de aproximadamente 0.03 patentes por investigador al año.

Por otro lado, si analizamos la relación del número de patentes con respecto al número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico más las tesis de maestría y doctorado, encontramos que apenas una fracción de 2.16% de todo el trabajo de investigación, desarrollo tecnológico y tesis, se convierte en propiedad intelectual. Estos son números extremadamente bajos que muestran la escasa articulación entre la ciencia, el desarrollo tecnológico y la formación académica, y como consecuencia una





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

vinculación a través de la innovación extremadamente baja. Sin embargo, de todo el trabajo científico, de desarrollo tecnológico, y de tesis se observa una razón de aproximadamente 1.6 publicaciones científicas por investigador por año. Esto nos muestra que la mayor parte del conocimiento generado en INAOE se está haciendo del dominio público, mientras que apenas una fracción muy pequeña se está protegiendo como propiedad intelectual.

Se puede decir que en cuanto a la formación académica se ha cumplido con la generación de talento humano de alto nivel que ha alimentado a universidades, centros de investigación, y también al sector industrial. No es el caso de la generación y conversión de conocimiento en innovación para resolver problemas nacionales. Pero esto se debe en parte a las políticas de evaluación de la ciencia y la tecnología basadas en el número de publicaciones, y por otro lado a la falta de mantenimiento y obsolescencia de laboratorios y al envejecimiento de la planta científica que hoy tiene un promedio de 57 años. Esto último está ligado al presupuesto institucional que en los últimos siete años se ha mantenido en un promedio de 2.3 millones de pesos por investigador, mientras que la población de investigadores ha crecido gradualmente de 141 a 149.

Las políticas de asignación de proyectos y presupuesto, ejecución, evaluación, y rendimiento de cuentas para el sector de ciencia y tecnología tienen que cambiar si se desea que haya una mayor transferencia de conocimiento en beneficio de la sociedad. La asignación de presupuesto, proyectos, y becas para la formación de talento humano tiene que venir de la mano de una política que articule la ciencia de frontera con el desarrollo tecnológico, con la formación de talento humano, y que finalmente culmine en innovación abierta con participación de la sociedad. En INAOE, y en los centros científicos de México en general, se genera mucho conocimiento de alto valor, sin embargo, la mayor parte de él termina en publicaciones científicas en revistas de circulación internacional. Debemos procurar que la mayor parte del conocimiento de alto valor se proteja como propiedad intelectual, y que esta a su vez se traspase a la sociedad para su beneficio.

Por otro lado, la incidencia social de las funciones sustanciales de INAOE debe reflejarse no exclusivamente a través del registro de patentes, sino a través de los resultados directos medibles en una mejora sustancial de la sociedad mexicana. Por ello es importante completar la incidencia social no solo a través de las patentes, sino de la cantidad de conocimiento transferida a la sociedad, y por la cantidad de ese conocimiento transformado en soluciones reales.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Como parte del proceso de transformación que experimenta el país, y alineado con el PND 2019-2024, PECiTI 2021-2024, y Programa Institucional del Conahcyt 2020-2024, el INAOE se compromete a realizar investigación de frontera, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos, e innovación abierta de relevancia internacional y de alta pertinencia social.

En un periodo corto hacia el 2024, INAOE se ve como una institución que establece las bases para una reestructuración interna, que hacia el año 2040 le permita articular progresiva y eficientemente la investigación básica con el desarrollo tecnológico, la generación de recursos humanos, y la innovación con el objetivo de transformar para bien la sociedad. En esta primera etapa hacia el 2024 el INAOE, por ejemplo, en colaboración con otros cinco centros públicos de investigación, hará investigación, básica, desarrollo tecnológico, e innovación para el desarrollo de una tecnología mexicana de sensores semiconductores, que beneficiará directamente al sector salud, medio ambiente, seguridad, y energía.

Hacia el año 2040 INAOE se visualiza como uno de los brazos científico-tecnológicos del Estado Mexicano, que coadyuve a que la ciencia y la tecnología mexicana tengan una incidencia mayor en los sectores público y privado, y con ello coadyuven a la solución de los grandes problemas nacionales.

También se visualiza la integración y/o articulación de las diferentes disciplinas de la óptica, la electrónica, las ciencias computacionales, y la astrofísica, que permitan un balance armonioso entre la investigación de frontera y el desarrollo tecnológico. Por lo tanto, La visión general, tanto a mediano como largo plazo, es convertir a INAOE en uno de los brazos científico-tecnológicos del Estado mexicano, y con ello contribuir a la soberanía tecnológica del país.

La visión anteriormente expuesta va a requerir de un plan que incluya procesos de renovación, tanto de la infraestructura de laboratorios, como de la planta de investigadores, tecnólogos, técnicos y trabajadores en general, así como de una interacción frecuente y permanente con la sociedad que permita al INAOE mantener la relevancia científica internacional y la pertinencia social. Para ello es muy importante llevar a cabo una reestructuración organizacional de INAOE que le permita agilizar sus procesos administrativos, acelerar la transformación del conocimiento en soluciones tecnológicos, e incidir en la sociedad de manera más directa y eficiente.



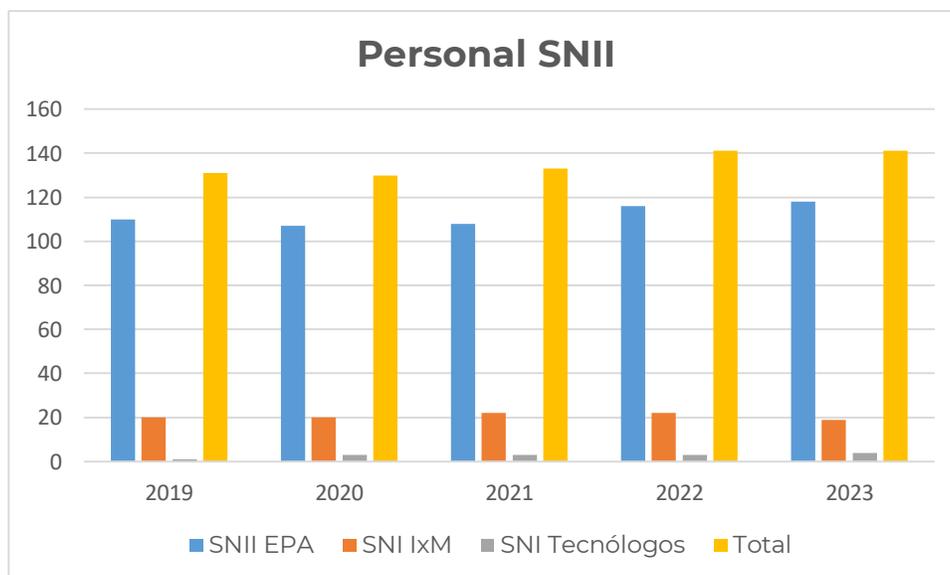


INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE LAS Y LOS INVESTIGADORES (AS) EN EL INAOE

En los últimos 5 años la evolución del número investigadores adscritos al SNII ha sido como se relata a continuación. Considerando al personal de investigación que se rige por el Estatuto de Personal Académico del INAOE se ha seguido la siguiente distribución: 110 en el 2019, 107 en el 2020, 108 en el 2021, 116 en el 2022 y 118 en el 2023. Respecto del personal de investigación comisionado al INAOE a través del programa Investigadoras e Investigadores por México se ha tenido la siguiente distribución: 20 en el 2019, 20 en el 2020, 22 en el 2021, 22 en el 2022 y 19 en el 2023. Adicionalmente, la distribución del personal tecnólogo es de la siguiente forma: 1 en el 2019, 3 en el 2020, 3 en el 2021, 3 en el 2022 y 4 en el 2023. Por otra parte, la evolución del personal de investigación comisionado al INAOE a través del programa Investigadoras e Investigadores por México es como sigue: 20 en el 2019, 20 en el 2020, 22 en el 2021, 22 en el 2022 y 19 en el 2023. Finalmente, en el año 2023 el INAOE contó con la colaboración de 30 personas a través de estancias posdoctorales. La distribución por año ha sido de la siguiente forma: 11 en el 2020, 15 en el 2021, 40 en el 2022 y 30 en el 2023.

Las siguientes gráficas muestran las distribuciones arriba descritas.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA



FORMACIÓN DE PERSONAS, POSGRADOS Y ACCIONES EN FAVOR DEL FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES HCTI

En cumplimiento con el objetivo número dos del Programa Institucional 2019-2024 del INAOE. El instituto genera talento humano a nivel posgrados y a través de sus programas no escolarizados. Además, participa en fortalecimiento de la educación recibiendo a prestadores de servicio social, prácticas profesionales, y dirección y/o co-dirección de tesis de licenciatura, maestría y doctorado de estudiantes de otras instituciones.

1. Programas de Posgrado

El Instituto cuenta con catorce programas de Posgrado, reconocidos por el Sistema Nacional de Posgrados (SNP). En la tabla 1 se muestra el nombre del posgrado, su orientación y su pertinencia al SNP.

Tabla 1. Programas de posgrado, orientación y su pertinencia el Sistema Nacional de Posgrados.

NO.	POSGRADO	Orientación	Pertenece al SNP
1	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	Investigación	Si
2	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	Investigación	Si
3	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	Investigación	Si
4	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	Investigación	Si
5	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Óptica	Investigación	Si
6	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica	Investigación	Si
7	Maestría en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	Investigación	Si
8	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	Investigación	Si





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

NO.	POSGRADO	Orientación	Pertenece al SNP
9	Maestría en Ciencias y Tecnologías de Seguridad	Tecnológico	Si
10	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología del Espacio	Investigación	Si
11	Maestría en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	Investigación	Si
12	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencia y Tecnología del Espacio	Investigación	Si
13	Doctorado en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	Investigación	Si
14	Maestría en Enseñanza de Ciencias Exactas		Si

El 14 de diciembre de 2023, se registró el graduado número 2655; en este año, en total, se graduaron 149 estudiantes, 128 de maestrías y 21 de doctorado. En tercer y último periodo académico se inscribieron 433 estudiantes en los catorce programas de posgrado. En la tabla 2 se muestra el número de estudiantes inscritos y graduados por programa. Es importante destacar que para ingresar la Maestría en Enseñanza de Ciencias Exactas (MECE) al SNP, ésta fue reestructurada por el Núcleo Académico (NA), y aprobada por la Junta de Gobierno en el 2022 (S-JG-O-II-2022-13), Sin embargo, un gran número de personas eran aspirantes al grado maestría del plan de estudios anterior, por lo que el NA junto con la DFA emitieron una última convocatoria para atender a estas personas.

Tabla 2. Número de graduados por programa de posgrado.

NO.	POSGRADO	Estudiantes inscritos	Número de graduados
1	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	26	9
2	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	29	0
3	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	38	24
4	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	73	10
5	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Óptica	25	12
6	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica	60	7
7	Maestría en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	25	11
8	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	45	3
9	Maestría en Ciencias y Tecnologías de Seguridad	20	1
10	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología del Espacio	21	11
11	Maestría en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	30	12
12	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencia y Tecnología del Espacio	10	0
13	Doctorado en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	25	1
14	Maestría en Enseñanza de Ciencias Exactas	6	48

En los tres periodos académicos se ofrecieron 174 cursos de posgrados. En la tabla 3 se muestran el número de cursos por programa.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Tabla 3. Número de cursos por programa de posgrado.

NO.	POSGRADO	Número de Cursos
1	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	12
2	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica	0
3	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	42
4	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica	27
5	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Óptica	23
6	Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica	0
7	Maestría en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	29
8	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencias Computacionales	1
9	Maestría en Ciencias y Tecnologías de Seguridad	16
10	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología del Espacio	17
11	Maestría en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	29
12	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencia y Tecnología del Espacio	0
13	Doctorado en Ciencias y Tecnologías Biomédicas	0
14	Maestría en Enseñanza de Ciencias Exactas	5

Estudiantes Externos

En el 2023 prestaron servicio social 49 personas, 116 realizaron prácticas profesionales, se dirigieron 3 tesis de licenciatura y 4 de maestría.

2. Innovación Educativa y Formación Docente

La educación continua se atiende desde la Oficina de Innovación Educativa y Formación Docente. En este año:

Formación Docente – 4 actividades (cursos, diplomados) – 294 personas atendidas.

Capacitación a la Industria – 5 actividades (cursos, diplomados) – 50 personas atendidas.

Fortalecimiento académico – 8 actividades (cursos, diplomados) – 85 personas atendidas.

Ciencia Accesible – 15 actividades (cursos, diplomados) – 786 personas atendidas

Participación en Noche de las estrellas - 980 personas atendidas.

Ingresos \$3,449,670.29, *egresos* \$1,689,254,81.

Las actividades de Ciencia Accesible atienden a público en general, sin embargo, se han realizado y adaptado para personas con discapacidad visual y auditiva.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

ACCESO UNIVERSAL AL CONOCIMIENTO

Durante 2023, se realizaron un total de 238 actividades de divulgación, que impactaron a 64 mil 183 personas, en las modalidades presencial y virtual.

El esfuerzo para la realización de dichas actividades ha sido de la comunidad institucional, tanto de investigadores como estudiantes, técnicos, tecnólogos, etc. La diversidad de las actividades ha alcanzado desde nivel preescolar hasta universitarios, así como al público general, promoviendo de manera contextualizada la información científica de nuestras líneas de investigación al alcance de la población. Con estas actividades se buscan promover nuestras líneas de investigación, pero también involucrar a los grupos vulnerables, los grupos étnicos de nuestra comunidad local. Ha sido un reto muy gratificante hacer actividades con traducción en lenguaje de señas o desarrollar talleres en Braille, concientizando la importancia de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana y sus avances.

Con la propuesta de la feria de posgrados, se hizo el esfuerzo por promover nuestra oferta educativa y elevar la matrícula, ha tenido una gran aceptación dentro de la comunidad universitaria local y de otros estados.

Como toda institución hemos enfrentado los recortes presupuestales, pero ha sido compensado con esmero, creatividad, esfuerzo y dedicación por parte de nuestra comunidad para continuar con el nivel que exigen los tiempos.

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

En el 2023 se llevaron a cabo múltiples acercamientos con el objetivo de promover proyectos conjuntos, tanto científicos y de desarrollo tecnológico, consolidarlos a través de convenios marco, específicos, confidenciales, de donación etc. con las partes interesadas, a fin de detallar los objetivos, alcances y entregables de los proyectos prospectados. Gracias a este arduo trabajo, durante el 2023 se firmaron **55 convenios: 10 internacionales** y **45 nacionales**, entre los que destacan: Resirene S.A. de C.V., la Secretaría de Defensa Nacional, la Universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad de Jaén en España, el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), el Tecnológico Nacional de México (TecNM), el contrato con la Universidad de Massachusetts Amherst para la operación del Gran Telescopio Milimétrico, entre muchos otros. A continuación, se enlistan los convenios firmados en orden cronológico:





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Número de convenio	Institución	Tipo de convenio
1	Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán	Convenio General de Colaboración
2	Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán	Convenio Específico de Colaboración
3	Servicio de Medios Públicos de la Ciudad de México	Convenio Marco de Colaboración
4	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Convenio de Terminación
5	Factual Services S.C.	Contrato de prestación de servicios _Asignación al LIEE de más de 10 servicios
6	Factual Services S.C.	Convenio de confidencialidad
7	Universidad Angelópolis	Convenio Marco
8	Semiconductores Querétaro S.A.P.I.	Convenio Marco
9	Resirene S.A. de C.V.	Contrato de prestación de servicios - \$987,266.00 M.N.
10	Universidad Politécnica de Puebla	Convenio Marco de Colaboración
11	Instituto Tecnológico de Puebla	Convenio Marco de Colaboración
12	Nicro Bolta S.A. de C.V.	Convenio de confidencialidad
13	King Abdullah University of Science and Technology	Acuerdo de confidencialidad
14	SEDENA Camazot	Convenio modificatorio
15	Instituto Tecnológico Superior de Lerdo Durango	Convenio Marco
16	Instituto Tecnológico Superior de Lerdo Durango	Convenio Específico (Diplomado) _\$39,200.00 M.N.
17	José Ángel Tomassi Briseño	Autorización para el uso de imagen y logo de INAOE
18	José Ángel Tomassi Briseño	Autorización para el uso de imagen y logo de GTM
19	Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de México	Convenio Específico
20	Universidad Autónoma de Sinaloa	Convenio Marco
21	Universidad Autónoma de Sinaloa	Convenio Específico
22	Moisés García - Laboratorio de lo Invisible	Convenio Marco
23	Instituto de Comunicación Especializada A.C.	Convenio Marco
24	Instituto de Comunicación Especializada A.C.	Convenio Específico
25	Universidad San Francisco de Quito USFQ	Convenio Marco de Cooperación Internacional
26	Resirene S.A. de C.V.	Convenio modificatorio
27	Universidad Interserrana de Ahuacatlán Puebla	Convenio Marco





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Número de convenio	Institución	Tipo de convenio
28	Universidad de Jaén España	Convenio de Cotutela de Tesis
29	Implatronic	Convenio de confidencialidad
30	Préstamo Interbibliotecario UPAEP	Préstamo Interbibliotecario
31	Anaely Pacheco Blanco	Autorización para la utilización de logos, imágenes y plantilla del GTM
32	Universidad Angelópolis A.C.	Convenio Específico
33	Universidad del Mundo Maya	Convenio Marco de Colaboración
34	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica IPICYT	Convenio Marco de Colaboración
35	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Convenio Marco de Colaboración
36	National Astronomical Observatories Chinese Academy of Sciences, P. R. China (NAOC)	Memorándum de Entendimiento
37	Universidad Politécnica de Chiapas	Convenio Marco de Colaboración
38	Universidad Autónoma de la Ciudad de México	Convenio Marco de Colaboración
39	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Sonora COECY	Convenio Marco de Colaboración
40	Tecnológico Nacional de México	Convenio Marco de Colaboración
41	Contrato con Universidad de Massachusetts Amherst	Contrato para la operación de GTM_\$800,000 DLLS
42	Contrato IEEE	Proyecto: Resilient Agroecology-Fotovoltaic System for Rural Community Crop Production and Social Energy Transition Education in Sierra Nevada, Puebla_\$21,959.00 DLLS
43	Universidad Iberoamericana A.C. CDMX	Convenio Marco de Colaboración
44	Universidad Iberoamericana A.C. CDMX	Convenio Específico de Colaboración_\$231,000.00 M.N.
45	Université de Lille, Francia	Acuerdo de Hospedaje para Investigadores
46	Instituto Tecnológico del Sureste de Veracruz	Contrato de Prestación de Servicios_\$142,800.00 M.N.
47	Facultad de Ciencias Físico-Matemática-BUAP	Convenio Específico de Colaboración
48	Clínica Oftalmológica de Puebla S.C.	Convenio Específico de Colaboración
49	Convenciones y Parques	Convenio Marco de Colaboración





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Número de convenio	Institución	Tipo de convenio
50	ICATEP	Convenio Marco
51	Convenciones y Parques	Convenio Específico
52	Universidad de Costa Rica	Convenio específico
53	National Land Survey of Finland Finnish Geospatial Research Institute (FGI)	Memorándum de Entendimiento
54	Instituto Tecnológico de Morelia/Laboratorio Nacional	Convenio marco
55	Universidad de la Sierra Hidalguense	Convenio Marco

Los diferentes convenios y/o contratos, se realizaron con el fin de proporcionar servicios, capacitaciones, asesorías, desarrollo de proyectos, entre otros; los que generan, ya sea, una contribución o soporte científico y/o tecnológico, o bien, la generación de recursos autogenerados para el INAOE.

Esto ha derivado en apoyo a los(as) investigadores (as) y tecnólogos (as) en la interacción con terceros (empresas, instituciones de educación superior, centros de investigación, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, etc.) con el fin de dar a conocer lo que ofrece el INAOE, intercambio de conocimientos, experiencias y aprendizajes, así como el generar recursos. En este sentido, se contactó a diversas empresas para promover los servicios y capacitaciones que ofrecen los laboratorios acreditados: LIEE, LabEC y LSA, que forman parte de la Unidad de Metrología y otros como el Laboratorio de Microelectrónica. Dentro de las empresas/corporativos con los que se consolidaron servicios y/o capacitaciones, fueron:

- Resirene S. A. de C.V.
- Artemisa S.A. de C.V.
- Nicro Bolta S.A. de C.V.
- Volkswagen de México S.A. de C.V.
- Carl Zeiss Vision Manufacture México S. de R.L. de C.V.
- Penstone Mexicana S. A. de C.V.
- Ford Company S.A. de C.V.
- PPG Industries Mexicana S. A. de C.V.
- DNEMEX S.A. de C.V.





INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Alineado a los objetivos del Programa Institucional, se enfatizaron los esfuerzos en gestionar y consolidar la vinculación institucional con organizaciones públicas y privadas, con el fin de promover diversos proyectos en temas de salud, entre los que se encuentran:

- La gestión del Proyecto: **“Resilient agroecology-fotovoltaic system for rural community crop production and social energy transition education in Sierra Nevada, Puebla”**, a cargo del Dr. Ismael Cosme.
- Colaboración con IMSS Bienestar de Zacapoaxtla y Cuetzalan, para la toma de muestras del proyecto **“Análisis de bioseñales de llantos de bebés en grupos étnicos de la Sierra Nororiental del Estado de Puebla”** a cargo del Dr. Carlos Alberto Reyes.
- Colaboraciones con ISSSTEP y CIBIOR para la toma de muestras del proyecto: **“Medición y comparación de la temperatura en senos con cámara infrarroja para detección temprana de cáncer”** a cargo del Dr. Francisco Renero.
- Reuniones de vinculación con Clínica Oftalmológica de Puebla S.C. (Novavisión) y firma del convenio específico del proyecto denominado: **“Detección de diabetes tipo 2 mediante espectroscopia raman y biomarcadores lagrimales”** a cargo del Dr. Castro, Responsable del Laboratorio de Óptica Médica.
- Mesas de trabajo con personal del INAOE, ISSSTE e ISSSTEP, a fin de desarrollar diversos proyectos de salud relacionados con los proyectos que tienen un nivel de madurez avanzado.

Adicionalmente, los convenios que actualmente se encuentran en proceso de formalización, son los siguientes:

Número de convenio	Institución	Tipo de convenio
1	Archivo General de la Nación	Convenio Marco
2	Universidad Anáhuac A. C.	Convenio Marco
3	Instituto Tecnológico Superior de Apizaco, Tlaxcala	Convenio Marco
4	Universidad de Bari, Italia	Memorándum de Entendimiento
5	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)	Convenio Marco
6	Universidad Politécnica de Chiapas	Convenio Específico
7	Universidad Politécnica de Puebla	Convenio Específico
8	Gran Telescopio de Canarias-IAUNAM-INAOE	Convenio Específico



PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2024
DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024



Dependencia o Entidad que reporta:

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

OBJETIVO PRIORITARIO	ESTRATEGIA	ACCIÓN PUNTUAL	ACTIVIDADES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024							COMENTARIOS Opcional (Máximo 1000 caracteres incluyendo espacios)
			Si la respuesta es 1 en la columna D, registrar en este espacio hasta cinco actividades a realizar							
			Indicar para cada acción puntual: 1) Si se realizaron acciones en 2024 2) NO se realizaron acciones en 2024 3) Acción puntual concluida	Actividad 1 (Máximo 1000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	
Objetivo prioritario 1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social.	Estrategia prioritaria 1.2 Fortalecer e incrementar la formación en campos prioritarios del conocimiento científico, social y humanístico necesarios para alcanzar la independencia científica y tecnológica del país y aquellos campos en los que el país tiene posición de liderazgo a nivel internacional.	1.2.1 Favorecer la consolidación y crecimiento de programas de posgrados que se enfoquen a ciencias de frontera en disciplinas STEM con instituciones científicas maduras, infraestructura y recursos naturales que permitan un avance exponencial del conocimiento y su eventual aplicación.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán y se publicarán herramientas digitales para la promoción de los posgrados (land web page, plataforma de promoción de proyectos de investigación o desarrollo de tecnología).	I	Se realizará la feria de posgrados en las instalaciones del Instituto.	I	Se continuará con las herramientas digitales para la promoción de los posgrados (land web page, plataforma de promoción de proyectos de investigación o desarrollo de tecnología). Se evaluará, y se harán los ajustes necesarios.	III	
		1.2.2 Impulsar nuevos posgrados en áreas emergentes del conocimiento que favorezcan el avance del conocimiento científico universal con principios éticos, respeto a la vida y al ambiente.	1. Si se realizará la acción en 2024	Continuar con la consolidación de los posgrados transversales (ciencia y tecnología del espacio, ciencias y tecnologías biomédicas, y, ciencias y tecnologías de seguridad, maestría en enseñanza de ciencias exactas). Participación de sus estudiantes en eventos.	I	Continuar con la consolidación de los posgrados transversales (ciencia y tecnología del espacio, ciencias y tecnologías biomédicas, y, ciencias y tecnologías de seguridad, maestría en enseñanza de ciencias exactas).	II	Continuar con la consolidación de los posgrados transversales (ciencia y tecnología del espacio, ciencias y tecnologías biomédicas, y, ciencias y tecnologías de seguridad, maestría en enseñanza de ciencias exactas).	III	
		1.2.3 Fomentar el trabajo colectivo y el diálogo multidisciplinario, así como entre los conocimientos tradicionales para la formación de científicos, humanistas y teólogos como eje transversal del conocimiento incentivando las sinergias en investigación que rompan las barreras disciplinares.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizará congresos entre estudiantes, investigadores y/o profesionales de otras disciplinas (humanidades, salud, ingenierías, exactas)	I	Se realizará conversatorios entre estudiantes, investigadores y/o profesionales de otras disciplinas (humanidades, salud, ingenierías, exactas)	II	Se realizará conversatorios entre estudiantes, investigadores y/o profesionales de otras disciplinas (humanidades, salud, ingenierías, exactas)	III	
		1.2.4 Impulsar programas de posgrado interinstitucionales y colegios doctorales para abordar problemas complejos y dinámicos a través del trabajo en equipo y redes de investigación nacionales e internacionales que optimicen la infraestructura de investigación disponible.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán reuniones de trabajo entre responsables de posgrados de otras instituciones de educación superior e INAOE	II					
		1.2.5 Fortalecer la formación de científicos, humanistas y tecnólogos en sectores estratégicos de las entidades federativas, consolidando cuerpos académicos e institutos de investigación con temas de relevancia regional.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán diferentes trabajos de investigación y desarrollo de tecnología en los posgrados	I	Se realizarán diferentes trabajos de investigación y desarrollo de tecnología en los posgrados	II	Se realizarán diferentes trabajos de investigación y desarrollo de tecnología en los posgrados	III	
		1.2.6 Establecer mecanismos rigurosos para la apertura, evaluación y seguimiento de los posgrados del PNPC a través de la participación y decisión colegiada.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán los ajustes necesarios a los programas y planes de estudio para mantener los posgrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP)	I	Se realizarán los ajustes necesarios a los programas y planes de estudio para mantener los posgrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP)	II	Se realizarán los ajustes necesarios a los programas y planes de estudio para mantener los posgrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP)	III	
		1.3.4 Construir los mecanismos adecuados para el acceso al conocimiento y tecnología generados en las IES y el cuidado del ambiente y para enfrentar el cambio climático, de acuerdo con las prioridades establecidas por el PND 2019-2024.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán actividades de ciencia accesible para atender a población con discapacidad visual y/o auditiva.	I	Se realizarán actividades de ciencia accesible para atender a población con discapacidad visual y/o auditiva.	II	Se realizarán actividades de ciencia accesible para atender a población con discapacidad visual y/o auditiva.	III	
		1.3.8 Evaluar la pertinencia de la figura del Investigador nacional a partir de criterios nacionales e internacionales en función del interés público.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán actividades orientadas a la definición de los estatutos de personal de investigación	I					
		1.3.9 Evaluar la pertinencia de la figura del Tecnólogo nacional a partir de criterios nacionales e internacionales en función del interés público.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizarán actividades orientadas a la definición de los estatutos de personal tecnólogo	II					
		1.4.1 Integrar redes de colaboración entre los posgrados que impulsen la creación de sistemas regionales de investigación científica e innovación en aquellas regiones con un mayor índice de marginación.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se buscará establecer redes de colaboración con los participantes en los eventos académicos organizados en el Instituto.	III					
		1.4.2 Impulsar programas de posgrado en las instituciones interculturales de Educación Superior y la inclusión de indígenas en los posgrados del sistema público de educación superior que favorezcan el acceso de grupos indígenas a niveles especializados de formación científica, humanística y técnica.	1. Si se realizará la acción en 2024	Se realizará acercamiento con la BUAP, y otras IES.	II					
		1.4.3 Integrar en los programas de estudio de posgrado del sistema público de educación superior las lenguas, los conocimientos científicos y visiones del mundo de las distintas culturas mexicanas pertinentes según los campos de conocimiento y las regiones del país en las que se ubican los programas.	2. No se realizará la acción en 2024							
		1.4.4 Abatir la brecha de participación de las mujeres y de las mujeres indígenas en particular en el posgrado como elemento clave del desarrollo de capacidades en las regiones con mayor índice de marginación.	1. Si se realizará la acción en 2024	Promover eventos privilegiando la inclusión de mujeres en el desarrollo de capacidades en las regiones con mayor marginación.	II					
1.4.5 Implementar protocolos institucionales de atención a casos de violencia de género dentro de todo el sistema educativo, teniendo como principio la equidad, la no discriminación y con estricto apego a la ética.	3. Acción puntual concluida	Continuar con la operación del Comité de Ética	I	Promover campañas de concientización en temas de género						
Objetivo prioritario 2. Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.	Estrategia prioritaria 2.1 Incrementar las capacidades de la comunidad científica mexicana para la generación de conocimientos de frontera con potencial de impacto en el bienestar social, la protección ambiental, de la diversidad biocultural y de los bienes comunes.	2.11 Aumentar los espacios para la realización de investigación en las instituciones del SNCT, así como consolidar los ya existentes a través de procedimientos de concertación y coordinación con los diversos sectores, de tal forma que se atiendan necesidades actuales y futuras.	1. Si se realizará la acción en 2024	Continuar con la colaboración con otros CPI	I	Seguir en la búsqueda de recursos a manera de proyectos de infraestructura				
		2.12 Incrementar el número de personas dedicadas a la generación de nuevos conocimientos científicos, en especial de mujeres, indígenas y grupos subrepresentados, a través de mecanismos que favorezcan su contratación, repatriación y formación.	1. Si se realizará la acción en 2024	A través de convocatorias abiertas, favoreciendo las aplicaciones de mujeres, personas con discapacidad o grupos subrepresentados.	II					

PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2024
DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024



Dependencia o Entidad que reporta:

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

OBJETIVO PRIORITARIO	ESTRATEGIA	ACCIÓN PUNTUAL	ACTIVIDADES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024						COMENTARIOS Opcional (Máximo 1000 caracteres incluyendo espacios)	
			Si la respuesta es 1 en la columna D, registrar en este espacio hasta cinco actividades a realizar							
			Indicar para cada acción puntual: 1) Si se realizaron acciones en 2024 2) NO se realizaron acciones en 2024 3) Acción puntual concluida	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Programa presupuestario
	Estrategia prioritaria 2.2 Consolidar la rectoría del Estado en su función de agente articulador de las capacidades de Ciencia, Humanidades y Tecnologías de punta y disruptivas, para colocar al país a la vanguardia en el ámbito científico.	2.2.2 Consolidar el sistema nacional de información de infraestructura científica y tecnológica, a través de un repositorio nacional, que inventariará las capacidades existentes, su ubicación y responsables, así como los mecanismos de acceso y uso compartido de dicha infraestructura. 2.2.3 Impulsar la creación de agendas nacionales de investigación mediante un diálogo estratégico entre el Estado, la sociedad y la comunidad científica, para trazar el rumbo de la investigación con una visión coordinada y articulada que trascienda fronteras disciplinarias. 2.2.4 Mejorar los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas en la asignación de recursos a la investigación, así como en la difusión de resultados y en la evaluación de los impactos de la generación de conocimientos en el bienestar y el ambiente.	1. Si se realizará la acción en 2024	Actualización constante de la base de datos institucional donde se cuenta con la infraestructura científica y tecnológica	I	Actualización constante del repositorio de los proyectos institucionales e interinstitucionales	II	Actualización constante del repositorio de los proyectos institucionales e interinstitucionales	III	
			2. No se realizará la acción en 2024							
			1. Si se realizará la acción en 2024	Automatización y digitalización de procesos administrativos	III					
	Estrategia prioritaria 2.3 Diseñar políticas públicas en CTI, diferenciadas según las realidades de cada estado y región, que disminuyan las brechas de desigualdad existentes en la comunidad científica del país.	2.3.1 Aprovechar las características humanas, naturales, sociales, culturales, económicas y de infraestructura científica de los estados o regiones, para potenciar el desarrollo de conocimiento científico (y tecnológico) a nivel local. 2.3.2 Aumentar las capacidades humanas y de infraestructura en aquellas entidades con mayor rezago en investigación científica, para la generación de conocimientos innovadores. 2.3.3 Propiciar la participación equitativa de la comunidad científica en la construcción de agendas nacionales de investigación que ayuden a disminuir las asimetrías regionales. 2.3.4 Estimular la movilidad académica, la formación de redes y la orientación de programas de repatriación y de incorporación de líderes científicos, tecnólogos e innovadores a las regiones más desprotegidas.	1. Si se realizará la acción en 2024	Continuar con las reuniones periódicas con las autoridades de las juntas auxiliares y cabeceras municipales con las que el INACE tiene una interacción directa (Municipio de San Andrés Cholulá, Sta. María Tonantzintla, Ciudad Serdán, Cananea, etc.)	II	Acercarnos a los IES y los CPIS, promover proyectos de impacto social en las regiones con diferentes fuentes de financiamiento.	II			
			1. Si se realizará la acción en 2024	Participar en las convocatorias PRONACES con propuestas de proyectos de impacto regional.	III					
			2. No se realizará la acción en 2024							
Objetivo prioritario 3.- Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioeconomía.	Estrategia prioritaria 3.2 Generar mecanismos de vinculación entre los actores del SNCTI involucrados en temas ambientales y de cambio climático, incluidos agentes comunitarios y organizaciones sociales, para resolver los problemas prioritarios en la materia. Estrategia prioritaria 3.4 Generar mecanismos de vinculación entre los actores del SNCTI involucrados en temas sociales, incluidos agentes comunitarios y organizaciones de la sociedad, para resolver los problemas prioritarios en la materia.	3.2.10 Impulsar investigación científica sobre el turismo en congruencia con principios de sustentabilidad y cuidado del ambiente. 3.4.9 Consolidar a la comunidad científica y académica vinculada con las ciencias jurídicas, a fin de lograr la generación de conocimiento unificado en beneficio de la sociedad.	2. No se realizará la acción en 2024							
		3.4.10 Fomentar la investigación científica en materia de prevención del delito y combate a la corrupción, con el propósito de ayudar a disminuir los altos índices de criminalidad y lograr la reestructuración del tejido social.	1. Si se realizará la acción en 2024	Seguir promoviendo proyectos relacionados con seguridad nacional, particularmente, en temas de ciberseguridad.	II					
	Estrategia prioritaria 3.6 Vincular a los actores del SNCTI involucrados en temas alimentarios, incluidos agentes comunitarios y organizaciones sociales, para resolver los problemas prioritarios en la materia. Estrategia prioritaria 4.2 Desarrollar el Plan Nacional de Innovación con base en un Sistema que resuelvan problemas prioritarios y que generen avances disruptivos en los sectores nacionales estratégicos.	3.6.9 Impulsar el diseño y la operación de un programa de reintegración de científicos especializados en temáticas de agricultura y desarrollo rural. 4.2.3 Apoyar la integración de tecnologías precursoras	1. Si se realizará la acción en 2024	Impulsar el desarrollo de programas referentes a agricultura.	II					
Objetivo prioritario 4.- Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.	Nacional de Innovación con base en un Sistema abierto con las prioridades nacionales. Estrategia prioritaria 4.4 Dirigir los esfuerzos del desarrollo regional, basados en conocimientos científicos y humanísticos, para la solución de los problemas nacionales, a través del desarrollo tecnológico y de innovación, bajo un respeto intrínseco de la riqueza biocultural, el ambiente y los bienes comunes.	4.4.1 Mapear las tecnologías tradicionales, comunitarias y ancestrales con un enfoque de respeto a la riqueza biocultural de las diferentes regiones del país. 4.4.2 Promover la protección intelectual de las tecnologías tradicionales, comunitarias y ancestrales asegurando el beneficio de las comunidades y previniendo su privatización en favor de intereses particulares. 4.4.3 Promover el uso de las tecnologías en armonía con los saberes tradicionales. 4.4.4 Armonizar las capacidades de CTI y vocaciones regionales, a través del impulso y desarrollo de los proyectos de participación colectiva e impacto social.	1. Si se realizará la acción en 2024	Continuar con la consolidación de la infraestructura requerida para el desarrollo de sistemas de monitoreo y detección de fenómenos físico y bioquímicos y captación de recursos para la participación en proyectos interinstitucionales que desarrollen soluciones de tecnología avanzada en estos temas.	II					
			2. No se realizará la acción en 2024							
			2. No se realizará la acción en 2024							
			1. Si se realizará la acción en 2024	Implementar proyectos con las comunidades cercanas para armonizar conjuntamente la inclusión de CTI	II					
Objetivo prioritario 5.- Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios, a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social.	Estrategia prioritaria 5.1 Atender el rezago en el acceso universal al conocimiento de las ciencias, las humanidades y las tecnologías, y sus beneficios en la ciudadanía para alentar su arraigo y uso cotidiano.	5.1.8 Impulsar ante el poder legislativo el diseño e implementación de un marco normativo que asegure los derechos de las y los trabajadores, así como la generación de empleos dignos para la comunidad científica contribuyendo al logro del nuevo pacto social por la presente administración.	2. No se realizará la acción en 2024							

PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2024
DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024



Dependencia o Entidad que reporta:

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

OBJETIVO PRIORITARIO	ESTRATEGIA	ACCIÓN PUNTUAL	ACTIVIDADES A REALIZAR DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2024						Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Máximo 1000 caracteres incluyendo espacios)
			Indicar para cada acción puntual: 1) Si se realizaron acciones en 2024 2) NO se realizaron acciones en 2024 3) Acción puntual concluida	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Trimestre I, II o III	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)		
Si la respuesta es 1 en la columna D, registrar en este espacio hasta cinco actividades a realizar										



Objetivo Prioritario 1

Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.

Alineación con objetivo(s) del PECITI 2021-2024	<p>Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza cultural y los bienes comunes</p> <p>Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población</p>
Problemática a atender	La desvinculación de la ciencia con el desarrollo tecnológico es la causa que ha traído como consecuencia la prácticamente nula transferencia de conocimiento o tecnología de alto nivel que impacten en beneficio de la sociedad mexicana.
Propósito principal	Hacia el interior de INAOE se propone cambiar hacia una vinculación directa y permanente entre la investigación básica y el desarrollo tecnológico a través de proyectos orientados a resolver problemas nacionales, y que a su vez potencie la interacción y vinculación hacia el exterior en general, y con otros Centros Públicos de Investigación.
Fortalezas	El INAOE tiene un gran potencial transdisciplinario en las áreas de astrofísica, óptica, electrónica, y ciencias computacionales, el cual va desde la investigación teórica o básica, hasta el desarrollo tecnológico, pasando por la investigación experimental y con algunos vínculos sociales con sectores gubernamentales y/o privados. Además de ello cuenta con acceso a talento humano, los cuales se forman en los diversos programas de maestría y doctorado, y una serie de laboratorios y talleres de investigación y desarrollo tecnológico.
Áreas de Oportunidad (Retos Internos)	A pesar de contar con todos estos eslabones científicos, tecnológicos, de generación de talento humano, de infraestructura científica y tecnológica, el INAOE no ha logrado aún enlazarlos óptimamente entre sí para conformar una cadena de valor completa que consolide la relevancia internacional y que le dé adecuada pertinencia social en México.
Oportunidades	La articulación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico debe servir para retroalimentar y mejorar el nivel de generación de conocimiento de alto nivel y su aplicación inmediata a la solución de problemas nacionales, situación que históricamente no ha ocurrido.





Estrategias

E.1.1. Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.

1.1.1.- Analizar y definir, a través de reuniones internas entre el personal involucrado en actividades de desarrollo científico y tecnológico, los temas científicos, académicos, tecnológicos y de innovación, que sean de interés institucional.
1.1.2.- Fomentar hacia el interior la colaboración interdisciplinaria entre investigadores, tecnólogos y técnicos en investigación, que potencie las capacidades de ciencia y tecnología mediante un proceso de evaluación anual.
1.1.3.- Llevar a cabo consultas internas que permitan articular grupos de investigación-tecnología y así fortalecer la cadena ciencia básica-desarrollo tecnológico-innovación.

E.1.2. Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta

1.2.1.- Impulsar la operación científica y tecnológica del Gran Telescopio Milimétrico para reforzar la relevancia internacional de la ciencia mexicana.
1.2.2.- Fortalecer la operación científica y tecnológica del laboratorio LIMEMS para desarrollar tecnología nacional enfocada al diseño y fabricación de sensores inteligentes que atiendan necesidades en los sectores de salud, energía, seguridad y medio ambiente.
1.2.3.- Promover e incentivar el desarrollo proyectos de ciencia de frontera que permitan mantener el nivel de reconocimiento científico del Instituto.





Objetivo Prioritario 2

Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional

Alineación con objetivo(s) del PECI 2021-2024	Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social
Problemática atender	a Con la creación de nuevos posgrados a nivel nacional surge una competencia que no siempre es constructiva. Esto ha resultado en duplicidad de programas de posgrado que ha traído consigo una disminución en la matrícula de estudiantes.
Propósito principal	El propósito de este objetivo es promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación teórica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico, que coadyuven a la formación de cuadros de investigación y formación de talento humano en las universidades o centros de investigación y que posteriormente se incrusten en la misma comunidad científica, en la comunidad universitaria. Para ello se propone dar formación complementaria, integral, y articulada de tal manera que el estudiante tenga una visión más amplia del uso social de los conocimientos adquiridos en INAOE.
Fortalezas	INAOE se encuentra ubicado en un polo académico con cinco universidades grandes e importantes, y más de tres centros de investigación preponderantes dentro de las diversas universidades. Esto ubica a Puebla como el segundo o tercer polo de generación de recursos humanos a nivel nacional, detrás de la ciudad de México o de la ciudad de Monterrey. Sin embargo, la mayoría de los egresados de Puebla y de INAOE, en particular, emigran a otros estados de la república, como Jalisco, Querétaro, Chihuahua o Nuevo León, donde se vinculan con el sector universitario o el industrial.
Áreas de Oportunidad (Retos Internos)	México solo cuenta con 0.7 investigadores por cada mil habitantes de la PEA, mientras que otros países, donde la ciencia y la tecnología se vincula efectivamente con la sociedad, tienen del orden de 10 científicos por cada mil habitantes de la PEA
Oportunidades	La capacitación y formación de talento humano de alta calidad con perfil transversal científico, tecnológico y de vinculación social, que promuevan la innovación abierta y el beneficio de la sociedad mexicana.



Estrategias

Estrategia prioritaria 2.1. Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.

- 2.1.1.- Implementar actividades con el fin de conseguir que los posgrados del INAOE mantengan sus registros en el Sistema Nacional de Posgrados.
- 2.1.2.- Realizar actividades enfocadas a lograr un incremento en el número de estudiantes en los programas de maestría y doctorado, de tal manera que se generen los especialistas que el país requiere y se favorezca a un sector social más amplio de la sociedad mexicana.
- 2.1.3.- Generar y dar seguimiento a un plan para mejorar la eficiencia generacional de los posgrados del Instituto.
- 2.1.4.- Fortalecer las actividades académicas virtuales incrementando y mejorando las capacidades tecnológicas de educación a distancia y educación continua y contribuir a la vinculación efectiva con el sector productivo y social.
- 2.1.5.- Impulsar el fortalecimiento de los estudiantes a través de actividades complementarias a su instrucción científica.
- 2.1.6.- Analizar e identificar en los proyectos de tesis de maestría y doctorado el trabajo con potencial para ser registrado como propiedad intelectual.

Estrategia prioritaria 2.2. Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.

- 2.2.1.- Definir en conjunto con CPI afines, el reglamento de operación del posgrado nacional "Materiales y dispositivos semiconductores inteligentes" y "Ciberseguridad", relacionado con el ingreso, graduación, y titulación.
- 2.2.2.- Definir con CPI afines , los cursos de doctorado y laboratorios que se pudieran integrar en el posgrado nacional en "Materiales y Dispositivos Semiconductores Inteligentes" y en el de "Ciberseguridad".
- 2.2.3.- Promover la colaboración con otros CPI con el fin de establecer relaciones de mutuo beneficio para el uso académico de la infraestructura especializada de cada Centro.





Objetivo Prioritario 3

Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado.

Alineación con objetivo(s) del PECITI 2021-2024	Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral.
Problemática atender	a En las últimas décadas la comunidad científica se ha concentrado básicamente en las tres primeras funciones relacionadas con investigación básica, desarrollo tecnológico, y formación académica. En cuanto a la vinculación, ésta se ha hecho más a nivel de divulgación que de difusión. Es decir, las actividades científicas, tecnológicas, y académicas se han promocionado con el público en general. Sin embargo, a nivel de difusión con pares en el sector científico, tecnológico, académico, e industrial, no se ha hecho plenamente. Ello ha derivado en que la sociedad mexicana en general, tenga una falta de conocimiento pleno de las capacidades científicas, tecnológicas, y de innovación que podrían ayudar a transformar la sociedad para bien.
Propósito principal	Se propone el impulso de una campaña de comunicación pública de la ciencia y vinculación a la población en general orientada a promocionar el valor de la investigación científica que redunde en un incremento de la matrícula de estudiantes en carreras universitarias y posgrados con orientación científica. En cuanto a la difusión y vinculación se propone estrechar contactos con el sector industrial y empresarial para promover el desarrollo y la creación de nuevas empresas mexicanas con alto valor tecnológico, además de promover el aprovechamiento de la infraestructura en proyectos con incidencia social.
Fortalezas	La vinculación en INAOE es vista como una acción bidireccional hacia el interior y hacia el exterior del instituto. Hacia el interior busca la articulación coherente de sus capacidades multidisciplinarias a diversos niveles (investigación teórica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, generación de talento humano), así como de su infraestructura de laboratorios y talleres. Hacia fuera busca vincularse a través de instrumentos jurídicos para articularse con los diversos sectores sociales, incluyendo entes gubernamentales en los ámbitos Federal, Estatal o Municipal y sector privado en la búsqueda de resolver problemas nacionales que requieran la aplicación de investigación y desarrollo tecnológico de mediano y alto nivel.





Áreas de Oportunidad (Retos Internos)	<p>La insuficiente vinculación entre el sector científico-tecnológico y la sociedad en general se hizo evidente con la irrupción de la pandemia por COVID-19. En un periodo de aproximadamente seis meses se tuvo que crear toda la cadena de enlace tecnología-sector productivo para diseñar y fabricar ventiladores de asistencia pulmonar. Pero este es apenas uno de los pocos vínculos de la ciencia y tecnología con la sociedad que requieren ser establecidos y consolidados. Además del sector salud están los sectores de energía, seguridad, agua, ambiente, educación, y alimentos, por mencionar algunos, que también requieren de vinculación. El país ha estado inmerso en una estrategia, al menos durante los pasados 30 años, de reforzamiento de las capacidades científicas y tecnológicas de los investigadores y sus instituciones, pero no han aplicado esfuerzos paralelos similares en el entorno social para que la sociedad se apodere de la ciencia y la tecnología.</p>
Oportunidades	<p>En países con ingresos medios, como México, la calidad de las publicaciones y de las universidades tiene el mismo peso (48% en promedio), pero las patentes alcanzan solo un valor promedio de 4%. En este rango de países de ingreso medio, China es una excepción y Malasia le sigue muy de cerca. En México el nivel de patentes solo llega a 1%. La vinculación entendida como el enlace entre la investigación científica, el desarrollo tecnológico, y la sociedad tiene que desembocar en innovación para que tenga un impacto positivo en el desarrollo de la sociedad. Por lo tanto, la vinculación de INAOE debe enfocarse a la creación de innovación en el sector público o privado, y debe contener una visión humanista.</p>

Estrategias

Estrategia prioritaria 3.1. Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público y privado en los ámbitos nacional e internacional, para generar proyectos y colaboraciones	<p>3.1.1.- Ofrecer los servicios de investigación y desarrollo tecnológico enfocados a aumentar el flujo de recursos autogenerados.</p> <p>3.1.2.- Impulsar la colaboración y el establecimiento de convenios con organismos internacionales enfocados a mantener la presencia científica internacional de México.</p> <p>3.1.3.- Consolidar relaciones intersectoriales con las Secretarías de Economía, de Energía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras secretarías y entidades paraestatales de los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales para desarrollar proyectos de colaboración.</p> <p>3.1.4.- Impulsar un mecanismo enfocado a garantizar la protección intelectual y la transferencia de tecnología para reforzar la vinculación con el sector público y privado.</p>
Estrategia prioritaria 3.2. Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.	<p>3.2.1.- Realizar campañas y eventos de divulgación y difusión que promuevan la ciencia y la tecnología, así como las acciones y logros del Instituto ante todos los sectores de la Sociedad.</p> <p>3.2.2.- Colaborar con instituciones públicas y privadas para favorecer el Acceso Universal al Conocimiento, a través de eventos, visitas guiadas, actividades en línea y otras tareas de divulgación científica.</p> <p>3.2.3.- Implementar acciones que permitan acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices que contribuyan a lograr el Acceso Universal al Conocimiento.</p>





Objetivo Prioritario 4

Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.

Alineación con objetivo(s) del PECITI 2021-2024	Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población
Problemática a atender	Los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico requieren de mantenimiento, actualización, e instrumentos adicionales que permitan la transferencia entre investigación aplicada y tecnología. Por su conformación multidisciplinaria en Astrofísica, Óptica, Electrónica, y Ciencias Computacionales, la institución cuenta con laboratorios que van desde los observatorios Gran Telescopio Milimétrico (GTM), Observatorio Astrofísico Guillermo Haro (OAGH), laboratorios y taller de óptica, laboratorio de Innovación en dispositivos Micro Electro Mecánicos (LIMEMS), laboratorios de robótica y drones, laboratorio de procesamiento de señales y computación médica. La compatibilidad de interacción entre estos laboratorios potenciará su aplicación hacia el interior y propulsará su proyección hacia el exterior del instituto.
Propósito principal	Los cambios propuestos en términos de articular las capacidades de laboratorios de investigación y acreditación hacia el interior y complementarlos cuando se requiera, redundarán en enlazar resultados de investigación de frontera con desarrollo tecnológico hacia el interior de la institución, con lo cual se magnifica el impacto de utilidad hacia el exterior lo que conlleva a conseguir recursos autogenerados y reinvertir parte de ello en mantenimiento o modernización de los laboratorios.
Fortalezas	INAOE ha transcurrido por diversas etapas de transformación desde su creación en 1971, las cuales pasan por la concepción del Gran Telescopio Milimétrico GTM en 1994, la extensión de sus actividades sustanciales hacia computación con la creación de la Coordinación de Ciencias Computacionales en 2001, la re-sectorización de INAOE bajo Conahcyt en 2006, la consolidación del GTM ya como un observatorio en operación en 2018. Esto nos ha llevado a echar una mirada integral e institucional a la infraestructura de laboratorios científica y tecnológica de todo el INAOE. Y se redescubre el caso del laboratorio de innovación en dispositivos micro electromecánicos LIMEMS. Un laboratorio precedido por el laboratorio de microelectrónica desarrollado en las postrimerías de los años 70. El LIMEMS es único por su naturaleza en México y América Latina y representa una oportunidad para la ciencia y tecnología multidisciplinaria dentro y fuera de INAOE.





Áreas de Oportunidad (Retos Internos)	<p>Durante las últimas tres décadas se ha impulsado la creación de laboratorios científicos y de desarrollo tecnológico en el país. Esto se ha hecho a nivel nacional a través de las convocatorias públicas de Conahcyt, y con ello no solo los CPI sino también las universidades han ido creando diversos laboratorios. Sin embargo, dichos laboratorios se han ido consolidando como líneas de investigación y desarrollo tecnológico aisladas de otros laboratorios, incluso dentro del mismo CPI o universidad. Esto ha traído como resultado la atomización de los recursos presupuestales y de infraestructura física, con lo que los resultados científico-tecnológicos han resultado en beneficios individuales o grupales. Aunado a ello viene la obsolescencia y falta de mantenimiento y calibración de los instrumentos científicos. Consecuentemente esto resulta en un uso muy ineficiente de las capacidades de investigación de frontera y su vínculo con el desarrollo tecnológico.</p>
Oportunidades	<p>Todos estos laboratorios representan una gran oportunidad de conversión de ciencia en desarrollo tecnológico y este a su vez en innovación para la solución de problemas nacionales e internacionales. Por ello, este objetivo se enfoca en consolidar estos laboratorios que coadyuvarán con soluciones de alto nivel tecnológico y promoverán la innovación articulada con la capacidad de otros CPI.</p>
Estrategias	
Estrategia prioritaria 4.1. Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional	<p>4.1.1.- Concluir la instalación y calibración de los equipos adquiridos bajo iSensMEX en el laboratorio LiMEMS.</p> <p>4.1.2.- Promover la profesionalización del personal especializado que trabaja en los laboratorios del Instituto con el fin de ofrecer servicios de alta calidad.</p> <p>4.1.3.- Mantener y modernizar la infraestructura de laboratorios y talleres para posibilitar el trabajo interdisciplinario adecuado para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.</p> <p>4.1.4.- Promover la reinversión de recursos autogenerados en el mantenimiento y reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica del INAOE.</p>
Estrategia prioritaria 4.2. Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional	<p>4.2.1.- Incrementar las capacidades científicas y tecnológicas del Gran Telescopio Milimétrico (GTM) con el objetivo de ampliar el tiempo de observaciones.</p> <p>4.2.2. Impulsar la participación del Gran Telescopio Milimétrico en redes internacionales de colaboración científica para realizar proyectos de gran relevancia internacional.</p> <p>4.2.3. Promover el Gran Telescopio Milimétrico para incrementar la participación de la comunidad científica nacional e internacional en convocatorias de proyectos de observación astronómica</p> <p>4.2.4.- Promover permanentemente los laboratorios acreditados de INAOE para incrementar el flujo de recursos económicos autogenerados enfocados al mantenimiento y mejora continua de los laboratorios.</p> <p>4.2.5.- Impulsar permanentemente la vinculación de los laboratorios, tanto a nivel nacional como internacional, para atraer proyectos científicos y tecnológicos.</p>

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erró No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.
Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx





Objetivo Prioritario 5

Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana

Alineación con objetivo(s) del PECITI 2021-2024	<p>Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social</p> <p>Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población.</p>
Problemática atender	<p>La generación, acopio, administración y correcta publicación de la información es elemental para el análisis y la correcta toma de decisiones en los aspectos científicos, tecnológicos, académicos, administrativos, y financieros. Los retrasos, distorsión, bases de datos incompletas, y errores humanos involuntarios en el manejo de la información, tienen como consecuencia retrasos y mala ejecución que afectan el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, afectando el trabajo interno y la vinculación hacia el exterior.</p>
Propósito principal	<p>Se propone cambiar hacia el uso de un sistema de adquisición y administración de información digital en lugar de uno que, mayoritariamente, hace uso de procesos manuales. Con esto se evitarán los errores humanos involuntarios y se incrementará la eficiencia en el manejo de la información y la comunicación</p>
Fortalezas	<p>El INAOE ha venido evolucionando desde mediados de los años 90 con el inicio del Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM). Desde entonces, el instituto creció de una plantilla total de trabajadores de aproximadamente 200 personas, a más de 400 en 2023. La cantidad de edificios creció en más del 50%. Lo mismo sucedió con la población de estudiantes, la cual se incrementó en cerca del 35%.</p>
Áreas de Oportunidad (Retos Internos)	<p>El control inapropiado de la información se refleja en una inadecuada planeación de las actividades sustanciales de la institución, lo cual a su vez afecta la operación y toma de decisiones de los aspectos científicos, tecnológicos, académicos, administrativos, y financieros. Los retrasos, distorsiones, bases de datos incompletas y errores humanos involuntarios en el manejo de la información, tienen como consecuencia retrasos y mala ejecución que afectan el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, impactando negativamente el trabajo interno y la vinculación hacia el exterior, incurriendo así en un uso ineficiente del presupuesto fiscal y de los recursos auto generados.</p>



Oportunidades	El presupuesto no ha venido incrementándose en la misma proporción al crecimiento institucional, pero además la estructura organizacional y operativa se ha mantenido al mismo nivel de mediados de los años 90. El INAOE es operado con una estructura organizacional que no corresponde con la dinámica actual que requiere de interacción continua y transversal entre las funciones de investigación, desarrollo tecnológico, vinculación, y el soporte administrativo y financiero. Esta estructura organizacional sigue operando parcialmente con procedimientos y manuales semi automatizados.
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estrategias

Estrategia prioritaria 5.1. Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto.	<p>5.1.1.- Actualizar y en su caso, generar los procesos y manuales institucionales para el manejo de información administrativa, científica, tecnológica, financiera y legal.</p> <p>5.1.2.- Capacitar al personal mediante cursos de manejo de información y comunicación para mejorar la interacción y vinculación intra y extra institucionalmente.</p> <p>5.1.3.- Promover la reestructura orgánica del INAOE para modernizar administrativamente al Instituto.</p> <p>5.1.4.- Actualizar los Estatutos del Personal Académico (EPA), Académico Técnico (EPATI), e impulsar la creación del Estatuto del Personal Académico Tecnólogo (EPAT), así como los procedimientos internos de evaluación en cada caso, que permitan una evaluación del personal académico del Instituto.</p> <p>5.1.5.- Promover un plan de jubilación y renovación de la planta de investigadoras e investigadores, tecnólogas y tecnólogos y técnicas y técnicos académicos.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estrategia prioritaria 5.2. Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto.	<p>5.2.1.- Impulsar, de forma permanente, el desarrollo de una plataforma digital de almacenamiento, procesamiento y diseminación de la información administrativa, científica, y tecnológica que disminuya la influencia del error humano al reducir el procesamiento manual de información.</p> <p>5.2.2.- Desarrollar reportes automatizados para la toma de decisiones que integren la información administrativa, financiera, académica, tecnológica, legal y de vinculación que exista digitalmente.</p> <p>5.2.3.- Generar un mecanismo de evaluación y seguimiento continuo que garantice el cumplimiento de la normatividad administrativa y legal aplicable.</p> <p>5.2.4.- Impulsar el uso cotidiano de la herramienta digital automatizada de procesamiento de información a través de capacitación continua del personal del Instituto.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





**Programa Institucional
2023-2024**

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

**AVANCE Y RESULTADOS
2023**

PROGRAMA DERIVADO DEL
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024



Índice

1.- Marco normativo.....	4
2.- Resumen ejecutivo.....	6
Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	6
3.- Avances y Resultados.....	11
Objetivo prioritario 1. Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.....	11
Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 1	¡Error!
Marcador no definido.	
Objetivo prioritario 2. Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.....	17
Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 2.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Objetivo prioritario 3. Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado.	21
Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 3.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Objetivo prioritario 4. Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.....	26
Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 4	¡Error!
Marcador no definido.	



Objetivo prioritario 5. Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.....	31
Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 5.....	¡Error! Marcador no definido.
4- Anexo.	37
Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros	37
5- Glosario	¡Error! Marcador no definido.
6.- Siglas y abreviaturas.....	54

1

MARCO NORMATIVO



1.- Marco normativo

La reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del 15 de mayo de 2019 modificó, entre otros, el Artículo 3° para incluir el derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. Asimismo, reafirmó el compromiso del Estado mexicano de apoyar la investigación humanista, científica y tecnológica y dotó al Congreso General, en la reforma a la fracción XXIX-F del artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de facultades para emitir una legislación en la materia con bases generales de coordinación entre el gobierno federal, los gobiernos de las entidades federativas y los gobiernos de los municipios y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. En cuanto a la planeación esta se lleva a cabo dentro del marco de la fracción II del artículo 17 de la Ley de Planeación. En ese mismo tenor, bajo el artículo 133 se reconocen los tratados internacionales como parte integral del Derecho Nacional y a la ciencia como un derecho humano, reconocido en el artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el 15, 1), b), del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

La elaboración del Programa Institucional del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) también se fundamenta en su decreto de creación de 1971, el cual establece cuatro funciones sustantivas; 1.- Investigación, 2.- Desarrollo tecnológico, 3.- Formación de recursos humanos, y 4.- Vinculación. En el decreto de reestructuración de 2006 donde se considera que el INAOE debe alinear su plan de trabajo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, hoy en día conocido como PECiTI, y sujetarse a la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (LGHCTI). El INAOE será la entidad responsable de coordinar la publicación, ejecución y seguimiento del presente programa, con fundamento en los artículos 1°, 2°, fracción XIX, de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; tercero y cuarto transitorios del Decreto por el que se expide dicha Ley, publicado el 5 de junio de 2002, en el Diario Oficial de la Federación; 48, 49 y 50 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 16, fracciones II y VI, y 17, fracción II de la Ley de Planeación; 7°, primer párrafo y fracción II, y 12, fracciones I y VI del Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

2

RESUMEN EJECUTIVO



2.- Resumen ejecutivo

Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

En las dos décadas pasadas el INAOE, así como varios otros Centros Públicos de Investigación, guiado por las políticas de evaluación del Conahcyt y las directrices de la SHCP, se enfocó en mejorar los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR) que derivaron en esfuerzos y resultados individuales y atomizaron el trabajo institucional. Esto se refiere a la producción individualizada de artículos científicos motivada por la promoción de nivel en el SNI y a la búsqueda de proyectos de recursos propios que orilló a la reorientación de recursos presupuestales, personal especializado en ciencia y desarrollo tecnológico, y de infraestructura hacia el desarrollo tecnológico en detrimento del trabajo institucional global y articulado.

Sí bien el esfuerzo individual de los investigadores en la producción de artículos científicos contribuye a las metas institucionales, también bajo un esquema de competencia perversa inhibe el esfuerzo colectivo y la integración de grupos de trabajo bajo un proyecto institucional.

Para una institución históricamente científica como INAOE, los recursos propios resultan incompatibles si se hace notar que la mayoría de las actividades están orientadas hacia la investigación básica, pero poca hacia el desarrollo tecnológico y su posterior vinculación con la sociedad, lo cual obstaculiza la innovación. En el pasado se intentó resolver este impedimento con la contratación por honorarios de personal externo, pero ello llevó a la pérdida de control del conocimiento generado por parte del instituto. En algunos casos, debido a la contratación de personal externo, dichos conocimientos generados quedaron en manos de particulares y no de la institución.

Como consecuencia del trabajo no enfocado al bien común, se han dejado de atender los grandes problemas nacionales, la adecuada formación de especialistas



con vocación hacia la solución de los problemas nacionales, y se ha reducido el vínculo con los sectores público y privado, repercutiendo en una pertinencia social con menor beneficio de la población mexicana.

Reconociendo ahora que el desarrollo tecnológico es un eslabón necesario para conectar la investigación básica y aplicada a la solución de problemas de relevancia internacional y pertinencia nacional, es imperativo reestructurar y reorganizar institucionalmente al INAOE para contar con personal de base que se dedique exclusivamente al desarrollo tecnológico y que redunde en una vinculación social efectiva, además de que se optimice la administración. Como consecuencia de la vinculación efectiva de la ciencia con la sociedad a través del desarrollo tecnológico, se refrendará el compromiso social de la ciencia y la tecnología, y al mismo tiempo nos permitirá generar tecnología de muy alto valor que reditúe a la sociedad, mientras que al mismo tiempo se mantiene la investigación con relevancia internacional, se promueve la innovación, y se impulsa la soberanía tecnológica.

Con referencia al principio rector del PND 2019-2024 “honradez y honestidad”, se observa que la primera función sustantiva del INAOE, que es la investigación científica, se ha venido desvirtuando desde la creación del SNI en el año 1984. El objetivo de la mayoría de la población de investigadores, gradualmente se ha enfocado en la producción de artículos científicos indizados, que les permitan acumular puntos e incrementar, así, el monto del estímulo económico. Si bien el número de publicaciones, y su calidad determinada por los estándares de revistas internacionales, es un reconocimiento al nivel del trabajo científico internacional, éste no puede ser el único indicador ni el que prevalezca sobre otros.

Con el afán de alcanzar el mayor número de puntos en el SNI, se ha generado una competencia infructuosa entre los investigadores lo que ha llevado a la atomización del trabajo, dejando de lado los objetivos institucionales. Aunado al interés que concita el estímulo académico del SNI se tiene un segundo Estímulo al Desempeño Académico (EDA) otorgado por la institución, el cual es un estímulo económico que también agrega una segunda aportación al salario del investigador. Este estímulo también contempla el número y calidad de las



publicaciones científicas, además de otras actividades como dirección de tesis, dictado de clases, seminarios, apoyo en laboratorios, entre otras.

Los criterios de evaluación y otorgamiento del estímulo económico del SNI y el EDA se han prestado a la simulación y a la desvirtuación de la investigación científica. Es por ello por lo que es muy necesario revisar los procesos de evaluación y estímulos de la investigación científica para reorientarlos hacia la consecución de los objetivos prioritarios de la institución y de la sociedad en general. Los recursos económicos del SNI y EDA no son los únicos recursos dedicados a la investigación científica, también están los fondos provenientes de las convocatorias de proyectos de Conacyt, y el propio presupuesto fiscal de la institución, que sirven para apoyar proyectos de investigación. Así como ha sucedido con el SNI y el EDA, también para los proyectos de investigación científica se requiere crear protocolos que aseguren que las solicitudes de proyectos, su evaluación respectiva, y su concreción queden alineados con los objetivos prioritarios de la institución.

Los recursos económicos, personal especializado en ciencia y desarrollo tecnológico, y de infraestructura científica, así como los administrativos deben quedar alineados con los objetivos prioritarios de la institución, por ende, es de gran relevancia desarrollar políticas, procedimientos, y manuales que garanticen el reforzamiento y renovación del personal científico y tecnológico, así mismo como el mantenimiento y actualización de los laboratorios. Todo esto debe redundar en una operación eficiente de la investigación científica en beneficio de la sociedad. Con la creación de políticas, procedimientos y manuales, se da certeza al funcionamiento institucional y se cumple con el principio rector “Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie”.

Para dar respuesta a la problemática global antes descrita, se requieren llevar a cabo una serie de cambios y definición de parámetros que permitan medir sus repercusiones. Para ello, se describen los objetivos prioritarios con sus principales causas, consecuencias, e índices de medición, así como su alineación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI).



Los objetivos prioritarios del INAOE se derivan de las funciones sustantivas definidas en su decreto de creación, los que a su vez se correlacionan con los derivados del PND 2019-2024, PECiTI 2021-2024, y del Programa Institucional del Conahcyt. Por ello los objetivos prioritarios de INAOE pueden estar entrelazados transversalmente con más de un objetivo prioritario de Conahcyt, y no de manera secuencial. La tabla siguiente muestra la vinculación o correlación entre los cinco objetivos prioritarios de INAOE con cinco de los seis objetivos prioritarios del PECiTI 2021-2024.

3

AVANCES Y RESULTADOS



3.- Avances y Resultados

Objetivo prioritario 1. Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.

Este objetivo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores; “Economía para el bienestar”, “El mercado no sustituye al Estado”, “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”, y “No más migración por hambre o por violencia”. En cuanto al PECiTI 2021-2024 se relaciona con el objetivo “Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza cultural y los bienes comunes”; que significa ayudar a la creación de empleos de alto valor, impulsar la investigación, el uso de los conocimientos generados a través de la tecnología y la innovación, recuperar la soberanía tecnológica del país, incorporar a pobladores de regiones geográficas que históricamente han sido relegadas, y con ello evitar la migración y promover el desarrollo de sus comunidades.

Este objetivo de mediano plazo es relevante en cuanto busca generar conocimiento científico de importancia internacional, y articularlo con el desarrollo tecnológico para encontrar soluciones a los problemas del sector público y privado nacional. El esfuerzo se enfoca en áreas de energía, salud, agua, ambiente, y seguridad, lo que aportará conocimiento y tecnología de alto nivel para elevar el nivel educativo científico-tecnológico de la sociedad mexicana, y así propiciar las condiciones para el desarrollo de empresas mexicanas con alto contenido nacional, que a su vez contribuyan a la soberanía nacional. El INAOE tiene un gran potencial transdisciplinario en las áreas de astrofísica, óptica, electrónica, y ciencias computacionales, el cual va desde la investigación teórica o básica, hasta el desarrollo tecnológico, pasando por la investigación experimental y con algunos vínculos sociales con sectores gubernamentales y/o privados. Además de ello cuenta con acceso a talento humano, los cuales se forman en los diversos



programas de maestría y doctorado, y una serie de laboratorios y talleres de investigación y desarrollo tecnológico.

Resultados

R1.1.- “Diseño y fabricación de sensores de radiación para la detección temprana de cáncer de mama a través del análisis de imagenología de alta resolución” es un proyecto F003 apoyado por Conahcyt donde se articularon capacidades científicas y tecnológicas de Astrofísica, Óptica y Electrónica, y se inició vinculación con ISSSTE e ISSSTEP para pruebas preliminares con pacientes. Todas las componentes, tales como la cámara de vacío, las lentes y filtros ópticos, y el sensor de infrarrojo, fueron diseñados y fabricados en INAOE.

R1.2.- “Síntesis, desarrollo y caracterización de córneas artificiales con perfil esférico” es un proyecto de Ciencia Básica de Conahcyt que busca obtener un componente óptico polimérico biocompatible que funcione como córnea artificial (queratoprótesis) que incluya un perfil superficial cercano al de un ojo normal mexicano. Se basa en la necesidad de seguir estudiando la biomecánica corneal y algunos fenómenos relacionados con otros elementos del ojo humano para contar con un mejor entendimiento de este complejo sistema óptico. Además, una vez logrado el objetivo principal se tendrá una alternativa accesible en lugar de los trasplantes corneales a través de tejido biológico.

R1.3.- “Reestructuración del proyecto iSensMEX” el cual articula y vincula la participación de la UNAM, UASLP, y CICESE para desarrollar un “Gravímetro MEMS de sensibilidad mejorada”, un “Generador de números aleatorios fotónico-cuántico basado en estados bipartitos multimodales en el dominio temporal para aplicaciones en criptografía cuántica”, y un “Dispositivo integrado de tomografía de coherencia óptica para aplicaciones clínicas”. En estos 3 proyectos se desarrolla tecnología óptico-electrónica compatible con el proceso 0.8 μm CMOS de INAOE, con el propósito de crear una tecnología nacional de circuitos integrados multi funcionales.

R1.4.- “Multi-espectrógrafo en GTC de alta resolución para astronomía” este es un proyecto de diseño, desarrollo tecnológico, y fabricación de componentes ópticas de alta calidad para el Gran Telescopio de Canarias. En el Taller de Óptica de INAOE se fabricaron y certificaron lentes de campo de 30 cms de diámetro y prismas de 20 cms de tamaño. Estas componentes ópticas están ya instaladas en el observatorio GTC en España. Esto ha servido para dar a conocer, a nivel internacional, la calidad de la tecnología de componentes ópticas, y de allí se deriva la posibilidad de aplicaciones en instrumentos médicos.



R1.5.- “Gesture therapy” es un proyecto basado en una manija especial, gamificación e inteligencia artificial que soporta protocolos específicos de terapia. Ha sido evaluado en 4 pruebas clínicas, con cerca de 100 pacientes, demostrando su efectividad en la recuperación parcial del movimiento de extremidades superiores en pacientes afectados por accidentes cardiovasculares. Este proyecto que inició como investigación básica en inteligencia artificial hace varios años, ahora ya está en innovación a un nivel de madurez tecnológica TRL7.

R1.6.- “Tomografía espectral para cáncer de piel” es un proyecto que usa un método alternativo a la biopsia en el que se propone captar el espectro puntual de reflexión difusa y Raman de la piel in vivo de los asistentes, con un haz de luz blanca que no causa daño, ni dolor. Es un sistema desarrollado completamente en la Coordinación de Óptica del INAOE, el cual es portátil y por lo tanto de fácil uso y con amplio espectro de aplicación social en regiones remotas. Este proyecto está evaluado como TRL5.

R1.7.- “Diagnóstico rápido de covid-19 mediante imágenes de tórax” es un desarrollo que puede identificar diferentes tipos de neumonías, y en particular de COVID-19, usando un sistema accesible por Internet. Una vez registrado el médico, se accede al sistema, y a través de modelos de aprendizaje computacional entrenados con imágenes, determina mapas de calor. Es un proyecto desarrollado en la Coordinación de Ciencias Computacionales y tiene un nivel de madurez TRL5.

R1.8.- “Neuroestimulador arplex” desarrollado por el Centro de Integración Tecnológica, el cual es un sistema de rehabilitación que genera señales del tipo de potencial de acción que son convolucionadas a otras señales de manera armónica y biocompatible. Está indicado para la rehabilitación de lesiones de músculo esqueléticas y tendinosas; lesiones de etiología traumática y deportiva; atrofas por falta de uso y enfermedades degenerativas de las articulaciones; rehabilitación pre y post quirúrgica; condiciones de dolor crónica. Se ha Probado en tres hospitales de la CDMX, en más de 950 casos, acortando el tiempo de rehabilitación en un 70%. TRL5.

R1.9.- “Gran Telescopio Milimétrico” inició la instalación del nuevo instrumento científico TolTEC el cual contiene arreglos de detectores basados en superconductores, con los cuales se ampliará el espectro de detección y se reducirá el tiempo de captación de información hasta tres veces con respecto a la instrumentación anterior. GTM es miembro del consorcio “Event Horizon Telescope” (EHT) en el cual participa Estados Unidos, México, Chile, España, Antartida, y que suman un total de 11 telescopios. A través de esta participación México es participe de la creación de la imagen del agujero negro en la vía Láctea.



R1.10.- La relevancia científica internacional del personal científico se refrenda con la publicación de 230 artículos en revistas internacionales indexadas de un total de 246 propuestas (93%), de las cuales el 82% están clasificadas en los cuartiles Q1 y Q2. El 92% de la plantilla de investigadores están en el SNII.

En el año 2023 se iniciaron los trámites para traer a México la medalla Albert Einstein en reconocimiento a INAOE por su participación en el descubrimiento de la sombra del agujero negro en 2019-2020. La medalla pudiese llegar a México en el año 2024.

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 1.1.- Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.

1.1.1.- Se analizó y definió, a través de reuniones internas entre el personal involucrado en actividades de desarrollo científico y tecnológico, los temas científicos, académicos, tecnológicos y de innovación, que son de interés institucional.

1.1.2.- Se fomentó hacia el interior la colaboración interdisciplinaria entre investigadores, tecnólogos y técnicos en investigación, que potenció las capacidades de ciencia y tecnología mediante un proceso de evaluación anual.

1.1.3.- Se llevaron a cabo consultas internas que permitieron articular grupos de investigación-tecnología y así fortalecer la cadena ciencia básica-desarrollo tecnológico-innovación.

Estrategia prioritaria 1.2.- Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta.

1.2.1.- Se impulsó la operación científica y tecnológica del Gran Telescopio Milimétrico para reforzar la relevancia internacional de la ciencia mexicana.

1.2.2.- Se fortaleció la operación científica y tecnológica del laboratorio LIMEMS para desarrollar tecnología nacional enfocada al diseño y fabricación de sensores



inteligentes que atiendan necesidades en los sectores de salud, energía, seguridad y medio ambiente.

1.2.3.- Se promovió e incentivó el desarrollo proyectos de ciencia de frontera que permiten mantener el nivel de reconocimiento científico del Instituto.



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Número de proyectos interinstitucionales realizados en el año.	113 (2022)	82	75	52	113	77	76
Parámetro 1	Número de proyectos llevados hasta TRL 5 en el año.	0 (2022)	ND	ND	ND	0	6	5
Parámetro 2	Índice de publicaciones con relevancia internacional logradas por proyecto desarrollado	2.23 (2022)	1.64	2.15	2.9	2.23	3.106	3

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.



Objetivo prioritario 2. Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.

Este objetivo está alineado con los principios rectores del PND 2019-2024 “Economía para el bienestar” y “El mercado no sustituye al Estado”. Y en cuanto al PECiTI 2021-2024 se alinea con el objetivo 1 “Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social”. Lo que significa la generación de nuevos cuadros científico-tecnológicos orientados a producir ciencia que promueva el liderazgo mundial, pero que también desemboque en la solución de problemas nacionales e impulse el desarrollo de regiones geográficas históricamente relegadas.

La relevancia de este objetivo de mediano plazo hacia el año 2024 reside en la capacitación y formación de talento humano de alta calidad con perfil transversal científico, tecnológico y de vinculación social, que promuevan la innovación abierta y el beneficio de la sociedad mexicana.

El propósito de este objetivo es promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación teórica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico, que coadyuven a la formación de cuadros de investigación y formación de talento humano en las universidades o centros de investigación y que posteriormente se incrusten en la misma comunidad científica, en la comunidad universitaria. Para ello se propone dar formación complementaria, integral, y articulada de tal manera que el estudiante tenga una visión más amplia del uso social de los conocimientos adquiridos en INAOE.

Este objetivo es relevante en cuanto busca reorientar y reforzar la generación de talento humano altamente calificado para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, y la formación académica que requiere el país en los sectores público y privado.



Resultados

R2.1.- Posgrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP). Los 14 programas de posgrado, maestría y doctorado están registrados dentro del SNP.

R2.2.- A diciembre de 2023 INAOE ha graduado un total de por vida de 2655 profesionistas a nivel de maestría y doctorado. En el año 2023 se graduaron 128 maestros en ciencias y 21 doctores en ciencias. Los egresados son de los 14 diferentes posgrados reconocidos en el SNP. Actualmente se tienen 475 estudiantes en total inscritos. Los posgrados transversales aportan un 27% de la población total de estudiantes, con lo cual se cumple con la transversalidad y multidisciplinariedad. Y la actividad académica se refuerza con la impartición anual de 174 cursos de posgrado.

R2.3.- En educación continua se ha atendido a 116 estudiantes que han realizado prácticas profesionales, 49 que han realizado servicio social, y se han codirigido 3 tesis de licenciatura y 4 de maestría, con lo cual se contribuye a la diseminación del conocimiento dentro de comunidades académicas que normalmente no tienen acceso a ambientes científicos o de alto nivel tecnológico.

R2.4.- Servicios bibliotecarios. Se continúan prestando los servicios de consulta de libros impresos los cuales ascienden a un total de 20,721. Y se cuenta con acceso a bibliografía digital de revistas científicas de 12 diferentes casas editoriales.

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 2.1.- Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.

2.1.1.- Se implementaron actividades con el fin de conseguir que los posgrados del INAOE mantuvieran sus registros en el Sistema Nacional de Posgrados.

2.1.2.- Se realizaron actividades enfocadas a lograr un incremento en el número de estudiantes en los programas de maestría y doctorado, de tal manera que se



generen los especialistas que el país requiere y se favorezca a un sector social más amplio de la sociedad mexicana.

2.1.3.- Se generó y dio seguimiento a un plan para mejorar la eficiencia generacional de los posgrados del Instituto.

2.1.4.- Se fortalecieron las actividades académicas virtuales incrementando y mejorando las capacidades tecnológicas de educación a distancia y educación continua y se contribuyó a la vinculación efectiva con el sector productivo y social.

2.1.5.- Se impulsó el fortalecimiento de los estudiantes a través de actividades complementarias a su instrucción científica.

2.1.6.- Se analizaron e identificaron los proyectos de tesis de maestría y doctorado el trabajo con potencial para ser registrado como propiedad intelectual.

Estrategia prioritaria 2.2.- Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.

2.2.1.- Se definieron en conjunto con CPI afines, el reglamento de operación del posgrado nacional “Materiales y dispositivos semiconductores inteligentes” y “Ciberseguridad”, relacionado con el ingreso, graduación, y titulación.

2.2.2.- Se definieron con CPI afines, los cursos de doctorado y laboratorios que se pudieran integrar en el posgrado nacional en “Materiales y Dispositivos Semiconductores Inteligentes” y en el de “Ciberseguridad”.

2.2.3.- Se promovió la colaboración con otros CPI con el fin de establecer relaciones de mutuo beneficio para el uso académico de la infraestructura especializada de cada Centro



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrados del Instituto	390 (2022)	402	262	352	390	389	430
Parámetro 1	Tasa de variación del número de aspirantes aceptados en los programas de posgrados del Instituto	1.64% (2022)	20%	-15%	-10%	1.64%	25%	10%
Parámetro 2	Variación anual de programas de posgrado registrados en el Sistema Nacional de Posgrados	30% (2022)	0	0	0	30%	8%	0

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.



Objetivo prioritario 3. Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado.

Este objetivo de largo plazo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores “Economía para el bienestar”, “El mercado no sustituye al Estado”, y “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”. Respecto al PECiTI 2021-2024 el objetivo se alinea con el objetivo 3 “Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral”. Esto significa ayudar a la creación de empleos de alto valor, impulsar la investigación, el uso de los conocimientos generados a través de la tecnología y la innovación, recuperar la soberanía tecnológica del país, incorporar a pobladores de regiones geográficas que históricamente han sido relegadas, y con ello evitar la migración y promover el desarrollo de sus comunidades.

La relevancia de este objetivo se centra en incidir en el bienestar de la humanidad en general y de la sociedad mexicana para que la ciencia y la tecnología, así como los recursos humanos altamente capacitados, sean un motor para el desarrollo de la sociedad.

La vinculación en INAOE es vista como una acción bidireccional hacia el interior y hacia el exterior del instituto. Hacia el interior busca la articulación coherente de sus capacidades multidisciplinarias a diversos niveles (investigación teórica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, generación de talento humano), así como de su infraestructura de laboratorios y talleres. Hacia fuera busca vincularse a través de instrumentos jurídicos para articularse con los diversos sectores sociales, incluyendo entes gubernamentales en los ámbitos Federal, Estatal o Municipal y sector privado en la búsqueda de resolver problemas nacionales que requieran la aplicación de investigación y desarrollo tecnológico de mediano y alto nivel. La vinculación también considera el aspecto internacional, por lo que seguiremos apuntando a producir investigación de frontera, investigación aplicada, desarrollo tecnológico y formación de especialistas de relevancia internacional.



Resultados

R3.1.- Se firmaron 53 convenios marco, específicos, de intercambio académico, y prestación de servicios, entre otros, mismos que redundan en colaboraciones importantes para el Instituto. 43 de ellos son nacionales, entre los que destacan SEDENA, TecNM, COECYT, UAS, UIA, IPICYT, UAEM, y empresas mexicanas, como: Resirene, Nicro Bolta, Clínica Oftalmológica de Puebla, Factual Services, etc.

En el entorno internacional se firmaron 10 convenios, dentro de los cuales destacan: Universidad San Francisco de Quito USFQ, Universidad de Jaén España, Universidad de Massachusetts Amherst, Université de Lille, Francia, y Universidad de Costa Rica.

R3.2.- Actividad directa con usuarios locales. Apoyo en la gestión del proyecto: “Resilient agroecology-fotovoltaic system for rural community crop production and social energy transition education in Sierra Nevada, Puebla”. Este fue un proyecto apoyado por IIEEE, y se aplicó en una comunidad rural del municipio de San Andrés Cholula. Se trata de un proyecto donde se hace uso de celdas solares para invernaderos autosustentables con sistema de riego verde, y con la posibilidad de integrar celdas solares transparentes para mejorar el invernadero.

R3.3.- Gestiones con representantes del IMSS para solicitar la colaboración y apoyo para la toma de muestras del proyecto “Análisis de bioseñales de llantos de bebés en grupos étnicos de la Sierra Nororiental del Estado de Puebla”. En este proyecto el tipo de llanto de los bebés se clasifica con la intención de predecir alguna anomalía o enfermedad que permita actuar anticipadamente.

R3.4.- Gestiones con representantes del ISSSTEP y CIBIOR para solicitar la colaboración y apoyo para la toma de muestras del proyecto: “Medición y comparación de la temperatura en senos con cámara infrarroja para detección temprana de cáncer”. Este proyecto tiene el objetivo de sustituir la mastografía por un sistema portátil que pueda llevarse a cualquier región del territorio mexicano.

R3.5.- Reuniones de vinculación con Clínica Oftalmológica de Puebla S.C. (Novavisión) y firma del convenio específico del proyecto denominado: “Detección



de diabetes tipo 2 mediante Espectroscopia Raman y biomarcadores lagrimales”. Este proyecto está orientado a colaborar y transferir tecnología al sector médico nacional para la detección rápida y portátil. Este proyecto incorpora investigación básica y desarrollo tecnológico de la Coordinación de Óptica.

R3.6.- Laboratorios certificados de INAOE. Se promovieron los servicios y capacitaciones de los laboratorios acreditados, como, por ejemplo: el Laboratorio de Espectrofotometría y Colorimetría (LabEC) a empresas como: Nicrolta S.A de C.V., PPP Industries de México S.A. de C.V., Volkswagen de México S.A. de C.V. Carl Zeiss Vision Manufactura de Mexico S RL, entre otras y el Laboratorio de Iluminación y Eficiencia Energética (LIEE) a través del convenio con Factual Service S.C.

R3.7.- Se participó como asesor científico de la Secretaría de Economía federal en el Diálogo Económico de Alto Nivel con Estados Unidos. Esto dentro del marco de atracción de la industria de semiconductores a América del Norte. Con ello se inició la articulación con TecNM y Cinvestav para crear un programa acelerado de capacitación de talento humano en semiconductores para México. Se abrió la posibilidad de que México pueda no solo participar en ATP (Assembly, Packaging, and Testing), sino también en diseño de circuitos integrados e investigación y desarrollo tecnológico.

R3.8.- Como parte de la reestructuración organizacional de INAOE y alineamiento con el PND y PECiTI, se creó la Oficina de Vinculación y Planeación Institucional, la cual integra las siguientes áreas: vinculación y gestión de proyectos, planeación, comunicación y difusión, imagen y diseño, divulgación y producción audiovisual. Con ello hemos realizado labor de articulación interna para reforzar la vinculación externa. Esta oficina ha sido clave para el enlace entre investigadores y tecnólogos, y para su posterior divulgación hacia el exterior.

R3.9.- Se creó el Museo de Ciencia Guillermo Haro, el cual alberga una colección de instrumentos científicos antiguos, documentos del archivo histórico, así como una colección de piezas arqueológicas registradas por el INAH. El museo sirve de enlace con otras entidades culturales de Puebla y México, y a través de él también se da a conocer el legado histórico de INAOE.



Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 3.1.- Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público y privado en los ámbitos nacional e internacional, para generar proyectos y colaboraciones.

3.1.1.- Se ofrecieron los servicios de investigación y desarrollo tecnológico enfocados a aumentar el flujo de recursos autogenerados.

3.1.2.- Se impulsó la colaboración y el establecimiento de convenios con organismos internacionales enfocados a mantener la presencia científica internacional de México.

3.1.3.- Se consolidaron relaciones intersectoriales con las Secretarías de Economía, de Energía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras secretarías y entidades paraestatales de los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales para desarrollar proyectos de colaboración.

3.1.4.- Se impulsó un mecanismo enfocado a garantizar la protección intelectual y la transferencia de tecnología para reforzar la vinculación con el sector público y privado.

Estrategia prioritaria 3.2.- Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.

3.2.1.- Se realizaron campañas y eventos de divulgación y difusión que promovieron la ciencia y la tecnología, así como las acciones y logros del Instituto ante todos los sectores de la Sociedad.

3.2.2.- Se colaboró con instituciones públicas y privadas para favorecer el Acceso Universal al Conocimiento, a través de eventos, visitas guiadas, actividades en línea y otras tareas de divulgación científica.

3.2.3.- Se implementaron acciones que permitieron acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices que contribuyan a lograr el Acceso Universal al Conocimiento.



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 3

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales firmados en el año	0 (2022)	ND	ND	ND	0	55	35
Parámetro 1	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados	48 (2022)	ND	ND	ND	48	55	52
Parámetro 2	Número de acciones dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices	0 (2022)	ND	ND	ND	0	15	4

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.



Objetivo prioritario 4. Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.

Este objetivo de largo plazo está relacionado con el PND 2019-2024 en los lineamientos “Economía para el bienestar”, “El mercado no sustituye al estado”, y “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”. En cuanto al PECiTI 2021-2024 está íntimamente relacionado al objetivo 6 “Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población”. Esto significa reforzar y complementar los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico, con el propósito de mantenerse a la vanguardia científica en términos de investigación y desarrollo tecnológico experimental, y con ello también impulsar la creación de soluciones a un nivel TRL (Technology Readiness Level) 5 aplicables a la solución de problemas nacionales relacionados con salud, energía, y seguridad.

La relevancia de este objetivo se centra en actualizar y recuperar la competitividad nacional e internacional de la infraestructura científica, tecnológica, y de recursos humanos para influir positivamente en el bienestar de la humanidad y la sociedad mexicana.

Durante las últimas tres décadas se ha impulsado la creación de laboratorios científicos y de desarrollo tecnológico en el país. Esto se ha hecho a nivel nacional a través de las convocatorias públicas de Conahcyt, y con ello no solo los CPI sino también las universidades han ido creando diversos laboratorios. Sin embargo, dichos laboratorios se han ido consolidando como líneas de investigación y desarrollo tecnológico aisladas de otros laboratorios, incluso dentro del mismo CPI o universidad. Esto ha traído como resultado la atomización de los recursos presupuestales y de infraestructura física, con lo que los resultados científico-tecnológicos han resultado en beneficios individuales o grupales. Aunado a ello viene la obsolescencia y falta de mantenimiento y calibración de los instrumentos científicos. Consecuentemente esto resulta en un uso muy ineficiente de las capacidades de investigación de frontera y su vínculo con el desarrollo tecnológico.



Resultados

R4.1.- Se reestructuró el proyecto “Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud y seguridad: iSenMEX”, con lo cual en el año 2023 se terminaron de hacer las gestiones para que en mayo del 2024 arribe a INAOE el Implantador de Iones, el cual será pieza fundamental para el proceso de fabricación de sensores basados en tecnología 0.8 μm CMOS. Este equipo llega para el laboratorio de fabricación de dispositivos semiconductores llamado LIMEMS.

R4.2.- Complementario al Implantador de Iones, también se equipará al LIMEMS con un Analizador de Parámetros Keithley 4200A, un contador de partículas, un elipsómetro automático Gaertner Scientific LSE-WS, un juego de micro manipuladores para caracterización a nivel de oblea, un thermo Chuck para pruebas térmicas y confiabilidad, un generador de patrones Heidelberg, y un espectrofotómetro UV-VIS-NIR. Con el resultado 1 y 2 se tiene ya la línea completa de fabricación y pruebas de dispositivos semiconductores para aplicación en sistemas de sensores con aplicación física, biológica, y química.

R4.3.- Se inició la instalación del instrumento TolTEC en GTM. TolTEC es una cámara multibanda de gran formato capaz de observar simultáneamente en longitudes de onda de 1,1, 1,4 y 2,1 mm con detectores sensibles a la polarización (Kinetic Inductance Devices – KIDS). Las ventajas de la tecnología KIDS es que permite la fabricación de arreglos de plano focal con muchos miles de píxeles, y las técnicas de fabricación son escalables y pueden producir arreglos más grandes en el futuro. Los dispositivos KIDS pueden ser fabricados en LIMEMS y pueden ser usados en “body scanners”, y “medical scanners”.

R4.4.- Se promocionó la actividad para la generación de recursos propios con el objetivo de reinvertir en los laboratorios. Esto se hizo a través de los tres laboratorios certificados; 1.- Laboratorio de Espectrofotometría y Colorimetría, 2.- Laboratorio de Iluminación y Eficiencia Energética, y 3.- Laboratorio de Superficies Asféricas. Y también a través de los servicios de Educación a Distancia. Con ello se logró capturar un total de \$9.3 millones de pesos, de los cuales la mayoría se reinvertió en los propios laboratorios, y un 21% se utilizará para darle mantenimiento a la infraestructura física del instituto.



Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 4.1.- Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.

4.1.1.- Se concluyó la instalación y calibración de los equipos adquiridos bajo iSensMEX en el laboratorio LiMEMS.

4.1.2.- Se promovió la profesionalización del personal especializado que trabaja en los laboratorios del Instituto con el fin de ofrecer servicios de alta calidad.

4.1.3.- Se mantuvo y modernizó la infraestructura de laboratorios y talleres para posibilitar el trabajo interdisciplinario adecuado para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

4.1.4.- Se promovió la reinversión de recursos autogenerados en el mantenimiento y reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica del INAOE



Estrategia prioritaria 4.2.- Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.

4.2.1.- Se incrementaron las capacidades científicas y tecnológicas del Gran Telescopio Milimétrico (GTM) con el objetivo de ampliar el tiempo de observaciones.

4.2.2. Se impulsó la participación del Gran Telescopio Milimétrico en redes internacionales de colaboración científica para realizar proyectos de gran relevancia internacional.

4.2.3. Se promovió el Gran Telescopio Milimétrico para incrementar la participación de la comunidad científica nacional e internacional en convocatorias de proyectos de observación astronómica

4.2.4.- Se promovieron permanentemente los laboratorios acreditados de INAOE para incrementar el flujo de recursos económicos autogenerados enfocados al mantenimiento y mejora continua de los laboratorios.

4.2.5.- Se impulsó permanentemente la vinculación de los laboratorios, tanto a nivel nacional como internacional, para atraer proyectos científicos y tecnológicos.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 4

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Número de solicitudes de de	108 (2022)	0	0	75	108	86	85



	observación en el Gran Telescopio Milimétrico							
Parámetro 1	Porcentaje de acciones enfocadas a la profesionalización del personal de laboratorios	100% (2022)	ND	ND	100%	100%	500%	100%
Parámetro 2	Porcentaje de ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios	0 (2022)	ND	ND	ND	0	21%	16%

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.



Objetivo prioritario 5. Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.

Este objetivo se relaciona con el PND 2019-2024, en particular con los ejes rectores; “Honradez y honestidad”. Con respecto al PECiTI 2021-2024 este objetivo queda alineado con el objetivo 5 “Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social” y 6 “Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población”. Esto significa hacer eficientes y transparentes todos los procesos administrativos que coadyuven a un ambiente laboral de confianza y eficacia, y una comunicación y vinculación efectiva para con la sociedad, de tal manera que la ciencia y la tecnología se conozcan y se obtenga el máximo de provecho para la sociedad.

La planeación, administración, programación, y correcta operación de las funciones institucionales es fundamental para cumplir con los cuatro objetivos prioritarios anteriores. El control inapropiado de la información se refleja en una inadecuada planeación de las actividades sustanciales de la institución, lo cual a su vez afecta la operación y toma de decisiones de los aspectos científicos, tecnológicos, académicos, administrativos, y financieros. Los retrasos, distorsiones, bases de datos incompletas y errores humanos involuntarios en el manejo de la información, tienen como consecuencia retrasos y mala ejecución que afectan el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, impactando negativamente el trabajo interno y la vinculación hacia el exterior, incurriendo así en un uso ineficiente del presupuesto fiscal y de los recursos auto generados.

Resultados

R5.1.- Hacia el interior se ha establecido un programa de intercambio y colaboración entre el personal administrativo y la AGC (Administración General de



Cómputo) para mejorar la herramienta SIA (Sistema Integral de Administración). El SIA actualmente no se usa a un 100%, y por ello es por lo que se tiene un proceso de administración lento y ineficiente.

R5.2.- La Dirección General estableció 4 informes anuales abiertos a la comunidad con el fin de intercambiar información, preguntas, respuestas, y detectar oportunidades de mejoras.

R5.3.- Hacia el interior la Dirección de Formación Académica implementó un programa de ayuda psicológica para los estudiantes y empleados en general. Se contrató a una psicóloga y un psicólogo que están ofreciendo citas y seguimiento a más de 140 personas al mes. Con ello se han detectado problemas de ansiedad, depresión, pérdida de motivación, y reacciones violentas.

R5.4.- Hacia el interior se han mantenido los seminarios institucionales, las conferencias de cada coordinación, así como las presentaciones de tesis con el fin de intercambiar información, y propiciar la colaboración multidisciplinaria.

R5.5.- Hacia el exterior se han mantenido los programas de comunicación a través de las redes sociales, así como la organización de eventos académicos que permitan atraer la atención de jóvenes estudiantes que deseen ingresar a los programas educativos. En Junio-Julio se organizó la conferencia internacional IEEE LAEDC 2023 que incluyó una escuela de verano para diseño de circuitos integrados y sensores, y actividades lúdicas en la Ciudad de Puebla para involucrar a ciudadanas y ciudadanos con discapacidad auditiva y visual.

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 5.1.- Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto.

5.1.1.- Se actualizaron y en su caso, generaron los procesos y manuales institucionales para el manejo de información administrativa, científica, tecnológica, financiera y legal.

5.1.2.- Se capacitó al personal mediante cursos de manejo de información y comunicación para mejorar la interacción y vinculación intra y extra institucionalmente.



5.1.3.- Se promovió la reestructura orgánica del INAOE para modernizar administrativamente al Instituto.

5.1.4.- Se actualizaron los Estatutos del Personal Académico (EPA), Académico Técnico (EPATI), y se está impulsando la creación del Estatuto del Personal Académico Tecnólogo (EPAT), así como los procedimientos internos de evaluación en cada caso, que permiten una evaluación del personal académico del Instituto.

5.1.5.- Se promovió un plan de jubilación y renovación de la planta de investigadoras e investigadores, tecnólogas y tecnólogos y técnicas y técnicos académicos.



Estrategia prioritaria 5.2.- Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto.

5.2.1.- Se impulsó, de forma permanente, el desarrollo de una plataforma digital de almacenamiento, procesamiento y disseminación de la información administrativa, científica, y tecnológica que disminuye la influencia del error humano al reducir el procesamiento manual de información.

5.2.2.- Se desarrollaron reportes automatizados para la toma de decisiones que integran la información administrativa, financiera, académica, tecnológica, legal y de vinculación que existe digitalmente.

5.2.3.- Se generó un mecanismo de evaluación y seguimiento continuo que garantiza el cumplimiento de la normatividad administrativa y legal aplicable.

5.2.4.- Se impulsó el uso cotidiano de la herramienta digital automatizada de procesamiento de información a través de capacitación continua del personal del Instituto.



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 5

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Porcentaje de acciones implementadas enfocadas a fortalecer la operatividad institucional	100% (2022)	100%	NA	100%	100%	73%	100%
Parámetro 1	Porcentaje de cumplimiento de la documentación de procesos en las áreas definidas en la nueva estructura orgánica.	0 (2022)	ND	ND	ND	0	0%	100%
Parámetro 2	Porcentaje de procesos administrativos sistematizados	0 (2022)	ND	ND	ND	0	100%	100%

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

4

ANEXO

4- Anexo.

Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros

Meta para el bienestar del Objetivo Prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de proyectos interinstitucionales realizados en el año.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Mide el número de proyectos generados por la colaboración con instituciones públicas y privadas enfocada a la investigación o desarrollo tecnológico conjunto.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proyectos Interinstitucionales	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	Número de proyectos interinstitucionales en el año t					
Observaciones	Los proyectos interinstitucionales son aquellos en los que se colabora con personas ajenas al INAOE y que cuentan con la evidencia documental establecida en la "definición de los tipos de proyectos por el tipo de origen institucional de sus colaboradores".					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de proyectos interinstitucionales en el año t	Valor variable 1	113	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico.	
Sustitución en método de cálculo	113					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	113		Para 2023 se realizó una reclasificación de los proyectos que se desarrollan en el Instituto por lo que la meta para 2023 y 2024 es menor que en 2022.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
76			Un valor observado por arriba de la meta es favorable o respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
					78	82
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
75	52	113	77	76		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de proyectos llevados hasta TRL 5 en el año.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Establece el número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que culminan en un nivel TRL 5 en el año					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proyectos en TRL 5	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico llevados a TRL 5 en el año t					
Observaciones	Este parámetro depende de que se identifiquen proyectos de ciencia básica susceptibles a ser llevados al nivel TRL 5					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico llevados a TRL5 en el año t.	Valor variable 1	6	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE	
Sustitución en método de cálculo	0					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Este es un indicador nuevo, por lo que no se cuenta con información histórica.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
5			Para que esta meta se cumpla se requiere cambiar décadas de trabajo de una comunidad enfocada mayoritariamente a la ciencia básica y un número de personal tecnólogo insuficiente.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	6	5		



Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Índice de publicaciones con relevancia internacional logradas por proyecto desarrollado					
Objetivo prioritario	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales.					
Definición o descripción	Mide el índice de publicaciones en revistas JCR y publicaciones arbitradas en congresos internacionales derivadas de proyectos realizados en el año					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Índice	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Número de publicaciones en revistas Journal Citation Reports (JCR) en el año t + número de publicaciones arbitradas en congresos internacionales en el año t)/Número total de proyectos en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de publicaciones en revistas Journal Citation Reports JCR en el año t	Valor variable 1	230	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de publicaciones arbitradas en congresos internacionales en el año t	Valor variable 2	121	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre variable 3	Número total de proyectos en el año t	Valor variable 3	113	Fuente de información variable 3	Base de datos de la Dirección de investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$3.106 = (230+121)/113$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	2.23					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
3			Las publicaciones internacionales fortalecen la relevancia del Instituto en el extranjero, por lo que se promueve este tipo de publicaciones.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.64
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
2.15	2.9	2.23	3.106	3		



Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrados del Instituto					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.					
Definición o descripción	Mide el número de solicitudes que se espera recibir para ingresar a los programas de posgrado de INAOE					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Solicitudes	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrado recibidas en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de solicitudes de ingreso a programas de posgrado recibidas en el año t	Valor variable 1	389	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	389					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	390					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
430						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	257	402
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
262	352	390	389	430		



Parámetro 1 para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Tasa de variación del número de aspirantes aceptados en los programas de posgrados del Instituto					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.					
Definición o descripción	Mide la variación anual en el número de personas que son aceptados en los programas de posgrado del Instituto.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	((Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t / Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t-1)-1)*100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t	Valor variable 1	153	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de aspirantes aceptados en programas de posgrado en el año t-1	Valor variable 2	122	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$25 = ((153/122)-1)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	1.64%					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
10%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	20%
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
-15%	-10%	1.64%	25%	10%		



Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Variación anual de programas de posgrado registrados en el Sistema Nacional de Posgrados					
Objetivo prioritario	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional					
Definición o descripción	Mide la consolidación y permanencia de los posgrados registrados en el Sistema Nacional de Posgrados					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica			
Método de cálculo	((Número de programas de posgrado registrados en el SNP en el año t/ Número de programas de posgrados del INAOE registrados en el SNP en el año t-1)-1)*100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de posgrados registrados en el SNP en el año t	Valor variable 1	14	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Nombre variable 2	Número de programas de posgrados del INAOE registrados en el SNP en el año t-1	Valor variable 2	13	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Formación Académica de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$25 = ((14/13)-1)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	30%		El año 2022 se crearon 3 posgrados más por lo que la variación con respecto a 2021 es elevada.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
0			Se espera que los posgrados no pierdan su registro en el SNP, por lo que la meta a lograr es de una tasa de variación igual a 0. Un valor observado por arriba de la meta es favorable respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	0	0
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
11%	0	30%	25%	0		



Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de acuerdos de colaboración con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales firmados en el año					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece la meta de acuerdos de colaboración derivados de las reuniones que se realizan para la identificación de iniciativas de colaboración con diversas instituciones y organizaciones					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Acuerdos de Colaboración	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acuerdos de colaboración firmados en el año t					
Observaciones	No se contemplan en esta medición convenios de asignación de recursos firmados con Conahcyt. Este parámetro impacta en la generación de ingresos autogenerados, así como la relevancia nacional e internacional del INAOE. Se contemplan como acuerdos de colaboración los diferentes instrumentos legales así como las cartas de intención institucionales.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acuerdos de colaboración firmados en el año t	Valor variable 1	55	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General Base de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico	
Sustitución en método de cálculo	55					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Dado que se trata de una métrica nueva se reporta la línea base en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
35			La nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación contempla nuevas políticas que podrían aumentar el tiempo en el proceso de firma de los convenios			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NA	NA	NA	NA	NA	N/A	NA
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	0	55	35	



Parámetro 1 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece la meta anual de servicios otorgados por los laboratorios acreditados del INAOE a entidades o institutos externos.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Servicios otorgados	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados en el año t					
Observaciones	Se contabilizan los servicios de medición, calibración y consultoría que proporcionan los laboratorios acreditados hacia el exterior del Instituto de forma colaborativa o generando recursos autogenerados.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de servicios otorgados por laboratorios acreditados en el año t	Valor variable 1	55	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	55					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	48					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
52			Se busca consolidar el involucramiento de los laboratorios acreditados en otorgamiento de servicios con el fin de obtener recursos autogenerados			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	48	55	52	



Parámetro 2 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de acciones dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
Objetivo prioritario	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector público como privado					
Definición o descripción	Establece el número de acciones dirigidas a lograr el acceso universal al conocimiento de personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Acciones Implementadas	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acciones implementadas dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices en el año t					
Observaciones	Las acciones a las que se refiere el presente parámetro pueden ser la elaboración de materiales impresos, audiovisuales, eventos o proyectos enfocados al acercamiento del conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acciones implementadas dirigidas a acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o motrices en el año t	Valor variable 1	15	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Formación Académica.	
Sustitución en método de cálculo	15					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una métrica nueva por lo que no existe información histórica y se reporta con 0.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
4			Un valor observado por arriba de la meta es favorable respecto del cumplimiento.			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	0	15	4	



Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Número de solicitudes de observación en el Gran Telescopio Milimétrico					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Establece la meta anual del número de solicitudes de proyectos de observación en el Gran Telescopio Milimétrico..					
Nivel de desagregación	Internacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Solicitudes	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de solicitudes de observación en el GTM en el año t					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de solicitudes de observación en el GTM en el año t	Valor variable 1	86	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General	
Sustitución en método de cálculo						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	108		El número de solicitudes de 2022 fue atípico por lo que para la meta 2023 y 2024 retoma la información de 2021.			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
0						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NA	NA	NA	NA	NA	74	0
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
0	75	108	86	85		



Parámetro 1 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de acciones enfocadas a la profesionalización del personal de laboratorios					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje de acciones de profesionalización del personal de los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico que coadyuven a la consolidación de la pertinencia social y relevancia internacional					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Número de acciones realizadas en el año t/ Número total de acciones programadas en el año t)* 100.					
Observaciones	La profesionalización del personal de los laboratorios está dirigida a conservar o mejorar la competitividad de los mismos en el ámbito de la investigación científica.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de acciones realizadas en el año t	Valor variable 1	5	Fuente de información variable 1	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Nombre de variable 2	Número total de acciones programadas en el año t	Valor variable 2	1	Fuente información variable 2	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	500 =(5/1)*100					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	100%		En 2022 se realizó el Diplomado de Gestión Metrológica para un Laboratorio			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	100%	100%	500%	100%		



Parámetro 2 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios					
Objetivo prioritario	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje anual de ingresos autogenerados reinvertidos en la modernización y mantenimiento de laboratorios					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	$(\text{Ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios en el año } t / \text{Total de ingresos autogenerados en el año } t) * 100$					
Observaciones	En este parámetro, la definición de ingresos autogenerados se refiere a todos aquellos que no estén presupuestados en el Presupuesto de Egresos de la Federación del año que se mide.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Ingresos autogenerados reinvertidos en laboratorios en el año t	Valor variable 1	\$9,294,130.99	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas de INAOE	
Nombre variable 2	Total de ingresos autogenerados en el año t	Valor variable 2	\$1,923,386.58	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$21 = \$9,294,130.99 / \$1,923,386.58$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una nueva métrica por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
16%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020		2021	2022	2023	2024	
ND		ND	0	21%	16%	



Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de acciones implementadas enfocadas a fortalecer la operatividad institucional					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el porcentaje de cumplimiento de acciones programadas de capacitación de personal y actividades de promoción de la identidad institucional del personal.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento operacional en el año t / Número de acciones programadas para el fortalecimiento operacional en el año t) *100					
Observaciones	Se realizarán acciones enfocadas a fortalecer la operatividad institucional como son la reubicación de espacios físicos, capacitación del personal y actividades que promuevan la identidad institucional.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 2	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento operacional en el año t	Valor variable 2	21	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas	
Nombre variable 4	Número de acciones programadas para el fortalecimiento operacional en el año t	Valor variable 4	18	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección de Administración y Finanzas	
Sustitución en método de cálculo	$73 = (21/18)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	100%					
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	100%	100%
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	100%	100%	73%	100%		



Parámetro 1 del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de cumplimiento de la documentación de procesos en las áreas definidas en la nueva estructura orgánica.					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el cumplimiento del plan anual para la documentación de los procesos de las áreas existentes y nuevas en la nueva estructura del INAOE					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Procesos documentados en el año t / Procesos programados para documentar en el año t)*100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Procesos documentados en el año t	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección general de INAOE.	
Nombre variable 2	Procesos programados para documentar en el año t	Valor variable 2	1	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección general de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	0=0/1					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		Se trata de una métrica nueva por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	0%	100%		



Parámetro 2 del Objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Nombre	Porcentaje de procesos administrativos sistematizados					
Objetivo prioritario	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.					
Definición o descripción	Mide el avance de la sistematización de procesos administrativos dentro del Instituto					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero			
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología 91U Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.			
Método de cálculo	(Número de procesos administrativos automatizados en el año t / Número total de procesos administrativos institucionales programados para automatización en el año t)*100					
Observaciones	La sistematización de procesos es una de las estrategias que permitirán la transición hacia una administración moderna y acorde con el tamaño del Instituto y su renombre a nivel nacional e internacional.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de procesos administrativos sistematizados en el año t	Valor variable 1	1	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Dirección General de INAOE.	
Nombre variable 2	Número total de procesos administrativos programados para sistematizar en el año t	Valor variable 2	1	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Dirección General de INAOE.	
Sustitución en método de cálculo	$100 = (1/1)*100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0		La métrica es nueva y obedece a una estrategia que se implementa a partir de 2023 por lo que se reporta en 0			
Año	2022					
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
100%			Se planea sistematiza un proceso por año en 2023 y 2024			
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	ND	0	100%	100%		

5

GLOSARIO

6

SIGLAS Y ABREVIATURAS



6.- Siglas y abreviaturas

Sigla/Acrónimo	Significado
AGN	Archivo General de la Nación
CAR	Convenio de Administración por Resultados
CIATEQ	CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada
CIDESI	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
CIDETEQ	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.
CIMAV	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.
COMIMSA	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.
Conahcyt	Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COVID-19	Enfermedad provocada por el Virus SARS-CoV-2
CPI	Centro Público de Investigación
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DIDT	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico
EDA	Estímulo al Desempeño Académico
EPA	Estatuto de Personal Académico
EPATI	Estatuto de Personal Académico Técnico en Investigación
EPAT	Estatuto del Personal Académico Tecnólogo
GN	Guardia Nacional
GTM	Gran Telescopio Milimétrico
INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
LCyT	Ley de Ciencia y Tecnología
LFEP	Ley Federal de las Entidades Paraestatales
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
LIMEMS	Laboratorio de Innovación en Micro-ElectroMechanical Systems
OAGH	Observatorio Astronómico Guillermo Haro



Sigla/Acrónimo	Significado
OIA	Oficina de Información y Archivos
PEA	Población Económicamente Activa
PECiTI 2021-2024	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024
PND 2019-2024	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
Pronaces	Programas Nacionales Estratégicos
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEMAR	Secretaría de Marina Armada de México
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIA	Sistema Integral de Administración
SIICyT	Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SNP	Sistema Nacional de Posgrado
SS	Secretaría de Salud
TRL	Technology Readiness Level
UMASS	Universidad de Massachusetts
WIPO	World Intellectual Property Organization
mK	Mili grados Kelvin
°C	Grados Celsius

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.1	Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.	1.1.1	Analizar y definir, a través de reuniones internas entre el personal involucrado en actividades de desarrollo científico y tecnológico, los temas científicos, académicos, tecnológicos y de innovación, que sean de interés institucional.	DIDT	Continuar con reuniones semanales de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico en las que participan los responsables de las cuatro coordinaciones, cinco áreas de desarrollo tecnológico del Centro de Integración Tecnológica, así como de las cinco oficinas de apoyo.	Continuar con reuniones semanales del cuerpo directivo con la participación del Director General, el Director de la DIDT, el Encargado del Despacho de los asuntos de la DFA y el Director de Administración y Finanzas, en las que se discuten todos los temas relevantes de la institución, incluyendo temas académicos y desarrollo científico y tecnológico.	Continuar con reuniones mensuales del Consejo Científico y Académico (también definido como Consejo Técnico Consultivo Interno), con la participación del cuerpo directivo, los cuatro coordinadores y los representantes de cada coordinación en el Colegio del Personal Académico. En estas reuniones se discuten todos los temas relevantes de la institución, incluyendo temas académicos y desarrollo científico y tecnológico.			PP E003 PP F003 Recursos autogenerados	
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.1	Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.	1.1.2	Fomentar hacia el interior la colaboración interdisciplinaria entre investigadores, tecnólogos y técnicos en investigación, que potencie las capacidades de ciencia y tecnología mediante un proceso de evaluación anual.	DIDT	Continuar con la organización mensual de foros de sinergia institucional, que tienen como objetivo presentar las actividades, la infraestructura y los logros de las diferentes áreas del instituto, con el objetivo de fomentar una colaboración interdisciplinaria entre las diferentes áreas.	Continuar con la realización del seminario institucional en el que participan ponentes de gran prestigio internacional, externos a la institución, con temas de interés general para toda la comunidad del INAOE, y que buscan a la vez una mayor interconexión entre sus diferentes áreas a través de proyectos conjuntos.	Continuar con invitaciones expresas emitidas a la comunidad científica y tecnológica del instituto a participar en diferentes iniciativas de proyecto, emitidas por parte del cuerpo directivo o la oficina de vinculación y planeación institucional, para de esta manera conformar equipos de trabajo interdisciplinarios y capaces de desarrollar soluciones complejas a problemas reales, que de otra manera no serían posibles.			PP E003 PP F003 Recursos autogenerados	
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.1	Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico internas para complementar y potenciar la capacidad científica-tecnológica.	1.1.3	Llevar a cabo consultas internas que permitan articular grupos de investigación-tecnología y así fortalecer la cadena ciencia básica-desarrollo tecnológico-innovación.	DIDT	Continuar con las consultas realizadas por parte del cuerpo directivo y la oficina de gestión y planeación institucional realizadas a coordinadores y jefes de área cada vez que se haya recibido una solicitud de colaboración, o se haya impulsado un proyecto multidisciplinario por parte del instituto.	Seguir con la actualización periódica de la información curricular en las páginas personales de investigadores, tecnólogos y/o laboratorios y diferentes áreas del instituto. Esto con el propósito de facilitar la búsqueda de ciertos perfiles requeridos para la articulación de grupos de investigación-tecnología				PP E003 PP F003 Recursos autogenerados	

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica

Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.2	Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta.	1.2.1	Impulsar la operación científica y tecnológica del Gran Telescopio Milimétrico para reforzar la relevancia internacional de la ciencia mexicana.	GTM	La Dirección General ha establecido diversas reuniones con David Hughes, responsable técnico del GTM por parte de INAOE, y con Peter Schloerb, representante de UMASS y socio directo del GTM. De estas reuniones se han llegado a varios acuerdos en la forma de administrar y operar los fondos para mantener la operación permanente del GTM.	Con la finalidad de garantizar la calidad en el suministro de energía para el GTM, la Dirección General ha establecido contacto directo con la CFE a nivel local y estatal. Esperamos que con ello la CFE suministre la energía con la calidad requerida, y así evite el mal funcionamiento de los transformadores que alimentan al GTM.	La dirección general solicitó a los investigadores de la Coordinación de Astrofísica que busquen incrementar los posibles socios del GTM. Esto podría resultar en la atracción de más proyectos y el financiamiento al GTM. Aún no se tienen resultados concretos, pero se continúa con la labor de divulgación.	La seguridad física en la región donde se ubica el GTM ha sido impactada negativamente por la presencia de grupos delincuenciales, lo que ha limitado la operación			
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.2	Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta.	1.2.2	Fortalecer la operación científica y tecnológica del laboratorio LIMEMS para desarrollar tecnología nacional enfocada al diseño y fabricación de sensores inteligentes que atiendan necesidades en los sectores de salud, energía, seguridad y medio ambiente.	DIDT	Se seguirá articulando alrededor del laboratorio de LIMEMS uno de los paquetes de trabajo del proyecto "Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud y seguridad - iSensMEX", que fue reestructurado completamente en la segunda mitad del año 2023.	Continuar con la utilización de la infraestructura del laboratorio LIMEMS en proyectos enfocados hacia la salud y energías renovables, que seguirán abarcando el desarrollo y utilización de una cámara termográfica de fabricación propia en la detección preventiva de cáncer de mamá, o la fabricación de celdas solares para aplicaciones en la agricultura, entre otras. A estas iniciativas se buscarán añadir nuevas en el 2024.	Recientemente se han establecido reuniones con Conahcyf para la puesta en marcha de la reestructuración de iSensMEX. El primer punto de acuerdo es el cambio de responsable técnico de Daniel Durini Romero a Alfonso Torres Jacome. El proyecto ahora tiene 4 grandes entregables: 1.- Sistema de sensado de bacteria e-coli, 2.- Proceso de fabricación de circuitos integrados CMOS y sensores. 3.- Fotónica integrada, y 4.- Gravímetro MEMS.		PP E003 PP F003 Recursos autogenerados		
1	Fortalecer la cadena investigación científica-desarrollo tecnológico-vinculación para proyectar la innovación de alto valor científico-tecnológico y así reforzar la relevancia internacional e incrementar la pertinencia social nacional orientada a resolver los grandes problemas nacionales	1.2	Vincular la capacidad científica hacia el exterior con otras instituciones de CTI para procurar la innovación abierta.	1.2.3	Promover e incentivar el desarrollo de proyectos de ciencia de frontera que permitan mantener el nivel de reconocimiento científico del instituto.	DIDT	Continuar, por medio de la Oficina Central de Proyectos de la DIDT, con el seguimiento a la publicación de las diversas convocatorias publicadas por parte del Conahcyf, CONCYTEP, etc., que se difunden inmediatamente hacia la comunidad académica del instituto, invitándola a participar e indicando los procedimientos internos procedentes en cada caso.	Se continuará con la publicación de logros obtenidos y premios otorgados a miembros de la comunidad del INAOE, en temas de desarrollo científico y tecnológico, en el portal de internet y las redes sociales del instituto.			PP F003		

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.1	Implementar estrategias con el fin de conseguir que los posgrados del INAOE mantengan sus registros en el Sistema Nacional de Posgrados.	DFA	Continuar con las gestiones necesarias los investigadores que publiquen y participen en revistas y eventos internacionales	Continuar con las estrategias para mejorar o mantener la eficiencia terminal a través de los núcleos académicos	Si el presupuesto lo permite continuar con el apoyo para que los estudiantes de los posgrados participen en eventos internacionales				
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.2	Realizar actividades permanentes enfocadas a lograr un incremento en el número de estudiantes en los programas de maestría y doctorado, de tal manera que se generen los recursos humanos que el país requiere y se favorezca a un sector social más amplio de la sociedad mexicana.	DFA	Continuar la difusión por medios digitales los programas de posgrados buscando captar estudiantes	Se ha buscado el establecimiento de convenios con otras instituciones de educación como el sistema de Tecnológicos Nacionales de México (TECNM), para apoyar en la capacitación de personal de investigación y de la industria de semiconductores en México					
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.3	Generar y dar seguimiento a un plan para mejorar la eficiencia generacional de los posgrados del Instituto.	DFA	Continuar los trabajos de los Núcleos Académicos en la definición de estrategias para mejorar o conservar la eficiencia terminal						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.4	Fortalecer las actividades académicas virtuales incrementando y mejorando las capacidades tecnológicas de educación a distancia y educación continua y contribuir a la vinculación efectiva con el sector productivo y social.	DFA	Mantener la opción de eventos académicos virtuales y/o híbridos	La creación y promoción de "literatura" para la enseñanza de ciencias para personas con deficiencias auditivas y visuales, ha sido una actividad que se esta realizando para atender a un sector de la población que históricamente ha sido relegado.					
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.5	Impulsar el fortalecimiento de los estudiantes a través de actividades complementarias a su instrucción científica.	DFA	La oficina de Innovación Educativa y Formación Docente continuará ofreciendo cursos para complementar la formación de los estudiantes de los posgrados.						
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.1	Consolidar los posgrados existentes para que contribuyan a la diseminación y aplicación de la ciencia y la tecnología y disminuyan el rezago de la capacidad científico-tecnológica de la sociedad.	2.1.6	Analizar e identificar en los proyectos de tesis de maestría y doctorado el trabajo con potencial para ser registrado como propiedad intelectual.	DFA	El comité docente implementará al menos una estrategia para la identificación de tesis con posibilidad de registro de propiedad intelectual.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.2	Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.	2.2.1	Definir en conjunto con CPI afines, el reglamento de operación del posgrado nacional "Materiales y dispositivos semiconductores inteligentes" y "Ciberseguridad", relacionado con el ingreso, graduación, y titulación.	DFA	Continuar en la participación de la codirección de tesis.						
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.2	Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.	2.2.2	Definir con CPI afines, los cursos de doctorado y laboratorios que se pudieran integrar en el posgrado nacional en "Materiales y Dispositivos Semiconductores Inteligentes" y en el de "Ciberseguridad".	DFA	La oferta de cursos de los posgrados de los CPIs continuará abierta para sus estudiantes						
2	Reforzar y diversificar la generación de profesionales en ciencia y tecnología con una visión transversal de la ciencia y la tecnología para que coadyuven al desarrollo nacional y a la relevancia internacional.	2.2	Articular con otros CPI el aprovechamiento complementario de la infraestructura de los posgrados ya existentes para incrementar la generación de talento humano, en las áreas estratégicas definidas en los Pronaces.	2.2.3	Promover la colaboración con otros CPI con el fin de establecer relaciones de mutuo beneficio para el uso académico de la infraestructura especializada de cada Centro.	DFA	Continuar en la participación de la codirección de tesis.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.1	Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público, privado en los ámbitos nacional e internacional, enfocadas a la generación de proyectos y colaboraciones	3.1.1	Ofrecer los servicios de investigación y desarrollo tecnológico enfocados a aumentar el flujo de recursos autogenerados.	OVPI	Continuar impulsando los servicios que ofrecen los laboratorios acreditados	Se han realizado contactos y firma de convenios con diversas instituciones del sector público y privado, entre ellas el ISSTEP e ISSSTE.					
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.1	Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público, privado en los ámbitos nacional e internacional, enfocadas a la generación de proyectos y colaboraciones	3.1.2	Impulsar la colaboración y el establecimiento de convenios con organismos internacionales enfocados a mantener la presencia científica internacional de México.	OVPI	Crear alianzas estratégicas para buscar colaboraciones de valor						
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.1	Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público, privado en los ámbitos nacional e internacional, enfocadas a la generación de proyectos y colaboraciones	3.1.3	Consolidar relaciones intersectoriales con las Secretarías de Economía, de Energía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras secretarías y entidades paraestatales de los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales para desarrollar proyectos de colaboración.	OVPI	Impulsar proyectos de colaboración con los 3 entes de gobierno.	Se han logrado convenios de colaboración, o proyectos de colaboración con instituciones, tales como SENASICA, ISSTEP, ISSSTE					

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.1	Promover acciones de vinculación y comunicación con el sector público, privado en los ámbitos nacional e internacional, enfocadas a la generación de proyectos y colaboraciones	3.1.4	Impulsar un mecanismo enfocado a garantizar la protección intelectual y la transferencia de tecnología para reforzar la vinculación con el sector público y privado.	OVPI	Identificar proyectos que pueden ser patentados, garantizar la propiedad intelectual y de transferencia de tecnología						
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.2	Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.	3.2.1	Realizar campañas y eventos de divulgación y difusión que promuevan la ciencia y la tecnología, así como las acciones y logros del Instituto ante todos los sectores de la Sociedad.	OVPI	Continuar con campañas y eventos de divulgación						
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.2	Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.	3.2.2	Colaborar con instituciones públicas y privadas para favorecer el Acceso Universal al Conocimiento, a través de eventos, visitas guiadas, actividades en línea y otras tareas de divulgación científica.	OVPI	Participar en eventos para favorecer el acceso universal al conocimiento						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
3	Incrementar la vinculación institucional con el sector público y privado nacional e internacional para mejorar la transferencia de conocimiento, talento humano, y desarrollo tecnológico, que coadyuven a mejorar el uso de la ciencia y la tecnología tanto en el sector.	3.2	Generar un entorno de Acceso Universal al Conocimiento para que la población mexicana ejerza su derecho a gozar los beneficios del desarrollo científico y tecnológico.	3.2.3	Implementar acciones que permitan acercar el conocimiento a personas con deficiencias auditivas, visuales o múltiples que contribuyan a lograr el Acceso Universal al Conocimiento.	DFA	Continuar con las visitas guiadas para personas con discapacidad auditiva y visual	Realizar estrategias de Acceso Universal al Conocimiento					
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.1	Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.	4.1.1	Concluir la instalación y calibración de los equipos adquiridos bajo ISensMEX en el laboratorio LIMEMS.	DAF-DIDT	El implantador de iones marco ULVAC será entregado por la compañía manufacturera en el segundo trimestre del año 2024, por lo que su instalación y puesta en marcha se concluirán a lo largo del mismo año.	Excepto el implantador iónico, todos los demás equipos se han instalado en el laboratorio, y los técnicos del laboratorio han sido capacitados por el personal que instaló los equipos.				PP F003	
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.1	Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.	4.1.2	Promover la profesionalización del personal especializado que trabaja en los laboratorios del Instituto con el fin de ofrecer servicios de alta calidad.	DAF	Si bien es una actividad que involucra indirectamente a la DAF, se deberá revisar las acciones realizadas por la DIDT, particularmente en sus necesidades de infraestructura y detección de necesidades de capacitación (especializada).						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.1	Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.	4.1.3	Mantener y modernizar la infraestructura de laboratorios y talleres para posibilitar el trabajo interdisciplinario adecuado para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.	DIDT-DG-DAF	Esta es una actividad donde participan de manera articulada la DIDT, la DG, y la DAF. Para ello, y con apoyo del la OVPI, se han logrado apoyos complementarios de Conahcyt para el mantenimiento de diversos laboratorios.						
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.1	Reforzar la infraestructura física de laboratorios, así como de las capacidades humanas que permitan conservar su relevancia a nivel nacional e internacional.	4.1.4	Promover la reinversión de recursos autogenerados en el mantenimiento y reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica del INAOE.	DIDT-DFA-DAF	Los recursos autogenerados por las labores de educación a distancia de la DFA, y por proyectos de la DIDT, han sido reenfocados para su reinversión en los propios laboratorios, y para reforzar las actividades de educación a distancia. En ello a la DAF le corresponde vigilar que se cumpla con los lineamientos del uso de recursos autogenerados.						
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.2	Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.	4.2.1	Incrementar las capacidades científicas y tecnológicas del Gran Telescopio Milimétrico (GTM) con el objetivo de ampliar el tiempo de observaciones.	GTM	La Dirección General ha establecido diversas reuniones con David Hughes, responsable técnico del GTM por parte de INAOE, y con Peter Schloerb, representante de UMASS y socio directo del GTM. De estas reuniones se han llegado a varios acuerdos en la forma de administrar y operar los fondos para mantener la operación permanente del GTM.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.2	Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.	4.2.2	Impulsar la participación del Gran Telescopio Milimétrico en redes internacionales de colaboración científica para realizar proyectos de gran relevancia internacional.	GTM	Esta es una actividad que David Hughes, UMAS, y la propia Dirección General han realizado a través de diversos canales de comunicación social.						
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.2	Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.	4.2.3	Promover el Gran Telescopio Milimétrico para incrementar la participación de la comunidad científica nacional e internacional en convocatorias de proyectos de observación astronómica	OVPI - GTM	Crear estrategias para incrementar la demanda en convocatorias de proyectos de observaciones astronómicas						
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.2	Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.	4.2.4	Promover permanentemente los laboratorios acreditados de INAOE para incrementar el flujo de recursos económicos autogenerados enfocados al mantenimiento y mejora continua de los laboratorios.	OVPI	Se continuará ofertando los servicios de los laboratorios acreditados						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
4	Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado que redunde en desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel.	4.2	Vincular socialmente los laboratorios y talleres de manera alineada con el plan institucional para reducir la dependencia científico-tecnológica del país e incrementar la presencia internacional.	4.2.5	Impulsar permanentemente la vinculación de los laboratorios, tanto a nivel nacional como internacional, para atraer proyectos científicos y tecnológicos.	OVPI	Crear estrategias de colaboración para vincular los laboratorios a nivel nacional e internacional						
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.1	Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto	5.1.1	Actualizar y en su caso, generar los procesos y manuales institucionales para el manejo de información administrativa, científica, tecnológica, financiera y legal.	DAF	Se dará continuidad a la reprogramación algunos procesos administrativos integrados en el Sistema Integral Administrativo (SIA).						
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.1	Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto	5.1.2	Capacitar al personal mediante cursos de manejo de información y comunicación para mejorar la interacción y vinculación intra y extra institucionalmente.	DAF	Se continuará redefiniendo el programa de capacitación y las acciones de integración del personal que integra el INAOE, ajustándose a las necesidades de capacitación para el ejercicio fiscal 2024.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.1	Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto	5.1.3	Promover la reestructura orgánica del INAOE para modernizar administrativamente al Instituto.	DAF	Adecuación de la estructura orgánica, considerando los retos del Instituto para el ejercicio fiscal 2024.						
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.1	Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto	5.1.4	Actualizar los Estatutos del Personal Académico (EPA), Académico Técnico (EPAT), e impulsar la creación del Estatuto del Personal Académico Tecnólogo (EPAT), así como los procedimientos internos de evaluación en cada caso, que permitan una evaluación del personal académico del Instituto.	DIDT	A lo largo de los años 2021 y 2022, se discutió y actualizó el estatuto del personal académico (EPA), mismo que fue avalado en su nueva versión tanto por el Colegio del Personal Académico (CPA), como por la Dirección General del INAOE. Esta versión fue enviada para su revisión al Conahcyt a principios del 2023. Actualmente nos encontramos a la espera del envío por parte del Conahcyt del formato del EPA, que deberá ser aplicado por los 26 Centros Públicos de Investigación.	Desde octubre del año 2020 se inició la discusión y redacción del nuevo estatuto del personal académico tecnológico, con la participación del grupo de trabajo conformado por los representantes de la comunidad de tecnólogos del instituto. Después de revisar el primer borrador del estatuto en el año 2022, se decidió ampliar el grupo de trabajo de discusión de éste estatuto, incluyendo esta vez la participación de los cuatro coordinadores, el Encargado de la DFA y del Director de la DIDT. Este nuevo grupo ampliado inició los trabajos en el primer trimestre del año 2023.			N/A		
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.1	Implementar acciones para fortalecer la estructura administrativa y organizacional con el fin de modernizar el funcionamiento operativo del Instituto	5.1.5	Promover un plan de jubilación y renovación de la planta de investigadores e investigadores, tecnólogos y técnicas y técnicos académicos.	DAF	Se analizará la estructura operativa del Instituto, para detectar personal en etapa pre jubilatoria.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.2	Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto	5.2.1	Impulsar, de forma permanente, el desarrollo de una plataforma digital de almacenamiento, procesamiento y disseminación de la información administrativa, científica, y tecnológica que disminuya la influencia del error humano al reducir el procesamiento manual de información.	AGC - DAF	Se dará continuidad a la reprogramación algunos procesos administrativos integrados en el Sistema Integral Administrativo (SIA).						
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.2	Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto	5.2.2	Desarrollar reportes automatizados para la toma de decisiones que integren la información administrativa, financiera, académica, tecnológica, legal y de vinculación que exista digitalmente.	AGC	La Administración General de Cómputo (AGC) ha estado en contacto y reuniones permanentes con personal de la DAF para definir los cambios que el Sistema Integral de Administración (SIA) requiere. Con ello se podrán ir gradualmente mudando las operaciones administrativas del formato manual y en papel al formato automatizado y digital.						
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.2	Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto	5.2.3	Generar un mecanismo de evaluación y seguimiento continuo que garantice el cumplimiento de la normatividad administrativa y legal aplicable.	AGC-DAF	Se continuará actualizando la normativa del Sistema de Administración de Normas de la Administración Pública Federal, en caso de existir instrumentos normativos nuevos o en su caso, modificados.						

FORMATO DE ACCIONES PROGRAMADAS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

Programa Institucional 2023-2024 del Instituto Nacional de Astrofísica de Óptica y Electrónica
 Nombre de la Unidad responsable: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

EN ESTAS COLUMNAS VACIAR LA INFORMACIÓN DE PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO						ACTIVIDADES PROGRAMADAS 2024							
CLAVE OBJETIVO PRIORITARIO	OBJETIVO PRIORITARIO	CLAVE ESTRATEGIA PRIORITARIA	ESTRATEGIA PRIORITARIA	CLAVE ACCIÓN PUNTUAL	ACCIÓN PUNTUAL	ÁREA RESPONSABLE DENTRO DEL CENTRO QUE VA A IMPLEMENTAR LA ACCIÓN PUNTUAL	Actividad 1 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 2 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 3 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 4 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Actividad 5 (Máximo 1,000 caracteres incluyendo espacios)	Programa presupuestario	COMENTARIOS Opcional (Puede registrar hasta 1000 caracteres incluyendo espacios)
5	Fortalecer la operatividad institucional incluyendo la infraestructura y el talento humano con el fin de mejorar la eficiencia y por ende incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.	5.2	Promover el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que contribuyan a mejorar el flujo y calidad de la información para un uso racional del gasto	5.2.4	Impulsar el uso cotidiano de la herramienta digital automatizada de procesamiento de información a través de capacitación continua del personal del Instituto.	DAF	Se continuará redefiniendo el programa de capacitación y las acciones de integración del personal que integra el INAOE, ajustándose a las necesidades de capacitación para el ejercicio fiscal 2024.						



Personal del INAOE adscrito al SNII-2023

No.	Nombre	Nivel	Periodo de la Distinción	Diciplina	Tipo de Estancia
1	Aceves Mijares Mariano	2	2020-2034	Electrónica	Personal del Centro
2	Aguilar Pérez Emmaly	C	2021-2024	Astrofísica	Estancia Posdoctoral
3	Alfredo Badillo Ignacio	1	2021-2024	Ciencias Computacionales	IxM
4	Altamirano Robles Leopoldo	1	2023-2027	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
5	Álvarez Simón Luis Carlos	1	2023-2027	Centro de Integración Tecnológica	Estancia Posdoctoral
6	Aretxaga Méndez Itziar	3	2023-2032	Astrofísica	Personal del Centro
7	Armas Rivera Iván	1	2022-2025	Óptica	Estancia Posdoctoral
8	Batta Márquez Aldo Alberto	1	2020-2024	Astrofísica	IxM
9	Bautista Castillo Alejandro Israel	C	2021-2024	Centro de Integración Tecnológica	Personal del Centro
10	Bertone Taricco Emanuele	2	2021-2025	Astrofísica	Personal del Centro
11	Cabrera Chim Luis Manuel	C	2023-2026	MECE (Maestría en Enseñanza de Ciencias Exactas)	Estancia Posdoctoral
12	Calleja Arriaga Wilfrido	1	2022-2025	Electrónica	Personal del Centro
13	Carbajal Gómez Víctor Hugo	1	2020-2025	Centro de Integración Tecnológica	IxM
14	Carlos Ramírez Netzahualcoyotl	1	2022-2024	Electrónica	Personal del Centro
15	Carramiñana Alonso Alberto	3	2022-2026	Astrofísica	Personal del Centro
16	Carrasco Bazúa Luis	3	2007-2029	Astrofísica	Personal del Centro
17	Carrasco Licea Bertha Esperanza	1	2021-2024	Astrofísica	Personal del Centro
18	Carrasco Ochoa Jesús Ariel	3	2023-2027	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
19	Castro Ramos Jorge	1	2022-2024	Óptica	Personal del Centro
20	Champac Vilela Víctor Hugo	1	2022-2025	Electrónica	Personal del Centro
21	Chávez Cerda Sabino	3	2016-2025	Óptica	Personal del Centro
22	Chávez Dagostino Miguel	2	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
23	Chavushyan Vahram	2	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
24	Cornejo Rodríguez Anselmo Alejandro	Emérito	2021-2030	Óptica	Personal del Centro
25	Corona Chávez Alonso	2	2020-2024	Electrónica	Personal del Centro
26	Cosme Bolaños Ismael	1	2022-2025	Óptica	Personal del Centro
27	Cruz Félix Angel Sinue	1	2022-2026	Óptica	Personal del Centro
28	Cruz Vanegas Samuel	C	2021-2024	Óptica	Estancia Posdoctoral
29	Cruz Vega Israel	1	2022-2025	Electrónica	IxM
30	Cumplido Parra René Armando	2	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
31	Díaz Hernández Raquel	1	2019-2023	Óptica	Personal del Centro
32	Díaz Méndez José Alejandro Licencia CONACYT	1	2021-2024	Electrónica	Personal del Centro
33	Díaz Sánchez Alejandro	1	2022-2025	Electrónica	Personal del Centro
34	Durán Sánchez Manuel	2	2019-2023	Óptica	Personal del Centro
35	Durini Romero Daniel	1	2020-2025	Electrónica	Personal del Centro
36	Escalante Balderas Hugo Jair	2	2021-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
37	Espindola Ramos Ernesto	C	2023-2026	Óptica	Estancia Posdoctoral
38	Espinosa Flores-Verdad Guillermo	1	2019-2037	Electrónica	Personal del Centro
39	Estrada Wiese Denise	1	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
40	Feregrino Uribe Claudia	2	2022-2026	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
41	Ferrusca Rodríguez Daniel	1	2020-2023	Astrofísica	Personal del Centro
42	García Díaz Jesús	1	2021-2024	Ciencias Computacionales	IxM
43	Gómez Arista Iván	1	2021-2023	Óptica	IxM
44	Gómez Correa Jesús Emmanuel	1	2022-2024	Óptica	Personal del Centro
45	Gómez Gil María del Pilar	1	2022-2025	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
46	Gómez Ruiz Arturo Iván	1	2019-2023	Astrofísica	IxM
47	González Fernández Alfredo Abelardo	2	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
48	Granados Agustín Fermín Salomón	1	2021-2025	Óptica	Personal del Centro
49	Guichard Romero José Silvano	1	2021-2025	Astrofísica	Personal del Centro
50	Gutiérrez Domínguez Edmundo Antonio Licencia - DG INAOE	2	2019-2024	Electrónica	Personal del Centro
51	Gutiérrez Giles Iván Alejandro	1	2021-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
52	Gutiérrez Martínez Celso	1	2021-2038	Óptica	Personal del Centro
53	Halevi Sar Peter	3	2007-2029	Electrónica	Personal del Centro

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erro No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.
Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx





Personal del INAOE adscrito al SNII-2023

No.	Nombre	Nivel	Periodo de la Distinción	Diciplina	Tipo de Estancia
54	Hernández Farías Delia Irazú	1	2022-2026	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
55	Hernández Martínez Luis	1	2022-2025	Electrónica	Personal del Centro
56	Hernández Montero William Wenceslao	C	2021-2024	Electrónica	Estancia Posdoctoral
57	Hughes David	3	2016-2025	Astrofísica	Personal del Centro
58	Ibarra Escamilla Baldemar	3	2021-2025	Óptica	Personal del Centro
59	Ibarra Medel Eduardo	C	2019-2023	Astrofísica	Estancia Posdoctoral
60	Iturbe Castillo Marcelo David	3	2022-2026	Óptica	Personal del Centro
61	Izazaga Pérez Rafael	1	2022-2025	Taller de Óptica	Personal del Centro
62	Jovanovic Dolecek Gordana	2	2021-2025	Electrónica	Personal del Centro
63	Julián Macías Israel	C	2021-2024	Óptica	Estancia Posdoctoral
64	Korneev Nikolay	2	2021-2024	Óptica	Personal del Centro
65	Lakouari Noureddine	1	2022-2025	Ciencias Computacionales	IxM
66	Linares Aranda Mónico	1	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
67	López Cruz Omar	3	2022-2026	Astrofísica	Personal del Centro
68	López López Aurelio	1	2021-2025	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
69	Lozano Rosas Ricardo	C	2023-2025	Óptica	Estancia Posdoctoral
70	Luna Castellanos Abraham	2	2020-2023	Astrofísica	Personal del Centro
71	Maldonado Villamizar Félix Humberto	1	2022-2024	Óptica	IxM
72	Mansurova Sergueyevna Svetlana	2	2020-2025	Óptica	Personal del Centro
73	Martínez Carranza José	1	2023-2027	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
74	Martínez Cruz Alfonso	C	2020-2023	Ciencias Computacionales	IxM
75	Martínez Fuentes Oscar	1	2021-2025	Electrónica	Estancia Posdoctoral
76	Martínez García Eric Emmanuel	1	2022-2025	Astrofísica	IxM
77	Martínez González Sergio	1	2019-2024	Astrofísica	Personal del Centro
78	Martínez Niconoff Gabriel Constantino	2	2019-2023	Óptica	Personal del Centro
79	Martínez Trinidad José Francisco	3	2023-2027	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
80	Mayya Yalia Divakara	2	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
81	Medina Santiago Alejandro	1	2021-2023	Ciencias Computacionales	IxM
82	Mendoza Ramírez Miriam Carolina	C	2023-2026	Electrónica	Estancia Posdoctoral
83	Mendoza Torres José Eduardo	2	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
84	Molina Reyes Joel	2	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
85	Montaña Barbano Alfredo Agustín	1	2022-2025	Astrofísica	Personal del Centro
86	Montes y Gómez Manuel	2	2022-2026	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
87	Morales Manzanares Eduardo Francisco	3	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
88	Morales Reyes Alicia	1	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
89	Morales Sánchez Alfredo	2	2022-2026	Electrónica	Personal del Centro
90	Morales Sandoval Miguel	2	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
91	Moreno Moreno Mario	2	2021-2024	Electrónica	Personal del Centro
92	Moreno Zarate Pedro	1	2021-2023	Óptica	Estancia Posdoctoral
93	Moya Cessa Héctor Manuel	3	2019-2028	Óptica	Personal del Centro
94	Mújica García Raúl	1	2020-2023	Astrofísica	Personal del Centro
95	Muñoz Benítez Julio Cesar	C	2021-2024	Ciencias Computacionales	Estancia Posdoctoral
96	Murphy Arteaga Roberto Stack	2	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
97	Olvera Cervantes José Luis	2	2020-2023	Electrónica	Personal del Centro
98	Ortiz León Gisela Noemí	1	2021-2024	Astrofísica	Personal del Centro
99	Patiño Álvarez Víctor Manuel	1	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
100	Peregrina Barreto Hayde	1	2020-2023	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
101	Pérez Corona Cruz Elizabeth	C	2021-2024	Óptica	Estancia Posdoctoral
102	Pérez Cruz José Roberto	1	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
103	Pérez Díaz Oscar	C	2021-2024	Electrónica	Personal del Centro
104	Pérez Espinosa Humberto	1	2021-2025	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
105	Pérez Sansalvador Julio César	1	2021-2023	Ciencias Computacionales	IxM
106	Pomares Hernández Saúl Eduardo	1	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
107	Ponce Pedraza Arturo	2	2020-2024	Electrónica	Personal del Centro
108	Puerari Ivânio	2	2023-2027	Astrofísica	Personal del Centro
109	Ramírez Cortés Juan Manuel	2	2022-2026	Electrónica	Personal del Centro

Primera Sesión Ordinaria de Órgano de Gobierno INAOE 2024

Luis Enrique Erro No. 1, CP. 72840, Tonantzintla, Pue., México.
Tel: (222) 266 3100 Fax: (222) 247 2580 difusion@inaoep.mx www.inaoep.mx



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
COMANDO EN JEFE
COMANDO EN JEFE
COMANDO EN JEFE



Personal del INAOE adscrito al SNII-2023

No.	Nombre	Nivel	Periodo de la Distinción	Diciplina	Tipo de Estancia
110	Ramírez Gutiérrez Kelsey Alejandra	C	2020-2023	Ciencias Computacionales	IxM
111	Ramírez San Juan Julio César	2	2021-2025	Óptica	Personal del Centro
112	Ramos García Rubén	3	2022-2026	Óptica	Personal del Centro
113	Ramos Prieto Irán	C	2020-2023	Óptica	Personal del Centro
114	Ramos Serrano Juan Ramón	C	2021-2024	Electrónica	Estancia Posdoctoral
115	Rangel Magdalena José de Jesús	2	2020-2023	Electrónica	Personal del Centro
116	Recillas Pishmish Elsa	1	2022-2036	Astrofísica	Personal del Centro
117	Renero Carrillo Francisco Javier	1	2021-2023	Óptica	Personal del Centro
118	Reyes Betanzo Claudia	1	2020-2024	Electrónica	Personal del Centro
119	Reyes García Carlos Alberto	2	2019-2033	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
120	Reyes Ramírez Bartolomé	1	2021-2025	Óptica	Personal del Centro
121	Rocha Pérez José Miguel	1	2023-2027	Centro de Integración Tecnológica	Personal del Centro
122	Rodríguez Gómez Gustavo	1	2020-2024	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
123	Rodríguez Guillén Mónica	2	2019-2023	Astrofísica	Personal del Centro
124	Rodríguez Henríquez Lil María Xibai	1	2022-2024	Ciencias Computacionales	IxM
125	Rodríguez Montero Ponciano	1	2022-2026	Óptica	Personal del Centro
126	Rodríguez Montoya Rodolfo Iván	1	2021-2023	Astrofísica	IxM
127	Rosa González Daniel	2	2020-2024	Astrofísica	Personal del Centro
128	Rosales Ortega Fernando Fabián	1	2021-2025	Astrofísica	Personal del Centro
129	Rosales Quintero Pedro	1	2021-2024	Electrónica	Personal del Centro
130	Ruíz Corona Ulises	1	2022-2025	Óptica	Personal del Centro
131	Sánchez Argüelles David Omar	1	2022-2024	Astrofísica	IxM
132	Sánchez de la Llave Julián David	1	2023-2027	Óptica	Personal del Centro
133	Sánchez Mondragón José Javier	3	2022-2036	Óptica	Personal del Centro
134	Sánchez Sánchez Anabel Socorro	C	2021-2024	Óptica	Personal del Centro
135	Sanz Pascual María Teresa	1	2021-2024	Electrónica	Personal del Centro
136	Sarmiento Reyes Librado Arturo	1	2022-2025	Electrónica	Personal del Centro
137	Silich Sergiy	3	2020-2034	Astrofísica	Personal del Centro
138	Silva Juárez Alejandro	1	2022-2026	Centro de Integración Tecnológica	Estancia Posdoctoral
139	Soto Eguibar Francisco	2	2020-2024	Óptica	Personal del Centro
140	Spezia Mazzocco Teresita	1	2023-2027	Óptica	Personal del Centro
141	Sucar Succar Luis Enrique	Emérito	2022-Vitalicio	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
142	Tenorio Tagle Guillermo	Emérito	2018-Vitalicio	Astrofísica	Personal del Centro
143	Terlevich Elena	3	2019-2038	Astrofísica	Personal del Centro
144	Terlevich Roberto	3	2022-2031	Astrofísica	Personal del Centro
145	Tlelo Cuautle Esteban	3	2022-2026	Electrónica	Personal del Centro
146	Torres Aguilar Ibrahim Daniel	2	2023-2027	Astrofísica	Personal del Centro
147	Torres García Alejandro Antonio	1	2021-2025	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
148	Torres Jacome Alfonso	2	2022-2036	Electrónica	Personal del Centro
149	Torres Torres Reydezel	2	2019-2023	Electrónica	Personal del Centro
150	Treviño Palacios Carlos Gerardo	2	2021-2025	Óptica	Personal del Centro
151	Urcid Serrano Gonzalo Jorge	1	2021-2024	Óptica	Personal del Centro
152	Valdés Parra José Ramón	1	2022-2025	Astrofísica	Personal del Centro
153	Valerdi Negreros Mayra Mabel	C	2022-2025	Astrofísica	Estancia Posdoctoral
154	Vega Casanova Olga Mercedes	1	2021-2024	Astrofísica	Personal del Centro
155	Velázquez de la Rosa Becerra Miguel	1	2021-2025	Astrofísica	Personal del Centro
156	Villaseñor Pineda Luis	2	2022-2026	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
157	Zaldívar Huerta Ignacio Enrique	1	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro
158	Zamora Avilés Manuel Abelardo	1	2022-2025	Astrofísica	IxM
159	Zamora Mejía Gregorio	1	2023-2027	Centro de Integración Tecnológica	IxM
160	Zapotecas Martínez Saúl	1	2023-2027	Ciencias Computacionales	Personal del Centro
161	Zúñiga Islas Carlos	1	2021-2039	Electrónica	Personal del Centro
162	Zurita Sánchez Jorge Roberto	2	2023-2027	Electrónica	Personal del Centro

Personal del INAOE como parte del programa de Investigadoras e Investigadores por México (IxMx)
Investigadoras e Investigadores por México (IxMx)

No.	Línea temática	Periodo	Especialidad	Unidad
1	Astrofísica Milimétrica	2018 - Batta Márquez Aldo Alberto	Red Nacional Científica y Tecnológica para la Explotación Científica del Gran Telescopio Milimétrico	Puebla
2	Astrofísica Milimétrica	2014 - Gómez Ruíz Arturo Iván	Desarrollo de una Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica del Gran Telescopio Milimétrico "Alfonso Serrano"	Puebla
3	Astrofísica Milimétrica	2018 - Martínez García Eric Emmanuel	Red Nacional Científica y Tecnológica para la Explotación Científica del Gran Telescopio Milimétrico	Puebla
4	Astrofísica Milimétrica	2017 - Rodríguez Montoya Rodolfo Iván	Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica del Gran Telescopio	Puebla
5	Astrofísica Milimétrica	2018 - Sánchez Argüelles David Omar	Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica del Gran Telescopio	Puebla
6	Astrofísica Milimétrica	2018 - Zamora Avilés Manuel Abelardo	Astrofísica Numérica en el INAOE: El ensamblaje de galaxias, la formación de estrellas, cúmulos	Puebla
7	Procesado de Imágenes	2018 - Gómez Arista Iván	Sistemas para Tomografía "Fotoacustica: Aplicaciones a Pruebas no Destructivas en Medios Multicapas	Puebla
8	Óptica Cuántica	551 - Maldonado Villamizar Félix Humberto	Desarrollo de Tecnologías Híbridas basadas en sistemas ópticos, mecánicos y electrónicos	Puebla
9	Instrumentación Electrónica	2015 - Cruz Vega Israel	Técnicas de análisis y procesamiento de señales en hardware en espacios tiempo-frecuencia	Puebla
10	Cómputo Reconfigurable y de Alto Desempeño	2017 - Algreto Badillo Ignacio	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala	Puebla
11	Cómputo y Procesamiento Ubicuo	2018 - García Díaz Jesús	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades	Puebla
12	Cómputo y Procesamiento Ubicuo	2018 - Lakouari Noureddine	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades	Puebla
13	Ciberseguridad	2017 - Martínez Cruz Alfonso	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala	Puebla
14	Ciberseguridad	2017 - Medina Santiago Alejandro	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala	Puebla
15	Cómputo y Procesamiento Ubicuo	2018 - Pérez Sansalvador Julio César	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades	Puebla
16	Seguridad Informática y Análisis Digital de Imágenes	2017 - Ramírez Gutiérrez Kelsey Alejandra	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala	Puebla
17	Ciberseguridad	2016 - Rodríguez Henríquez Lil María Xibai	Desarrollo de Protocolos de Comunicación de Próxima Generación para Ciudades Inteligentes	Puebla
18	Instrumentación Electrónica en Tecnología CMOS	2022 - Carbajal Gómez Víctor Hugo	iSensMEX, Plataforma para el Desarrollo y Fabricación de Sensores y Actuadores Inteligentes	Puebla
19	Instrumentación Electrónica en Tecnología CMOS	2022 - Zamora Mejía Gregorio	iSensMEX, Plataforma para el Desarrollo y Fabricación de Sensores y Actuadores Inteligentes	Puebla



Personal del INAOE adscrito al SNII-2023

No.	Línea Temática	Nombre	Periodo	Proyecto	Modalidad	Unidad
1	Astrofísica	Aguilar Pérez Emmaly	2022-2024	Estudios de las galaxias oscurecidas por polvo en el Universo temprano	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
2	Astrofísica	Ibarra Medel Eduardo	2023-2024	Programa de transferencia tecnológica para el desarrollo de instrumentación astronómica avanzada con aplicaciones en radioastronomía	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
3	Astrofísica	Martínez Ramos Ismael	2023-2025	Estudio electro térmico de materiales con propiedad superconductores como elemento de transmisión de señales de radiofrecuencia en un sistema de caracterización sub-Kelvin con potencial uso en detectores astronómicos	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
4	Astrofísica	Orozco Aguilera Ma. Teresa	2022-2024	Estudio molecular en regiones de formación estelar y discos circunestelares	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
5	Astrofísica	Serrano Bernal Enrique Omar	2022-2024	Calibración y explotación científica del instrumento ToLTEC	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
6	Astrofísica	Valerdi Negreros Mayra Mabel	2023-2025	Gradientes de Metalicidad e Historia de Formación Estelar en galaxias observadas con IFU	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
7	Óptica	Armas Rivera Iván	2022-2024	Estudios de los fenómenos físicos producidos en láseres de amarre de modos pasivos	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
8	Óptica	Cruz Vanegas Samuel	2023-2025	Inyector de chorro sin agujas mediante cavitación generada por rompimiento dieléctrico	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
9	Óptica	Espíndola Ramos Ernesto	2023-2024	Tratamiento ondulatorio de haces ópticos estructurados acelerados	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
10	Óptica	García García Joaquín	2022-2024	Propagación de vórtices ópticos vectoriales enredados en medios esparcidores con propiedades ópticas similares al tejido humano	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
11	Óptica	Huerta Carranza Oliver	2023-2024	Evaluación dinámica de un colector solar parabólico de canal utilizando una prueba óptica nula	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
12	Óptica	Julián Macías Israel	2023-2025	Haces acelerados no paraxiales escalares y vectoriales para posibles aplicaciones en comunicación, medicina e industria	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
13	Óptica	Lozano Rosas Ricardo	2022-2024	Síntesis de Nanopartículas para eliminación de microorganismos patógenos empleando terapia fotodinámica y fototérmica plasmónica	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
14	Óptica	Moreno Zarate Pedro	2022-2024	Investigación de proceso de transporte de carga perovskitas para aplicaciones en Optoelectrónica	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
15	Óptica	Pérez Corona Cruz Elizabeth	2023-2025	Simulación y adquisición de imágenes de speckle in-vivo para el análisis de la dinámica de colonias bajo la dirección del/de la bacterianas	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
16	Óptica	Tello Bello Maribel	2023-2025	Viabilidad en la Detección de Glaucoma con el procesamiento y medición de actividad cerebral provocada por el sistema de visión	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
17	Electrónica	Calleja Gómez Cesar Manuel	2022-2024	Plataforma para el Desarrollo y Fabricación de Sensores y Actuadores Inteligentes Aplicados en Energía, Salud y Seguridad- iSensMEX	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla



Personal del INAOE adscrito al SNII-2023

No.	Línea Temática	Nombre	Periodo	Proyecto	Modalidad	Unidad
18	Electrónica	Hernández Montero William Wenceslao	2022-2024	Estudio de semiconductores del grupo IV(Sn, Ge, Si, C) en el espectro infrarrojo para el desarrollo de sensores fotónicos integrados para bajo la dirección del/la gases y líquidos	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
19	Electrónica	Martínez Fuentes Oscar	2023-2025	Sincronización basada en observadores funcionales de sistemas dinámicos fraccionarios con descomposición de Presnov	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
20	Electrónica	Mendoza Ramírez Miriam Carolina	2022-2024	Estudio de materiales semiconductores mediante microscopía electrónica de transmisión de alta resolución, difracción de electrones y holografía con electrones	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
21	Electrónica	Ramos Serrano Juan Ramón	2023-2024	Optimización de estructuras electroluminiscentes basadas en carburo de silicio amorfo y nanocristalino obtenidas por la técnica de PECVD	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
22	Electrónica	Valtierra Sánchez de la Vega José Luis	2022-2024	Implementación en chip de interferencia temporal de campos eléctricos para tratamiento de enfermedades neurológicas	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
23	Centro de Integración Tecnológica	Álvarez Simón Luis Carlos	2022-2024	ISensMEX, Plataforma para el Desarrollo y Fabricación de Sensores y Actuadores Inteligentes	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
24	Centro de Integración Tecnológica	Silva Juárez Alejandro	2022-2024	ISensMEX, Plataforma para el Desarrollo y Fabricación de Sensores y Actuadores Inteligentes	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
25	Ciencias Computacionales	Muñoz Benítez Julio Cesar	2022-2024	Descubrimiento causal en series de tiempo submuestreadas	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
26	Ciencias Computacionales	Osorio Quero Carlos Alexander	2023-2025	Sistema de rescate inteligente basado en visión hiperespectral y GSM para sistemas UAVS	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
27	Ciencias Computacionales	Pérez Camacho Blanca Nydia	2022-2024	Identificación y verificación por Electrocardiograma (ECG) a través de dispositivo IoT	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
28	Ciencias Exactas	Cabrera Chim Luis Manuel	2022-2024	Diseño de situaciones de aprendizaje como estrategia de desarrollo profesional docente	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
29	Ciencias Exactas	Domínguez González Martín Santiago	2023-2025	Trabajo cooperativo e Interdisciplinario con estudiantes y docentes de la Maestría en la Enseñanza de Ciencias Exactas del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla
30	Ciencias Exactas	Palacios Ramírez María Norma	2023-2025	Investigación educativa y desarrollo de prototipos para la enseñanza y divulgación de la física en la Maestría en la Enseñanza de Ciencias Exactas (MECE) del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.	Modalidad 1: Estancia Posdoctoral Académica	Puebla

Programas de Posgrado que ofreció el INAOE en 2023

No.	NIVEL	PROGRAMA	MATRÍCULA*	INDICADORES	ACCIONES	CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN	Registro SNP	Registro SEP
						1. INVESTIGACIÓN 3. PROFESIONALIZANTE		
1	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ASTROFÍSICA	29	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001637	123602
2	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ÓPTICA	60	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	000852	451606
3	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA	73	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001639	505616
4	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS COMPUTACIONALES	45	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001641	521620
5	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESPACIO	10	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	005366	123605
6	Doctorado	DOCTORADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS	25	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	06048	419619
7	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS ESPECIALIDAD ASTROFÍSICA	26	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001637	123502
8	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ÓPTICA	25	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001638	451508
9	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA	38	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	000850	505507
10	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS COMPUTACIONALES	25	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	001640	521596
11	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESPACIO	21	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	4264	123510
12	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS	30	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Investigación	5882	571532
13	Maestría	MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE SEGURIDAD	20	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de transición al SNP	Tecnológico	6049	656543
14	Maestría	MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXACTAS	6	Pertenecer al SNP*	Adecuar los documentos a la convocatoria de ingreso al SNP	Profesionalizante	7332	110519

* septiembre 2023

SNP: Sistema Nacional de Posgrados del Conahcyt

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
RELACIÓN DE TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS ENERO-DICIEMBRE 2022

ID	Nombre del alumno	Nivel		Género		Programa de Posgrado	Título de la Tesis	Tutor Interno
		Maestría	Doctorado	Masculino	Femenino			
1	Rodríguez Muñoz Uzziel Abisai	Maestría		Masculino		M. E.	Optimización de Oxido de Estaño Dopado con Indio para su aplicación en celdas solares de Heterounión c-Si: H	Moreno Moreno, Mario
2	Vázquez Jiménez Arely	Maestría			Femenino	M. E.	Desarrollo de Transistores Avanzados de Barrera Schottky de Efecto de Campo con Bajo Gasto Térmico	Molina Reyes, Joel
3	Gazga Currión Irving	Maestría		Masculino		M. O.	Desarrollo de Nanoestructuras de Au para Aplicaciones en Biosensor Plasmónico	Mansurova, Svetlana
4	Martínez Hernández Tania Beatriz	Maestría			Femenino	M. O.	Imagenología cuantitativa de fase para objetos biológicos: Simulaciones numéricas	Porras Aguilar, Rosario
5	Ramos Garcés Sergio	Maestría		Masculino		M. T.	Modelado y simulación de un sistema integral para el control de actitud satelital aplicable a pequeños satélites	Altamirano Robles, Leopoldo
6	Sánchez Medel Nohemí	Maestría			Femenino	M. B.	Reconocimiento de células sanguíneas por medio de aprendizaje profundo y generación de datos sintéticos	Díaz Hernández, Raquel
7	López Guardado Rubén Manuel	Maestría		Masculino		M. E.	Caracterización de dispositivos capacitivos para aplicación en celdas solares no convencionales	Aceves Mijares, Mariano
8	Martínez Guevara José Juan	Maestría		Masculino		M. C.	Arquitectura Hardware-Software para Aceleración de Algoritmos de Marca de Agua Reversibles en Imágenes	Cumplido Parra, René Armando
9	Fuentes Carbajal José Alberto	Maestría		Masculino		M. C.	Identificación de reacciones adversas a medicamentos en redes sociales basada en recuperación de información	Montes y Gómez, Manuel
10	De Los Santos Hernández Mario Andrés	Maestría		Masculino		M. C.	Adaptive fuzzy neurofeedback model to induce sensorimotor self-modulation	Rodríguez Gómez, Gustavo
11	Arellano Muñoz Luis Joaquin	Maestría		Masculino		M. C.	Detección de incidentes violentos en español utilizando información multimodal de redes sociales	Escalante Balderas, Hugo Jair
12	Zetera Diaz Juan Josafat	Maestría		Masculino		M. B.	Optimización de la reconstrucción de imagen para tomografía fotoacústica utilizando aprendizaje profundo	Díaz Hernández, Raquel
13	González Bravo José Martín	Maestría		Masculino		M. B.	Primera fase de un sistema de percepción háptica artificial de rugosidad para prótesis de miembro superior	Renero Carrillo, Francisco Javier
14	Maldonado Alvarado Gerardo	Maestría		Masculino		M. T.	EVALUACIÓN DE TERRENOS MARIANOS PARA INCREMENTAR LA AUTONOMÍA DE NAVEGACIÓN EN VEHICULOS DE EXPLORACION PLANETARIA	Altamirano Robles, Leopoldo
15	Arreola Mota Walfred Emmanuel	Maestría		Masculino		M. C.	Avatar Afectivo para Asistencia de Pacientes en Rehabilitación Virtual	Sucar Succar, Luis Enrique
16	Moreno Sánchez David	Maestría		Masculino		M. T.	Planificación y Seguimiento de Trayectoria para Intercepción de Drones	Rodríguez Gómez
17	Namigtle Jiménez Luis Enrique	Maestría		Masculino		M. E.	Arquitectura PUF en FPGA para biometría cancelable	Ramírez Cortés, Juan Manuel
18	Torres Hernández Angel Leopoldo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
19	Toxqui Tlaxcalteca Dalia	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
20	Salazar Muñoz Fabiola Margarita	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
21	Lira Arreola Nadia	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
22	Romero Reyes Socrates	Maestría		Masculino		M. B.	Detección de arritmias en señales NI-FECG a través de aprendizaje computacional	Pérez Sansalvador, Julio César
23	Esquinca García Vicente Alejandro	Maestría		Masculino		M. E.	Antena reconfigurable para aplicaciones en la banda de 28 GHz	Murphy Arteaga, Roberto Stack
24	Valle Atilano Francisco Javier	Maestría		Masculino		M. B.	Simulación de generación de supercontinuo en fibras de cristal fotónico para su aplicación en tomografía de coherencia óptica	Izazaga Pérez, Rafael
25	Morales López Pedro Isaac	Maestría		Masculino		M. E.	Sistema de recolección de energía para dispositivos implantables	Díaz Sánchez, Alejandro
26	Salas Tlapaya Alex Saul	Maestría		Masculino		M. B.	Dimensión multi-fractal aplicada a la identificación de células malignas en cáncer de mama	Pérez Sansalvador, Julio César
27	Bermudez Marquez Ciro Fabian	Maestría		Masculino		M. E.	TRNGs para generación de secuencias muy largas	Tlelo Cuautle, Esteban
28	Rodas Flores Ayari Nayeli	Maestría			Femenino	M. E.	Evaluación de recuperación térmica a través de redes neuronales recurrentes en apoyo al diagnóstico y seguimiento de algunas enfermedades cardiovasculares	Ramírez Cortés, Juan Manuel
29	Ruiz Velazquez Adan Yosef	Maestría		Masculino		M. C.	Un esquema de Autenticación Híbrido en contra de ataques de inyección de datos falsos en infraestructura avanzada de medición de los Smart Grid	Rodríguez Henríquez, Lil María Xibai
30	García Mendoza Sandra Indhavani	Maestría			Femenino	M. C.	Método numérico iterativo eficiente para solucionar el modelo de proliferación-invasión de glioblastomas en el cerebro	Pérez Sansalvador, Julio César
31	Martínez García Adriana	Maestría			Femenino	M. E.	Fabricación de microelectrodos a base de Silicio para el registro de señales neuronales extracelulares	Calleja Arriaga, Wilfrido

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
RELACIÓN DE TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS ENERO-DICIEMBRE 2022

ID	Nombre del alumno	Nivel		Género		Programa de Posgrado	Título de la Tesis	Tutor Interno
		Maestría	Doctorado	Masculino	Femenino			
32	González Jacobo Victor	Maestría		Masculino		M. B.	Diseño y modelado de un dispositivo microfluídico con potencial aplicación para la separación de células tumorales circulantes (CTC)	Calleja Arriaga, Wilfrido
33	Cornelio de Jesús Reyna	Maestría		Masculino		M. O.	Caracterización de una pantalla de cristal líquido para generar estados de polarización radial y espiral	Granados Agustín, Fermín Salomón
34	Gámez Guevara Jesús Alberto	Maestría		Masculino		M. E.	Impacto de NBTI bajo autocalentamiento en una tecnología FinFET de 14 nm y posible im-pacto en el test de Cis	Champac Vilela, Víctor Hugo
35	Saldaña Penetro Omar	Maestría		Masculino		M. T.	Diseño de un sistema de movilidad para su implementación en un rover de exploración con un enfoque en Titán	Altamirano Robles, Leopoldo
36	Conde Cuatzo Maria Gloria	Maestría			Femenino	M. B.	Caracterización de switching fenotípico en cepas de Candida sobrevivientes a la terapia fotodinámica antimicrobiana	Ramírez San Juan, Julio César
37	Zaldivar Vázquez Juan José	Maestría		Masculino		M. A.	Colisiones en cúmulos estelares densos	Batta Márquez, Aldo Alberto
38	Vargas Toxqui Maricruz	Maestría			Femenino	M. E.	Desarrollo y análisis de superficies esféricas en silicio	Calleja Arriaga, Wilfrido
39	González Martínez David	Maestría		Masculino		M. S.	Propuesta de una reglamentación para la protección de la información en los Centros de Control de Confianza en México	Martínez Cruz, Alfonso
40	Guerrero González Jonhatan Uriel	Maestría		Masculino		M. A.	Estudio de la variabilidad multifrecuencia del blazar TON 599	Patino Álvarez, Víctor Manuel
41	Méndez Calvario Alejandro	Maestría		Masculino		M. B.	Simulación de la dinámica del tráfico intracelular axonal bajo la influencia de la proteína tau	Pérez Sansalvador, Julio César
42	Espitia Mosquera Daniela	Maestría			Femenino	M. A.	Caracterización del campo ultra profundo de ToTEC a 1.1, 1.4 y 2.0 mm a través de simulaciones numéricas	Aretxaga Méndez, Itziar
43	Amador Portes Alfredo	Maestría		Masculino		M. A.	Estudio de la variabilidad de la línea de emisión de H β en el blazar PKS 1510-089	Chavushyan, Vahram
44	López Santamaría Miguel Angel	Maestría		Masculino		M. A.	Análisis espectroscópico de cúmulos globulares y difusos en la galaxia lenticular NGC1023	Divakara Mayya, Yalia
45	Ramírez Landaeta Leopoldo José	Maestría		Masculino		M. O.	Evaluación Espectral Difusa y Raman de la lechuga (Lactuca orejona Var: Parris Island y Lactuca italiana Var: Parris starfighter), para la Cuantificación de Cloro-fila y Detección de Azúcar	Castro Ramos, Jorge
46	Hernández Prado Jesús Omar	Maestría		Masculino		M. A.	La Interacción Gravoturbulenta entre la Retroalimentación de los Cúmulos Estelares y la Formación Estelar Secuencial en NGC 1569-A	Martínez González, Sergio
47	Sánchez Muñoz Juan Pablo	Maestría		Masculino		M. E.	Medición de capacitancia dependiente del voltaje empleando un circuito para desacoplamiento de corriente continua y de baja frecuencia en un analizador de redes	Torres Torres, Reydezel
48	Quesada Zuñiga Fabián Alberto	Maestría		Masculino		M. A.	Efecto de la Acreción y la definición del Core en la Tasa de Formación Estelar por Tiempo de Caída Libre	Zamora Avilés, Manuel Abelardo
49	Ávila Mendez Alfredo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
50	Azucena Varela Juan Pablo	Maestría		Masculino		M. E.	Diseño y Caracterización de Arreglos de Osciladores Resonantes RTWO con tecnología CMOS	Linares Aranda, Mónico
51	Martínez Rodríguez Raúl Abraham	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
52	Galeano Gómez David	Maestría		Masculino		M. E.	Estimación de la forma y rotación de objetos quasi-amorfos reflectivos a partir de su luminosidad	Enríquez Caldera, Rogerio Adrián
53	Carranza Zuñiga Doralycia	Maestría			Femenino	M. O.	Efecto de la terapia fotodinámica antimicrobiana en las propiedades viscoelásticas de Candida tropicalis	Ramos García, Rubén
54	Báez Ortiz Adolfo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
55	Rodríguez Reséndiz Juan Herón	Maestría		Masculino		M. E.	Método Automatizado para la Localización y Segmentación del Disco Óptico para estudios de Glaucoma	Martínez Carballido, Jorge Francisco
56	Rojas Bautista Juan Carlos	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
57	Vargas Bejarano Sugay	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
58	Martínez Meneses Rafael	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
59	Heredia Ríos Jeiny Nicacia	Maestría			Femenino	M. B.	Caracterización de biomarcadores lagrimales mediante espectroscopia Raman y análisis multivariante para la detección de diabetes mellitus	Castro Ramos, Jorge
60	Benjamín Ramos Olán	Maestría		Masculino		M. T.	Modelo de navegación autónoma de un Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT) en atmósferas extraterrestres usando puntos de interés	Altamirano Robles, Leopoldo
61	Morales Chávez Judith Guadalupe	Maestría			Femenino	M. T.	Taxonomía de asteroides cercanos a la tierra	Mújica García, Raúl
62	Vázquez Palacios Vania Déborah	Maestría			Femenino	M. B.	Optimización de la terapia fotodinámica antimicrobiana para el hongo Sporothrix schenckii con diversos fotosensibilizadores	Spezzia Mazzocco, Teresita

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
RELACIÓN DE TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS ENERO-DICIEMBRE 2022

ID	Nombre del alumno	Nivel		Género		Programa de Posgrado	Título de la Tesis	Tutor Interno
		Maestría	Doctorado	Masculino	Femenino			
63	Flores Vargas Emmanuel	Maestría		Masculino		M. E.	Amplificador lock-in de doble fase en tecnología CMOS 0.18 µm para medición de impedancias	Sanz Pascual, María Teresa
64	Méndez Huerta Francisco Javier	Maestría		Masculino		M. O.	Estudio de fabricación de celdas solares híbridas basadas en silicio cristalino	Cosme Bolaños, Ismael
65	Alcántara Méndez Xavier Kevin	Maestría		Masculino		M. T.	Modelo atmosférico de Sierra Negra	Carramiñana Alonso, Alberto
66	Cesin Gorostieta Ruherí	Maestría		Masculino		M. A.	Estudio de la Invarianza de Lorentz con el Observatorio de Rayos Gamma HAWC	Carramiñana Alonso, Alberto
67	Gómez Arreola Jorge Rodolfo	Maestría		Masculino		M. B.	Explicación de la segmentación semántica no supervisada para la detección de trastornos hematológicos	Díaz Hernández, Raquel
68	Valadez Campos Eduardo	Maestría		Masculino		M. T.	Paquete de datos resistente a errores para el manejo y transmisión de datos	Mendoza Torres, José Eduardo
69	Retana González Ricardo Alan	Maestría		Masculino		M. E.	Caracterización del límite de detección de bacteria E. coli en un biosensor de impedancia electroquímica	Reyes Betanzo, Claudia
70	Labastida Ortiz Carla Neiré	Maestría			Femenino	M. O.	Sistema de sensado basado en el efecto de resonancia de plasmón de superficie y detec-tor de cuadrante para detección de cambios de índice de refracción	Korneev Zabelo, Nikolai
71	Hernández Morales José Juan	Maestría		Masculino		M. C.	Diseño de Arquitectura de Hardware para Aceleración de Aritmética Modular en Algoritmos de Criptografía Post-Cuántica basada en Reticulas	Cumplido Parra, René Armando
72	Arenas Deseano Luis Eduardo	Maestría		Masculino		M. E.	Modelo de clasificación de emociones en entorno multiplataforma con conectividad a la nube e interacción con el usuario en tiempo real	Ramírez Cortés, Juan Manuel
73	Martínez Tlalpa Alfonso	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
74	Valente Sánchez César	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
75	Garrido Guzman Griselda	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
76	Sánchez Castro Erika	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
77	Pasarán Fernández Fortunato	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
78	Franco Ambríz Rocío	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
79	Velázquez Rodríguez Rubi	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
80	Rodríguez Ávila Victor Hugo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
81	Cruz Cruz Félix	Maestría		Masculino		M. Z.	Artículo arbitrado	López López, Aurelio
82	Cruz Pérez Gustavo Hazael	Maestría		Masculino		M. T.	Detección, extracción y clasificación de objetos en imágenes de gran tamaño usando Deep learning	Díaz Hernández, Raquel
83	Gutiérrez Loyo Martha Guadalupe	Maestría			Femenino	M. Z.	Presentación defensa de tesis	López López, Aurelio
84	Cruz Bartolo Abdías	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
85	Vázquez Hernández Rogelio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
86	Mateos Pérez José Manuel	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
87	Zárate Vázquez Marcos Aurelio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
88	Martínez Bartolo José Pedro	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
89	Ramírez Cornejo Angel Mahidi	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
90	Orozco Gutiérrez Guillermo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
91	Flores Narcio Higinio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
92	Rocha Torres Ricardo Michell	Maestría		Masculino		M. E.	Diseño y Caracterización de un ADC SAR R2R Ladder de 10 Bits en Tecnología TSMC180nm	Díaz Sánchez, Alejandro
93	Sánchez López Eliseo	Maestría		Masculino		M. E.	Aprendizaje Automático para la Determinación de la Permitividad de los líquidos de un sensor en el Rango de Frecuencias de Microondas	Cruz Vega, Israel
94	Pacheco Reyes Jimmi Noé	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
95	Gilbón Aburto Antonio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
96	Cruz Antonio William	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
97	Organista Oliveros René Alberto	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
98	Orozco Gracia Saraí Nintai	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
99	Aguirre García María Luisa	Maestría			Femenino	M. Z.	Por Promedio	
100	Hernández Cruz Juan Carlos	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
101	Santiago Santiago Elías	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
102	Trujillo Martínez Roberto	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
103	Garrido Melendez Jorge Luis	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
RELACIÓN DE TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS ENERO-DICIEMBRE 2022

ID	Nombre del alumno	Nivel		Género		Programa de Posgrado	Título de la Tesis	Tutor Interno
		Maestría	Doctorado	Masculino	Femenino			
104	Hernandez Jaimes Mireya Lucia	Maestría			Femenino	M. C.	Esquema de Detección de Anomalías basado en Técnicas de Inteligencia Artificial y Fingerprinting para ambientes del Cuidado Inteligente de la Salud	Martínez Cruz, Alfonso
105	Pérez Enriquez Jesús Santiago	Maestría		Masculino		M. O.	Diseño óptico de lentes de cámara utilizando el método D-d Conrady para aumentar la profundidad de foco en tomografía óptica coherente	Castro Ramos, Jorge
106	Serrano Hernández Diana Beatriz	Maestría			Femenino	M. A.	Supervivencia a largo plazo del polvo producido tras erupciones estelares	Martínez González, Sergio
107	Hernández Delesma Angélica Rocío	Maestría			Femenino	M. O.	Estudio del comportamiento térmico en los hologramas en gelatinas dicromatadas	Oliveras Pérez, Arturo
108	Rocha Aguilera Daniel	Maestría		Masculino		M. E.	Desarrollo de uniones de Josephson superconductoras y guías de onda coplanares integradas	Molina Reyes, Joel
109	Ramírez Lima Jeanfed	Maestría		Masculino		M. C.	Modelos Secuenciales para el Reconocimiento del a Personalidad: Una Perspectiva Multimodal	Escalante Balderas, Hugo Jair
110	Mancio Castro Luis Cassiel	Maestría		Masculino		M. O.	Visualización de campos acústicos en sólidos mediante holografía digital	Oliveras Pérez, Arturo
111	Salas Alcántara Janeth Monica	Maestría			Femenino	M. E.	Diseño, desarrollo, simulación de modelo comportamental de múltiples unidades de eje-cución con memoria jerárquica como Dispositivo Bajo Verificación para el diseño de es-trategia con cobertura mayor al 90 % en su verificación pre-silicio	Martínez Carballido, Jorge Francisco
112	López Valdivieso Jonathan Sebastian	Maestría		Masculino		M. C.	Diseño e implementación de arquitectura hardware-software basada en hashes para SPHINCS+	Cumplido Parra, René Armando
113	Salazar Cardona Juan David	Maestría		Masculino		M. E.	Diseño de Amplificadores de Instrumentación CMOS en Modo Corriente	Sanz Pascual, María Teresa
114	Cortez Green Julieta	Maestría			Femenino	M. T.	Desarrollo y realización de un subsistema de enlace ascendente con aplicación potencial en comunicaciones inalámbricas satelitales y espaciales en banda X	Gutiérrez Martínez, Celso
115	Miceli Lara Leonardo	Maestría		Masculino		M. E.	Diseño y confiabilidad de sistemas de computación neuromórfica	Champac Vilela, Víctor Hugo
116	Medrano Montalvo Aurea Patricia	Maestría			Femenino	M. T.	Diseño y optimización de antenas flexibles a 28GHz para aplicaciones 5G	Murphy Arteaga, Roberto Stack
117	Tenorio Suñer Miguel Armando	Maestría		Masculino		M. O.	Estudio de los tiempos de vida del SRO	Treviño Palacios, Carlos Gerardo
118	Flores Galicia Amalio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
119	Rodríguez Martínez Francisco Javier	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
120	Parra de Jesús Apolinar	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
121	Chacón Ayala Antonio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
122	García Gonzalez Enrique	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
123	Zavala Morales Arturo	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
124	López Luna Sergio	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
125	Domínguez Vásquez Víctor Iván	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
126	Rodríguez López Julio César	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
127	Álvarez Velázquez Leonardo Isidro	Maestría		Masculino		M. Z.	Por Promedio	
128	Jácome Silva Miguel Arturo	Maestría		Masculino		M. O.	Manufactura y caracterización de lentes poliméricas para sintetizar córneas artificiales	Cruz Félix, Angel Sinue
129	Castañeda Aviña Perla Rubi		Doctorado		Femenino	D. E.	Optimización de VCO en Tecnología CMOS Aplicando Metaheurísticas	Tlelo Cuautle, Esteban
130	Cerdà Astorga Teresa de Jesús		Doctorado		Femenino	D. O.	Dispositivos sensibles a la polarización implementados en un sistema de seguridad óptico	Ruiz Corona, Ulises
131	Gaxiola Luna José Gabriel		Doctorado	Masculino		D. E.	Propagación de ondas electromagnéticas en medios ópticos y eléctricos con modulación periódica temporal de perfil cuadrado	Halevi Sar, Peter
132	Méndez Villanueva Jairo		Doctorado	Masculino		D. E.	Self-Heating Effects on Nanometer SOI Transistors at High-Frequencies and Low Temperatures	Gutiérrez Domínguez, Edmundo Antonio
133	Bolaños Pérez Ricardo		Doctorado	Masculino		D. E.	Diseño de Circuitos Analógicos CMOS de Bajo Consumo de Potencia para Aplicaciones en Sistemas Implantables	Díaz Sánchez, Alejandro
134	López López Omar		Doctorado	Masculino		D. E.	Caracterización y modelado de tecnologías CMOS comerciales para aplicaciones criogénicas	Durini Romero, Daniel
135	Cocoma Ortega José Arturo		Doctorado	Masculino		D. C.	Aprendizaje profundo para la estimación de pose de Cámara a Alta Frecuencia	Martínez Carranza, José
136	Rincón Campeche Iván		Doctorado	Masculino		D. O.	Generación de alta eficiencia de campos ópticos con doble modulación de fase	Arrizón Peña, Víctor Manuel
137	Melendez Melendez Gabriel		Doctorado	Masculino		D. C.	A very deep super resolution approach for blind tampering reconstruction based on reversible image authentication	Cumplido Parra, René Armando

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
RELACIÓN DE TESIS DE POSGRADO CONCLUIDAS ENERO-DICIEMBRE 2022

ID	Nombre del alumno	Nivel		Género		Programa de Posgrado	Título de la Tesis	Tutor Interno
		Maestría	Doctorado	Masculino	Femenino			
138	Juárez Lucero Jorge Jaime		Doctorado	Masculino		D. B.	Detección de bandas de proteínas de interés biológico en geles de poliacrilamida	Altamirano Robles, Leopoldo
139	Ugalde Ontiveros Jorge Alberto		Doctorado	Masculino		D. O.	Self-healing in the unraveling of Hankel-like waves in structured paraxial beams	Chávez Cerda, Sabino
140	Zaqueros Martínez Jessica		Doctorado		Femenino	D. C.	Sincronización de sistemas caóticos de orden entero con atractores ocultos	Rodríguez Gómez, Gustavo
141	Alvarado Martínez Jorge de Jesús		Doctorado	Masculino		D. O.	Diseño óptico de superficies de forma libre	Granados Agustín, Fermín Salomón
142	Pancóatl Bortolotti Pedro		Doctorado	Masculino		D. E.	Sistemas de estimación caótica para señales Chirp en presencia de altos niveles de ruido	Enríquez Caldera, Rogerio Adrián
143	Ayala Olivares Juan Rafael		Doctorado	Masculino		D. E.	Estrategias de Control para la Sincronización de Orientación bajo Vuelo en Formación de VANT	Enríquez Caldera, Rogerio Adrián
144	Atenco Vázquez Juan Carlos		Doctorado	Masculino		D. E.	Sistemas multibiométricos audiovisuales con enfoque en Redes Neuronales de Aprendizaje Profundo y fusión de información	Ramírez Cortés, Juan Manuel
145	Mastranzo Ortega Pamela		Doctorado		Femenino	D. O.	Color estructural plasmónico y detección	Sánchez Mondragón, José Javier
146	Serrano Serrano María Teresa		Doctorado		Femenino	D. E.	Física y modelado de interconexiones en tecnología de circuito impreso considerando la atenuación y el retraso de fase debidos a la rugosidad superficial en conductores	Torres Torres, Reydezel
147	Hernández Pérez Julio Noel		Doctorado	Masculino		D. E.	Emulador Digital Basado en FPGA para el Accionamiento Electrónico de Máquinas Eléctricas Trifásicas	Rangel Magdaleno, José de Jesús
148	Hernández Sánchez Leonardi		Doctorado	Masculino		D. O.	Efectos en las formas de líneas atómicas en modelos de tipo Jayne-Cummings	Ramos Prieto, Irán
149	Vega Salgado Ana Kareem		Doctorado		Femenino	D. O.	Foto-EMF en película de perovskita: investigación de propiedades electrónicas y iónicas	Korneev Zabello, Nikolai

Nomenclatura

M. A.	MAESTRÍA EN CIENCIAS ESPECIALIDAD ASTROFÍSICA
M. O.	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ÓPTICA
M. E.	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA
M. C.	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS COMPUTACIONALES
M. T.	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESPACIO
M. B.	MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS
M. S.	MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE SEGURIDAD
M. Z.	MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXACTAS
D. A.	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ASTROFÍSICA
D. O.	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ÓPTICA
D. E.	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA
D. C.	DOCTORADO EN CIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS COMPUTACIONALES
D. T.	DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESPACIO
D. B.	DOCTORADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS



Laboratorios de los Centros Públicos -Conahcyt (a diciembre de 2023)

Denominación CP	SIGLAS CP	Sede/Sub sede	Unidad temática de Laboratorios	No. consecutivo de la relación de Laboratorios	Nombre del Laboratorio	Entidad donde se localiza el Laboratorio	Municipio donde se localiza el Laboratorio	Localidad donde se localiza el Laboratorio	Tipo de Laboratorio (de Investigación, de servicios y/o formación de estudiantes o profesionalizante)	Observación uso de Laboratorio	Adscrito a un Laboratorio o Nacional Conahcyt*: SI O NO	Denominación del Laboratorio Nacional (Cuando aplique)	Tipo de Certificación (SI, No)	Certificación (cuando aplique)	Responsable del laboratorio	Proyectos activos desarrollados en el Laboratorio	Especialidad vinculada con el laboratorio	Maestría 1 vinculada con el laboratorio	Maestría 2 vinculada con el laboratorio	Maestría 3 vinculada con el laboratorio	Doctorado 1 vinculados con el laboratorio	Doctorado 2 vinculados con el laboratorio	Líneas de Investigación	Incidencia Territorial (Entidad donde tiene impacto directo el Laboratorio)	Servicios Principales
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Sonora	Astrofísica	1	Observatorio Astrofísico "Guillermo Haro"	Sonora	Cananea	Cananea	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Fis. Sergio Noriega Nolasco; varios técnicos contratados de base presupuestal		Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica				Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Astrofísica Extragaláctica y Cosmología	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	2	Laboratorio de Instrumentación Astronómica de Ondas Milimétricas	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Daniel Ferrusca Rodríguez / Técnico de apoyo: Jesús Contreras	1. DESARROLLO DE INSTRUMENTACIÓN PARA ASTRONOMÍA MILIMÉTRICA Y SISTEMAS CROGÉNICOS EN EL INAOE. 2. MÉXICO-UK SUB-MM CAMERA FOR ASTRONOMY. 3. DESARROLLO DE UNA CÁMARA DE TIEMPO-VACÍO PARA CARACTERIZACIÓN Y PRUEBAS DE CUBESAT CON TELESCOPIO SOLAR INFRARROJO PARA LA ESTACIÓN ESPACIAL CHINA. 4. ESTACIÓN METEOROLÓGICA, RADÍOMETRO Y CÁMARAS EN EL SITIO DE CIMA. 5. INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS CROGÉNICOS PARA GTM: AZTEC, TOLTEC Y MUSCAT.	Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Instrumentación Astronómica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	3	Laboratorio de Instrumentación astronómica visible y de altas energías.	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Esperanza Carrasco Licea / Técnico de apoyo: MC Jorge Reyes	1. AMOUNT FOR THE MANUFACTURING OF A LENS 2. P.Y. SCORPIO-SWIRI .25% OF THE TOTAL AMOUNT FOR OPTICS MANUFACTURING OF 6 PRISMS. 3. TARSIS 4. WEAVE. 5. MULTI-ESPECTROGRAFO EN CTC DE ALTA RESOLUCIÓN PARA ASTRONOMÍA (MEGARA).	Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Instrumentación Astronómica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	4	Laboratorio de Espectroscopía de Fourier	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Fabián Rosales Ortega	1. ESTUDIO DE LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE GALAXIAS CON ESPECTROSCOPÍA BI-DIMENSIONAL DE NUEVA GENERACIÓN OFÍCO.	Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Astrofísica Extragaláctica y Cosmología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	5	RadioLab	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Abraham Luna Castellanos	1. RADIOLAB: REINSTALACIÓN EN INAOE DE LA ANTENA DE SMFS DE DIÁMETRO DE "MILLIMETER WAVE OBSERVATORY".	Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Astrofísica Milimétrica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	6	Sonda Cosmológica de las Irida Guadalupe para la detección de Hidrogeno Neutro (SI, HI)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Omar López-Cruz		Maestría en Ciencias Especialidad Astrofísica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Astrofísica		Astrofísica Extragaláctica y Cosmología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	7	Laboratorio de Líneas Celulares	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Teresita Speeiza Mazzocco / Técnico de apoyo: Mayra Félix Salazar Morales	1. TERAPIA FOTODINÁMICA PARA TRATAMIENTOS DE CÁNCER DE MELANOMA. 2. ESTUDIO ANTIMICROBIANO DE LA MIEL Y SUS DERIVADOS. 3. EFECTO DE LA INACTIVACIÓN FOTODINÁMICA EN CEPAS DE LEVADURAS PATÓGENAS OPORTUNISTAS RESISTENTES A FÁRMACOS. 4. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA EN LÍNEAS CELULARES PARA EL ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	8	Laboratorio de Terapia Fotodinámica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Teresita Speeiza Mazzocco / Técnico de apoyo: Mayra Félix Salazar Morales	1. TERAPIA FOTODINÁMICA PARA TRATAMIENTOS DE CÁNCER DE MELANOMA. 2. ESTUDIO ANTIMICROBIANO DE LA MIEL Y SUS DERIVADOS. 3. EFECTO DE LA INACTIVACIÓN FOTODINÁMICA EN CEPAS DE LEVADURAS PATÓGENAS OPORTUNISTAS RESISTENTES A FÁRMACOS. 4. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA EN LÍNEAS CELULARES PARA EL ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	9	Laboratorio de Ciencias de la Imagen, Interferometría (Oficina Alejandro Landá)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Eduardo Tepichín Rodríguez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	10	Laboratorio de Ciencias de la Imagen, Interferometría Ciencia de la Imagen	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Eduardo Tepichín Rodríguez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Instrumentación Óptica y Metrología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	11	Laboratorio de Óptica Visual	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. David Turbe Castillo		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Fotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	12	Laboratorio de Microscopio de Fluorescencia	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Alejandro Landá		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Optoelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	13	Laboratorio de Optoelectrónica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Celso Gutiérrez Martínez	1. DISEÑO, INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DE NANOSATELITE MEXICANO ULISES I.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Optoelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	14	Laboratorio de Interferometría de Medición	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Fermín Salomón Grandados Agustín		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Instrumentación Óptica y Metrología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	15	Laboratorio de Píntas Ópticas & Speckle	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Julio César Ramírez San Juan		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	16	Laboratorio Docente de Óptica I y II	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	de servicios y/o formación de estudiantes	de servicios y/o formación de estudiantes	No	No	No	N/A	Alejandro Landá		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Optoelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	17	Laboratorio de Materiales y Holografía (III)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Arturo Olivares Pérez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Óptica Física	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	18	Laboratorio de Óptica Biomédica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Jorge Castro Ramos	1. IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO ÓPTICO CON ALGORITMO DE ANÁLISIS QUE PERMITE DETERMINAR LOS NUTRIENTES EN EL CHILE PIMENTÓN. 2. DETECCIÓN DE DIABETES TIPO 2 MEDIANTE ESPECTROSCOPÍA RAMAN Y BIOMARCADORES LAGRIMALES. 3. IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO ÓPTICO CON ALGORITMO DE ANÁLISIS QUE PERMITE DETERMINAR LOS NUTRIENTES EN EL CHILE PIMENTÓN. 4. DETECCIÓN DE DIABETES TIPO 2 MEDIANTE ESPECTROSCOPÍA RAMAN Y BIOMARCADORES LAGRIMALES.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	19	Laboratorio de películas Delgadas	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Bartolomé Reyes Ramírez / Técnico de apoyo: Claudia Cardenas		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Películas Delgadas	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	20	Laboratorio de Metrología	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Alberto Jaramillo Nuñez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		





Laboratorios de los Centros Públicos -Conahcyt (a diciembre de 2023)

Denominación CP	SIGLAS CP	Sede/Sub sede	Unidad temática	No. consecutivo de la relación de Laboratorios	Nombre del Laboratorio	Entidad donde se localiza el Laboratorio	Municipio donde se localiza el Laboratorio	Localidad donde se localiza el Laboratorio	Tipo de Laboratorio (de Investigación, de uso de Laboratorio, de servicios y/o formación de estudiantes o profesionalizante)	Observación	Adscrito a un Laboratorio Nacional "Conahcyt": SI O NO	Denominación del Laboratorio Nacional (Cuando aplique)	Tipo de Certificación (SI, No)	Certificación (cuando aplique)	Responsable del laboratorio	Proyectos activos desarrollados en el Laboratorio	Especialidad vinculada con el laboratorio	Maestría 1 vinculada con el laboratorio	Maestría 2 vinculada con el laboratorio	Maestría 3 vinculada con el laboratorio	Doctorado 1 vinculados con el laboratorio	Doctorado 2 vinculados con el laboratorio	Lineas de Investigación	Incidencia Territorial (Entidad donde tiene impacto directo el Laboratorio)	Servicios Principales
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	21	Laboratorio de Láseres de Fibra Óptica (I)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Baldemar Ibarra Escamilla	1. EFECTOS DE POLARIZACIÓN DE LUZ EN PROCESO DE FORMACIÓN DE LOS PULSOS EN LÁSERES DE AMARDE DE MODOS Y PROPAGACIÓN NO LINEAL EN FIBRAS ÓPTICAS.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Optoelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	22	Laboratorio de Fibras Ópticas (II)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Baldemar Ibarra Escamilla	1. EFECTOS DE POLARIZACIÓN DE LUZ EN PROCESO DE FORMACIÓN DE LOS PULSOS EN LÁSERES DE AMARDE DE MODOS Y PROPAGACIÓN NO LINEAL EN FIBRAS ÓPTICAS.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Optoelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	23	Laboratorio de Óptica Estadística	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Gabriel Martínez Nicornoff		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Óptica Estadística	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	24	Termografía de la piel plantar para reducir el riesgo de amputación en pacientes con diabetes	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Francisco Javier Reneo Carrillo	1. TERMOGRAFÍA DE ANCIOSOMAS DE PIE PARA REDUCIR LA AMPUTACIÓN EN PACIENTES DIABÉTICOS. 2. TERMOGRAFÍA PARA LA SALUD DE LOS SENOS.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	25	Laboratorio de Materiales y Holografía (II)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Arturo Olivares Pérez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Óptica Física	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	26	Laboratorio de Holografía y Materiales (I)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Arturo Olivares Pérez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Óptica Física	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	27	Laboratorio de Óptica No Lineal 2 (Espectroscopia Óptica)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Rubén Ramos García	1. SÍNTESIS Y POST-PROCESADO DE MATERIALES ÓPTICOS PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS: INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.	Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	28	Laboratorio de Óptica No Lineal 1 (Fibras Ópticas)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Nikolai Korneev Zabello		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Fotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	29	Laboratorio de Interferometría Adaptiva	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Ponciano Rodríguez Montero		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Fotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	30	Laboratorio de Instrumentación	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Alejandro Cornejo Rodríguez / Técnico de apoyo Guadalupe Flores Serrano		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Instrumentación Óptica y Metrología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	31	Laboratorio de Microscopía Óptica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Félix Aguilar Valdez / Técnico de apoyo: M.C. Alejandro Zavala		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Instrumentación Óptica y Metrología	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	32	Laboratorio filtraje espacial Ciencia de la Imagen	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Eduardo Tepichin Rodríguez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	33	Laboratorio de Óptica Difractiva	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Victor Arizón Peña		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Óptica Física	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	34	Laboratorio de Atomic Force Microscopy - Scanning Tunneling Microscopy	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Svetlana Mansurova		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Fotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	35	Laboratorio de Optoelectrónica Orgánica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Svetlana Mansurova		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Fotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	36	Biofotónica y óptica médica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Anabel Socorro Sánchez Sánchez		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Visión Humana	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Óptica	37	Laboratorio de Caracterización	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Carlos Gerardo Treviño Palacios		Maestría en Ciencias Especialidad Óptica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Óptica		Biofotónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	38	Laboratorio CD MEMS	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Wilfrido Calleja Arriaga	1. DESARROLLAR UN BIOSENSOR MULTIESPECTRAL PARA LA DETECCIÓN Y POSTERIOR CUANTIFICACIÓN SIMULTÁNEA DE LOS PLAGUICIDAS CARBARIIL, METOCARIL, DIAZINON, FENITROTIN, THIBENDAZOL Y EL BIOCARNICIDA TCP, EN AGUA, URINA, JUGO DE FRUTAS Y MIEL.	Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	39	Laboratorio de Diseño de Circuitos Integrados	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Alejandro Díaz Sánchez	1. DISEÑO DE BEDES DE SENSORES CORPORALES.	Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Diseño de Circuitos Integrados	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	40	Laboratorio de Microelectrónica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Mario Moreno Moreno/ Técnicos de apoyo: varios, todos contratados de base permanente		Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	41	Laboratorio de Microscopía	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Mario Moreno Moreno/ Técnico de apoyo: Dr. Carlos Netzahualcoyotl		Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	42	Laboratorio de Innovación en Sistemas Micro-Electromecánicos LMEMS	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Monica Olivares /Técnicos de apoyo varios, todos contratados de base permanente		Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	43	Laboratorio de Comunicación e Instrumentación	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Reydezel Torres Torres	1. ANÁLISIS DE LA PROPAGACIÓN DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA DE MICRONDAS GUADA EN MATERIALES ANISÓTRPOS.	Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Comunicaciones	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	44	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Ignacio Zaldivar Huerta	1. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE UN DIODO LÁSER SOMETIDO A DISPERSIÓN ESTIMULADA BRILLOUIN.	Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Comunicaciones	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	45	Laboratorio de Altas Frecuencias	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Roberto Murphy	1. FÍSICA MODELADO Y CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES INALÁMBRICAS.	Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	46	Caracterización Electrofotónica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dr. Mariano Azeves		Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Microelectrónica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Electrónica	47	Laboratorio DSP para Comunicaciones Modernas	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonanzintla	Investigación	Investigación	No	No	No	N/A	Dra. Gordana Jovanovic Dobeski		Maestría en Ciencias Especialidad Electrónica			Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Electrónica		Comunicaciones	Puebla		





Laboratorios de los Centros Públicos -Conahcyt (a diciembre de 2023)

Denominación CP	SIGLAS CP	Sede/Sub sede	Unidad temática de Laboratorios	No. consecutivo de la relación de Laboratorios	Nombre del Laboratorio	Entidad donde se localiza el Laboratorio	Municipio donde se localiza el Laboratorio	Localidad donde se localiza el Laboratorio	Tipo de Laboratorio (de Investigación, de servicios y/o formación de estudiantes o especializado)	Observación uso de Laboratorio	Adscrito a un Laboratorio Nacional "Conahcyt": Sí o No	Denominación del Laboratorio Nacional (Cuando aplique)	Tipo de Certificación (SI, No)	Certificación (cuando aplique)	Responsable del laboratorio	Proyectos activos desarrollados en el Laboratorio	Especialidad vinculada con el laboratorio	Maestría 1 vinculada con el laboratorio	Maestría 2 vinculada con el laboratorio	Maestría 3 vinculada con el laboratorio	Doctorado 1 vinculados con el laboratorio	Doctorado 2 vinculados con el laboratorio	Lineas de Investigación	Incidencia Territorial (Entidad donde tiene impacto directo el Laboratorio)	Servicios Principales
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	48	Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones (MLPR)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Jesús Ariel Carrasco Ochoa		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Aprendizaje Computacional y Reconocimiento de Patrones	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	49	Ciberseguridad	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dra. Claudia Feregrino Uribe	1. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS Y PLATAFORMAS DE SEGURIDAD PARA INTERNET DE LAS COSAS.		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Computo Reconfigurable y de Alto Desempeño	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	50	Computo Reconfigurable y de Alto Rendimiento (FPGAS)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. René Cumpido Parra		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Computo Reconfigurable y de Alto Desempeño	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	51	Computo y Procesamiento Ubicuo	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Gustavo Rodríguez Gómez		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Computo y Procesamiento Ubicuo	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	52	Procesamiento de Bioseñales y Computación Médica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Carlos Alberto Reyes Garcia		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Aprendizaje Computacional y Reconocimiento de Patrones	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	53	Robótica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Enrique Sucar Sucar	1. GESTURE THERAPY: SISTEMA DE REHABILITACIÓN VIRTUAL PARA EXTREMIDADES SUPERIORES.		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Robótica	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	54	Tecnologías del Lenguaje (LABTL)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Luis Villaseñor Pineda		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Tecnologías del Lenguaje	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Ciencias Computacionales	55	Laboratorio de Visión por Computadora	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Leopoldo Altamirano Robles		Maestría en Ciencias Especialidad Ciencias de la Computación			Doctorado en Ciencias en Ciencias de la Computación		Procesamiento de Bioseñales y Computación Médica	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Administración General de Computo	56	Laboratorio de supercomputo	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Maestro Miguel Martínez / Técnico de apoyo M.C. Agustín		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		TICS	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	57	Laboratorio de Espectrofotometría y colorimetría	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	de servicios y/o formación de estudiantes	de servicios y/o formación de estudiantes	No		No	N/A	Dra. Jazmin Carranza Gallardo / Técnicos de apoyo Jacobo Ramos Percino y Cristina Coba Hélez.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Espectrofotometría y Colorimetría	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	58	Laboratorio de superficies esféricas	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	de servicios y/o formación de estudiantes	de servicios y/o formación de estudiantes	No		No	N/A	Dr. David Gale/ Técnicos de apoyo contratados por COMHMSA	1. CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN RADIOtelescopio de 16 METROS PARA EL RADIO OBSERVATORIO (RDOASAC) EN SANTA CRUZ, QUAMACASTE.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Superficies Esféricas	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	59	Laboratorio de Iluminación y Eficiencia Energética	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	de servicios y/o formación de estudiantes	de servicios y/o formación de estudiantes	No		No	N/A	M.C. Humberto Garcia / Técnicos de apoyo por honorarios	1. DESARROLLO DE MÉTODOS COMPUTACIONALES BASADOS EN EL RECONOCIMIENTO DE PATRONES EN VOCALIZACIONES, MOVIMIENTOS Y POSTURAS PARA EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PERROS DE BÚSQUEDA Y ASISTENCIA.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Metrología	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	60	Centro de Ingeniería	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Maestro Francisco Barrios/ Varios Tecnólogos de apoyo		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Inteligencia Artificial	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	61	Taller de Óptica	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Rafael Irazaga / Técnicos de apoyo: varios, todos contratados de base presupuestal.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Diseño Óptico	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	62	Laboratorio de caracterización de circuitos integrados	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Miguel Rocha / Varios tecnólogos de apoyo		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Sistemas y Circuitos Integrados	Puebla		
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Centro de Integración Tecnológica	63	Sistemas computacionales (SIGCOM)	Puebla	San Andrés Cholula	Sta Ma. Tonantzintla	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dra. Janeth Cruz / Varios tecnólogos de apoyo	1. DISPOSITIVO PROTOTIPO PARA MEDIR HAZE EN MUESTRAS DE COPOLÍMERO ESTIRIO.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Sistemas Computacionales	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	64	Gran Telescopio Milimétrico "Alfonso Serrano"	Puebla	Cd. Serdán	Cd. Serdán	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. David Hughes / Varios técnicos contratados por COMHMSA	1. EVENT HORIZON TELESCOPE. 2. ATACAMA COSMOLOGY TELESCOPE. 3. ASTEC: ASTRONOMICAL SYSTEM TRAINING ENGINEERING AND COLLABORATION. 4. CONSORCIO DEL JAMES CLARK MAXWELL SCUBA-2 COSMOLOGY LEGACY SURVEYS. 5. GTC-GTM. 6. INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS CRODÓNICOS PARA GTM: AZTEC, TO-TEC Y MUSCAT. 7. OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CONSORCIO GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO PARA INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ASTRONOMÍA Y TECNOLOGÍA MILIMÉTRICAS.		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Astronomía e Instrumentación Milimétricas	Puebla	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	INAOE	Puebla	Astrofísica	65	Observatorio de rayos Gamma HAWC	Puebla	Cd. Serdán	Cd. Serdán	Investigación	Investigación	No		No	N/A	Dr. Ibrahim Torres Aguilar / Varios técnicos todos contratados de base presupuestal		POSGRADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			DOCTORADO INTERNETACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		Instrumentación Astronómica	Puebla		



PROYECTOS DESARROLLADOS POR EL CENTRO

No.	Centro Público de Investigación	Nombre de la Sede o Unidad a la cual corresponde el proyecto	Nombre del proyecto	Fondos CONAHCYT (seleccionar Fondo)	Otras agencias de financiamiento (indicar nombre)	Vinculado a empresa (indicar nombre de la empresa)	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico o servicio)	Fecha (mes/año) de inicio según convenio	Fecha de término (mes/año) según convenio	Fondos concurrentes (empresas, agencias)	Porcentaje de avance	Monto autorizado		Financiamiento Externo		Monto ejercido a la fecha ENE-DIC 2023	Responsable Técnico	Comentarios/¿es proyecto concluido, describir logros principales
												Monto	Porcentaje%	Monto	Porcentaje%			
1	INAE	ELECTRÓNICA	ANÁLISIS DE LA PROPAGACIÓN DE RADACIÓN ELECTROMAGNÉTICA DE MICRONDAS GUIADA EN MATERIALES ANISOTRÓPICOS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-288875	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	07/08/2018	07/08/2021 PRÓROGA AL 07/08/2023	-	100%	\$993,700.00	100%	N/A	N/A	\$72,516.44	DR. REYDEZEL TORRES TORRES	SE EXPLICÓ EL ORIGEN FÍSICO DE LA PERDIDA DE LAS SEÑALES DE MICRONDAS EN SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS. SE PUBLICARON 14 ARTÍCULOS EN REVISTAS. POR EJEMPLO: GRADUADOS Y DOCTORES Y 4 MAESTROS EN CIENCIAS INCLUIDOS CON EL PROYECTO. 5 DE LOS DOCTORES FUERON CONTRATADOS POR GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE ALTA TECNOLOGÍA DE LA INICIATIVA PRIVADA Y UNA DOCTORA INGRESÓ AL INI CON EL NIVEL 1. RESPONDIDA CON 6 PUBLICACIONES DERIVADAS DE ESTE PROYECTO.
2	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS Y PLATAFORMAS DE SEGURIDAD PARA INTERNET DE LAS COSAS	PROBLEMAS NACIONALES, 2017-01-7092	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	31/02/2018	31/01/2020 PRÓROGA AL 30/10/2023	-	100%	\$1,277,980.00	100%	N/A	N/A	\$156,915.58	DR.A. CLAUDIA FERREGRIN URIBE	SE PROPUSO UN ESQUEMA DE CERRADO BASADO EN ATRIBUCIONES PARA APLICACIONES DE IOT HABILITADO PARA LA NIEBLA. TAMBIÉN SE DESARROLLÓ UNA PLATAFORMA DE ECOSISTEMA VEHICULAR IOT PARA DEMOSTRACIÓN DEL USO DE ALGORITMOS DE CERRADO Y SE LOGRÓ CONSOLIDAR LA INVESTIGACIÓN EN SEGURIDAD EN LA COORDINACIÓN DE CIENCIAS COMPUTACIONALES.
3	INAE	ASTROFÍSICA	ANALIZANDO OBJETOS EXTRAGALÁCTICOS EXTREMOS CON GTC, GTM Y HAWC	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-22784	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	21/11/2019	03/09/2023 PRÓROGA AL 21/11/2023	-	100%	\$999,400.00	100%	N/A	N/A	\$362,448.17	DR. DANIEL ROSA GONZÁLEZ	SE REALIZÓ EL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN ASTROFÍSICA DEL INADE DEL 19 DE JUNIO AL 7 DE JULIO DE 2023. SE PUBLICÓ EL ARTÍCULO SPATIALLY-RESOLVED PROPERTIES OF THE IONIZED GAS OF THE METAL-POOR HI GALAXY J08420+18000 WITH MEGARA-FU SPECTROSCOPY; HANBAI, SHI, AZZ, DURÁN & 2023, 2023. SE TUVO PARTICIPACIÓN EN 29 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LAS MEJORES REVISTAS DEL CAMPO.
4	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	APRENDIZAJE DE MODELOS CAUSALES	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-43344	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	21/11/2019	21/11/2022 PRÓROGA AL 30/11/2023	-	100%	\$1,900,000.00	80%	N/A	N/A	\$449,973.89	DR. LUIS ENRIQUE SUCAR SUCCAR	SE DESARROLLARON ALGORITMOS NOVEDOSOS PARA EL DESCUBRIMIENTO CAUSAL DE SUJETOS ESPECÍFICOS, PARA SERIES DE TIEMPO CON SUBMUESTREO, Y PARA ENCONTRAR UN MODELO ÚNICO A PARTIR DE UNA CLASE DE EQUIVALENCIA. SE INTEGRÓ DESCUBRIMIENTO CAUSAL CON APRENDIZAJE POR REFUERZO, LOGRANDO AL MISMO TIEMPO ACCELERAR EL APRENDIZAJE DE UNA POLÍTICA ÓPTIMA Y APRENDER UN MODELO CAUSAL. SE GENERÓ UNA LIBRERÍA DE SOFTWARE PARA DESCUBRIMIENTO CAUSAL.
5	INAE	ASTROFÍSICA	CONDICIONES FÍSICAS DE STARBURSTS MÁXIMALES EN GALAXIAS EN FORMACIÓN Y QUASARES	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-287948	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	07/08/2018	07/08/2021 PRÓROGA AL 07/07/2024	-	75%	\$1,457,000.00	100%	N/A	N/A	\$272,216.92	DR. ITZAB ARÉVACA MÉNDEZ	
6	INAE	ELECTRÓNICA	DESARROLLAR UN BIOSENSOR MULTIESPECTRAL PARA LA DETECCIÓN Y POSTERIOR CUANTIFICACIÓN SIMULTÁNEA DE LOS FLUORÓFOS CARBONIL, METÓXILAS, ENONON, FENITROTOL, TIBENDAZOL Y EL BIOMARCADOR TCP, EN AGUA, URINA, JUGO DE FRUTAS Y MIEL.	CIENCIA DE FRONTERA 2019- 636706	CIDESI	CONAHCYT	INVESTIGACIÓN	01/05/2021	01/05/2024	-	85%	\$350,000.00	100%	N/A	N/A	\$0.00	DR. WILFRIDO CALLEJA ARSAGA	
7	INAE	ASTROFÍSICA	DEBEVLANDO LA HISTORIA DE FORMACIÓN ESTELAR OSCURECIDA POR POLVO EN EL UNIVERSO CON EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO Y LOS EFECTOS DE LENTES GRAVITACIONALES	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-45680	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	26/11/2019	05/09/2022 PRÓROGA AL 30/06/2024	-	100%	\$624,000.00	100%	N/A	N/A	\$124,758.01	DR. ALFREDO ACUSTRIN MONTAÑA BARRANO	
8	INAE	ÓPTICA	EFFECTOS DE POLARIZACIÓN DE LUZ EN PROCESO DE FORMACIÓN DE LOS PULSOS EN LASERES DE ANABASE DE MODOS Y PROPAGACIÓN NO LINEAL EN FIBRAS ÓPTICAS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-287315	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	20/07/2018	20/07/2021 PRÓROGA AL 20/07/2023	-	100%	\$2,000,000.00	100%	N/A	N/A	\$192,377.76	DR. BALDEMAR IBARRA ESCAMILLA	SE DISEÑARON FUENTES DE LUZ LASER CON ESTRICTO CONTROL DE LA POLARIZACIÓN EN LA REGIÓN DE 1550 NM UTILIZANDO FIBRA DE DOBLE REVESTIMIENTO DOPADA CON ER-YB Y UTILIZANDO FIBRAS DOPADAS CON TM Y HD EN LA REGIÓN DE 2000 NM. DICHAS FUENTES PUEDEN SER UTILIZADAS NO SOLO EN EL SENADO REMOTO SINO TAMBIÉN PARA APLICACIONES MÉDICAS. EN CUANTO A PRODUCTOS SE PUBLICARON 16 ARTÍCULOS EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO.
9	INAE	ASTROFÍSICA	ESTUDIO DE CÚMULOS ESTELARES COMPACTOS EN GALAXIAS CERCANAS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-257070	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	21/11/2019	21/09/2022 PRÓROGA AL 21/11/2023	-	100%	\$1,050,000.00	100%	N/A	N/A	\$137,401.24	DR. YALIA DIVAKARA MAYYA	FUE REALIZADO UN ESTUDIO DE CÚMULOS COMPACTOS PARA DETERMINAR SUS EDADES Y EN EL PROCESO SE ENCONTRARON CÚMULOS DE EDADES INTERMEDIAS. SE UTILIZÓ EL INSTRUMENTO MEGARA PARA ANALIZAR LA DINÁMICA DE LOS CÚMULOS. EL PROYECTO FINALIZÓ EXITOSAMENTE CUMPLIENDO LAS METAS. GENERÓ 13 PUBLICACIONES, 13 DE ELLOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO CON LA PARTICIPACIÓN NOTABLE DE ESTUDIANTES Y DOCTORES.
10	INAE	ASTROFÍSICA	ESTUDIO DE LA MAQUINARIA CENTRAL EN GALAXIAS ACTIVAS II	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-286789	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	01/05/2018	01/05/2021 PRÓROGA AL 07/08/2023	-	100%	\$826,000.00	100%	N/A	N/A	\$18,000.00	DR. VAHMAN CHAVUSHYAN	EL PROYECTO SE EMPESÓ EN EL ESTUDIO DE LA MAQUINARIA CENTRAL DE LOS NÚCLEOS ACTIVOS DE GALAXIAS Y DESARROLLO DE LA METEOROLOGÍA PARA LA BÚSQUEDA E IDENTIFICACIÓN DE CANDIDATOS A BLAZARES. PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE 5 ALUMNOS DE DOCTORADO, 4 ALUMNOS DE MAESTRÍA Y DOS ALUMNOS DE LICENCIATURA. 8 DE ELLOS GRADUADOS. ASÍ COMO UN ALUMNO DE POSGRADO (PROFESIONAL).
11	INAE	ELECTRÓNICA	ESTUDIO DE LA RESPUESTA PIEZOELECTRICA EN PELÍCULAS DELGADAS Y NANOCANALMBRES DE AIN Y SU RELACIÓN CON LAS ANISOTROPÍAS DE FORMA Y CRYSTALINA	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-35309	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	21/11/2019	21/11/2022 PRÓROGA AL 30/11/2023	-	100%	\$2,000,000.00	88%	N/A	N/A	\$489,357.49	DR. ARTURO PONCE PEDRAZA	SE PUBLICARON ARTÍCULOS EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO: 1. APPL. PHYS. LETT. 123, 042403 (2023). 2. MATERIALS LETTERS VOLUME 342, 1 JULY 2023, 134348. 3. SYMMETRY 2022, 14(4), 794. 4. MATER. ADV. 2022, 3, 4548-4550 SIENDO ESTE ARTÍCULO PARA LA PORTADA DEL NUMERO DE LA REVISTA DE MATERIALES ADVANCED.
12	INAE	ASTROFÍSICA	ESTUDIO DE VIENTOS EN NÚCLEOS GALÁCTICOS ACTIVOS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-286316	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	22/08/2018	22/08/2021 PRÓROGA AL 11/09/2023	-	100%	\$1,074,000.00	100%	N/A	N/A	\$112,280.99	RESPONSABLE ORIGINAL DR.A. ANNA LIA LONGINOTTI RESPONSABLE ACTUAL DR.A. OLGA MERCEDES VEGA CASANOVA	HA FOMENTADO LA CREACIÓN DE UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE AQA Y EL PAPEL DE LOS VIENTOS EN SU RETROALIMENTACIÓN QUE HA IDO CONSOLIDÁNDOSE Y DEFINIÉNDOSE A LO LARGO DE LOS AÑOS, Y QUE AHORA TIENE UNA IDENTIDAD MUY SÓLIDA EN MÉXICO, DADO QUE HA PODIDO ALIMENTARSE DE LA LEGADA CONTINUA DE NUEVOS ESTUDIANTES Y JOVENES INVESTIGADORES.
13	INAE	ELECTRÓNICA	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE UN DISCO LASER SOMETIDO A DISPERSIÓN ESTIMULADA BRILLOUIN	SEP-CONACYT-ANUE-ECOS NORD FRANCIA 2019- 299707	N/A	CONACYT-FORDECYT-PRONACES	INVESTIGACIÓN	03/05/2021	31/03/2025	-	58%	\$258,000.00	100%	N/A	N/A	\$70,423.00	DR. IGNACIO ENRIQUE ZALDÍVAR HUERTA.	
14	INAE	ELECTRÓNICA	ESTUDIO DEL FENÓMENO DE COMUTACIÓN RESISTIVA EN NANOCRISTALES DE SILICIO A TRAVÉS DE ESTRUCTURAS MULTICAPA	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-8205	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	15/01/2020	15/01/2023 PRÓROGA AL 10/07/2024	-	100%	\$1,998,861.00	79%	N/A	N/A	\$499,701.37	DR. ALFREDO MORALES SÁNCHEZ	
15	INAE	ASTROFÍSICA	EVOLUCIÓN HIDRODINÁMICA DE CÚMULOS ESTELARES JOVENES EN UN AMBIENTE EXTREMO	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-28458	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	15/01/2020	21/09/2022 PRÓROGA AL 30/06/2024	-	100%	\$778,000.00	100%	N/A	N/A	\$191,308.52	DR. SERGEY SILICH	
16	INAE	ELECTRÓNICA	FÍSICA, MODELADO Y CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES NALAMBIÉRICAS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2016-285999	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	07/08/2018	07/08/2021 PRÓROGA AL 07/08/2023	-	100%	\$2,000,000.00	100%	N/A	N/A	\$409,255.10	DR. ROBERTO STACK MURPHY ARTEAGA	EL PROYECTO SE CENTRÓ EN EL ESTUDIO DE DISPOSITIVOS PARA APLICACIONES EN COMUNICACIONES NALAMBIÉRICAS, TANTO A NIVEL DE CIRCUITO INTEGRADO COMO EN EL CAMPO DE ANTENAS. PARA LOS CIRCUITOS INTEGRADOS SE HICIERON ANÁLISIS, MODELADO Y CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS PASIVOS COMO SON INDUCTORES, CAPACITORES, COILS, ANALES, Y VAS DE INTERCONEXIÓN A VARIOS NIVELES. EN ANTENAS SE PROPUSIERON DIVERSAS ESTRUCTURAS PARA APLICACIONES EN RANGOS DE FRECUENCIA DESDE EL ESPECTRO BAJO EN CHZ HASTA EL CHZ.
17	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	INTEGRACIÓN DE VISIÓN Y LENGUAJE MEDIANTE REPRESENTACIONES MULTIMODALES APRENDIDAS PARA CLASIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE IMÁGENES Y VIDEOS	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-26314	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	02/10/2019	21/11/2022 PRÓROGA AL 21/11/2023	-	100%	\$838,000.00	100%	N/A	N/A	\$394,907.88	DR. HUGO JAIR ESCALANTE BALDEAS	MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN MULTIMODAL BASADOS EN ENFOQUES NOVEDOSOS QUE SE PUBLICARON EN FOROS DEL MÁS ALTO NIVEL DENTRO DEL ÁREA. FOMENTÓ LA PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES DE TODOS LOS NIVELES (LICENCIATURA, MAESTRÍA Y DOCTORADO) Y LES PERMITIÓ ADQUIRIR HABILIDADES Y EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN. LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES REALIZARON ESTANCIAS TÉCNICAS Y ASISTIERON A CONGRESOS DE ALTO NIVEL. A PRESENTAR SUS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS CON EL PROYECTO.
18	INAE	ELECTRÓNICA	ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN SISTEMAS MODULADOS PERIÓDICAMENTE EN TIEMPO	CIENCIA BÁSICA CONAHCYT CB-2017-2018 AI-S-45628	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	21/11/2019	21/11/2022 PRÓROGA AL 30/11/2024	-	100%	\$1,866,000.00	85%	N/A	N/A	\$435,485.41	DR. PETER PÉREZ HALEVI	
19	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	APRENDIZAJE INCREMENTAL AUTÓNOMO	CIENCIA DE FRONTERA 2022- 320593	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	24/06/2022	30/11/2022 REESTRUCTURADO AL 30/11/2023	-	0%	\$630,400.00	100%	N/A	N/A	\$156,960.94	DR. EDUARDO FRANCISCO MORALES MANDANARES	EN EL PROYECTO SE CONSIGUIERON LOS SIGUIENTES LOGROS: 1) UN NUEVO ALGORITMO DE APRENDIZAJE INCREMENTAL QUE ES COMPETITIVO CON RESPECTO A OTROS TRABAJOS DEL ESTADO DEL ARTE. 2) UN SISTEMA CAPAZ DE ENTRENARSE SIN LA INTERVENCIÓN DEL USUARIO. AL SEMENTAR DE MANERA AUTÓNOMA OBJETOS EN IMÁGENES. BAJO INFORMACIÓN RELEVANTE DE ESTOS DE INTERNET Y APRENDER UN MODELO DE CLASIFICACIÓN DE ESTOS OBJETOS. 3) UN NUEVO ESQUEMA DE APRENDIZAJE BASADO EN LA COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIONES DE DATOS.

PROYECTOS DESARROLLADOS POR EL CENTRO

No.	Centro Público de Investigación	Nombre de la Sede o Unidad a la cual corresponde el proyecto	Nombre del proyecto	Fondos CONAHCYT (seleccionar Fondo)	Otras agencias de financiamiento (indicar nombre)	Vinculado a empresa (indicar nombre de la empresa)	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico)	Fecha (mes/año) de inicio según convenio	Fecha de término (mes/año) según convenio	Fondos concurrentes (empresa)	Porcentaje de avance	Montos autorizados	Financiamiento Externo	Montos ejercidos a la fecha ENE-DIC 2023	Responsable Técnico	Comentarios/Si es proyecto concluido, describir logros principales		
20	INAE	ASTROFÍSICA	IS THE RECENTLY DISCOVERED YOUNG SOLAR ANALOG MULTIPLANET SYSTEM YJ298 TAU A PARADIGMATIC CASE?	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320608	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	29/06/2022	REESTRUCTURADO AL 30/11/2024 Solicitud de terminación anticipada Setiembre 2023	-	0%	\$437,336.00	100%	N/A	N/A	\$0.00	DR. CARLOS DEL BURGO DÍAZ	SELECCIONAMOS DECENAS DE IMÁGENES DE ESTRELLAS JÓVENES Y DESARROLLAMOS DIFERENTES CÓDIGOS PARA ALCANZAR OBJETIVOS CONCRETOS. EN PARTICULAR, CREAMOS UN CÓDIGO PARA DESCARGAR LAS CURVAS DE LUZ CORRESPONDIENTES A LAS MISIONES TESS, KEPLER Y KO, Y PARA ALMACENAR LAS CURVAS DE LUZ EN LA BASE DE DATOS.
21	INAE	ASTROFÍSICA	¿GRAVEDAD O TURBULENCIA? CONFRONTANDO DOS PARADIGMAS DE FORMACIÓN ESTELAR	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320772	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	28/04/2022	REESTRUCTURADO AL 21/12/2024 30/11/2023	-	100%	\$624,646.31	100%	N/A	N/A	\$0.00	DR. MANUEL ABELARDO ZAMORA AVILES	
22	INAE	ASTROFÍSICA	STUDY OF ULTRA-COHERENT JETS AND THE INNERMOST REGIONS IN AGN WITH VLBA AND MULTIBAND MONITORING OBSERVATIONS	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320997	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	10/06/2022	REESTRUCTURADO AL 21/12/2024 30/11/2023	-	100%	\$126,500.00	100%	N/A	N/A	\$23,719.24	DR. VÍCTOR MANUEL PATIÑO ÁLVAREZ	
23	INAE	ÓPTICA	SÍNTESIS, DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE CORRIENTES ARTIFICIALES CON PERFIL ASÉRICO	CIENCIA DE FRONTERA 2023-CF-2023-1896	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	17/08/2023	30/11/2025	-	100%	\$568,170.00	45%	N/A	N/A	\$112,419.92	DR. ÁNGEL SINUE CRUZ FÉLIX	
24	INAE	ASTROFÍSICA	UC MEXUS - CONACYT CN-20-16 EL ASCENSO DE LAS GIGANTES FENIX: EXPLORANDO EL ORIGEN DEL RENACIMIENTO DE ESTRELLAS GIGANTES.	UC-MEXUS 2021	N/A	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA	INVESTIGACIÓN	24/05/2021	30/06/2022 PRÓRROGA AL 31/12/2023	-	100%	\$112,919.00	100%	N/A	N/A	\$65,623.00	DR. MIGUEL CHÁVEZ DAGOSTINO	ELABORACIÓN DE PROPUESTAS ENTREGAS (CATEGORÍA A Y B) QUE IMPLICAN EL USO DEL CTM. EN PARTICULAR A AQUELLAS ASOCIADAS A LAS FUENTES ESTELARES BPSPC Y BBN QUE CONFORMAN EJEMPLOS DE ESTRELLAS GIGANTES PHENIX. EL OBJETIVO ES OBSERVAR Y ANALIZAR EL CONTENIDO MOLECULAR DE ESTAS FUENTES CON EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO GTCM.
25	INAE	ASTROFÍSICA	OPERACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CONSORCIO GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO PARA INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ASTRONOMÍA Y TECNOLOGÍA MILIMÉTRICAS	FORDECYT-297324	N/A	CONACYT	INVESTIGACIÓN	19/10/2018	19/11/2021 PRÓRROGA AL 09/12/2024	-	75%	\$150,000,000.00	100%	N/A	N/A	\$34,364,349.41	DR. DAVID HANDEL HUGHES	
26	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	DESARROLLO DE MÉTODOS COMPUTACIONALES BASADOS EN EL RECONOCIMIENTO DE DATOS EN VOCALIZACIONES, MOVIMIENTOS Y POSTURAS PARA EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PERROS DE BÚSQUEDA Y ASISTENCIA	CIENCIA DE FRONTERA 2019-FORDECYT-FRANCHE52276X2020	CICESE	CONACYT	INVESTIGACIÓN	30/10/2021	25/09/2024	-	60%	\$661,930.00	100%	N/A	N/A	\$189,695.00	PROYECTO DE GRUPO 2020-2023. CO-RESPONSABLE TÉCNICO POR PARTE DE INAE DR. HUMBERTO PÉREZ ESPINOSA	
27	INAE	ÓPTICA	SÍNTESIS Y POST-PROCESADO DE MATERIALES ÓPTICOS PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS. INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	FONICYT/02/2016 246648	CICESE	CONACYT	INVESTIGACIÓN	06/06/2017	14/01/2022 PRÓRROGA AL 30/09/2023	-	99%	\$2,574,500.00	92%	N/A	N/A	\$194,171.51	DR. RUBEN RAMOS GARCÍA	EL PRINCIPAL LOGRO DEL PROYECTO FUE LA FABRICACIÓN DE UNA CERÁMICA PARCIALMENTE TRANSPARENTE Y RESISTENTE PARA IMPLANTES ORANEALES. ESTO SIGNIFICA QUE SE PUEDE VER A TRAVÉS DEL IMPLANTE Y MONITOREAR EL ESTADO DE SALUD DEL CEREBRO Y, EN CASO DE SER NECESARIO, DAR TERAPIA FOTODINÁMICA O FOTOTÉRMICA. DADO QUE ESTE PROYECTO FUE MULTI-INSTITUCIONAL CON CADA INSTITUCIÓN CICESE, INSTITUTO DE MATERIALES DE LA UNAM, INAE Y UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA (VERSID) RESPONSABLE POR LA PARTE DE CICESE/INAE
28	INAE	ELECTRÓNICA	"THEXCAN CASE TOAR 2022"	IEEE DR. ROBERTO MURPHY	N/A	IEEE	INVESTIGACIÓN	29/10/2022	INDEFINIDO	-	77%	\$218,659.00	N/A	N/A	N/A	\$12,958.17	DR. ROBERTO STACK MURPHY ARTEAGA	
29	INAE	ELECTRÓNICA	REAL TIME WATER AND NUTRIENTS MONITORING SYSTEM USING LORAWAN IN A GROWING ZONE IN TEPEACA, PUEBLA, MEXICO. (IEEE - EDS)	IEEE - EDS GUZMÁN VELÁZQUEZ BERTHA PATRICIA	N/A	IEEE	INVESTIGACIÓN	02/09/2022	INDEFINIDO	-	90%	\$439,479.00	N/A	N/A	N/A	\$55,495.17	DR. BERTHA PATRICIA GUZMÁN VELÁZQUEZ	
30	INAE	ELECTRÓNICA	"ACCESORIOS PARA LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE ALTAS FRECUENCIAS"	GLOBALFOUNDRIES INC	N/A	GLOBALFOUNDRIES INC	INVESTIGACIÓN	09/05/2017	INDEFINIDO	x	70%	\$156,169.18	N/A	N/A	N/A	\$255,315.58	DR. EDMUNDO A. GUTIERREZ DOMÍNGUEZ	
31	INAE	ASTROFÍSICA	OBSERVATORIO HAWAII	HAWAII-LMD	U. DE MARYLAND	U. DE MARYLAND	INVESTIGACIÓN	01/06/2026	INDEFINIDO	-	74%	\$3,041,134.45	N/A	N/A	N/A	\$171,849.23	DR. IBRAHIM TORRES AGUILAR	
32	INAE	ELECTRÓNICA	DEVELOPMENT OF A SUPERCONDUCTING SOLID-STATE ARCHITECTURE BASED ON JOSEPHSON JUNCTIONS AS A PRELIMINARY STUDY FOR QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY. (ESCUELA DE VERANO 2021) (IEEE-EDS SUMMER SCHOOL ON SUPERCONDUCTING QUBITS)	IEEE-EDS SUMMER SCHOOL ON SUPERCONDUCTING QUBITS	N/A	-	INVESTIGACIÓN	10/12/2020	INDEFINIDO	-	85%	\$296,797.00	60%	N/A	N/A	\$34,1770.33	DR. JOEL MOLINA REYES	
33	INAE	ELECTRÓNICA	SEASON WATERS WITH HORIZON ON SEASON WERE FULLY PROCESSED AT INAE, MEXICO AND SENT TO IRSE, SINGAPORE FOR RESEARCH PURPOSES	PY. IMPRE, A*STAR DR. JOEL MOLINA	N/A	-	INVESTIGACIÓN	28/06/2023	31/7/2023	-	100%	\$68,986.00	80%	N/A	N/A	\$68,986.83	DR. JOEL MOLINA REYES	
34	INAE	ELECTRÓNICA	INAE-EDS FIRST CRYO-CMOS MEASUREMENT(DR. DURINI R.)	CENTRO DE INVESTIGACIÓN JULIO GIMBI	OTROS	OTROS	INVESTIGACIÓN	16/08/2019	2023	-	100%	\$97,862.88	N/A	N/A	N/A	\$19,362.20	DR. DANIEL DURINI ROMERO	
35	INAE	ÓPTICA	RESILIENT AGROECOCOLOGIA-FOTOVOLTAIC SYSTEM FOR RURAL COMMUNITY CROP PRODUCTION AND SOCIAL ENERGY TRANSITION EDUCATION IN SIERRA NEVADA DE PUEBLA.	IEEE	IEEE	IEEE	INVESTIGACIÓN	08/09/2023	INDEFINIDO	-	0%	38337.4	100%	N/A	N/A	\$28,988.40	DR. ISMAEL COSME BOLAÑOS	
36	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	IMPLEMENT A COMPUTATIONAL SYSTEM TO CAPTURE RESPIRATORY SOUNDS AND IDENTIFY CHRONIC RESPIRATORY DISEASES.	UNIVERSITY OF ESSEX	UNIVERSITY OF ESSEX	UNIVERSITY OF ESSEX	INVESTIGACIÓN	28/09/2023	INDEFINIDO	-	80%	157784.02	100%	N/A	N/A	\$126,892.00	DR. HUMBERTO PEREZ ESPINOSA	
37	INAE	ASTROFÍSICA	CONSOLIDACIÓN DE LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA CINESPA-INAE	N/A	MÉXICO-COSTA RICA	-	INVESTIGACIÓN	01/10/2019	INDEFINIDO	-	25%	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. ITZABET AREYAGA MENDEZ	LOS FONDOS Y CONVENIOS LOS ADMINISTRA LICY AMECOSIDRE DIRECTAMENTE SEGUN ACTIVIDADES AUTORIZADAS
38	INAE	ASTROFÍSICA	OAGH - THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC OPTICAL NETWORK (ISON)	N/A	MÉXICO-RUSIA	-	INVESTIGACIÓN	2018	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. JOSÉ RAMÓN VALDÉS PARRA	
39	INAE	ASTROFÍSICA	MASTER PROJECTO DE UN TELESCOPIO ROBOTICO-OAGH (OBSERVATORIO ASTROFISICO GUILLERMO HABO OAGH)	N/A	INAE-UNIVERSIDAD LOMONOSOV, GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA	-	INVESTIGACIÓN	2018	2023	-	N/A	-	N/A	2500000	06	-	DR. LUIS CARRASCO BAZUA, DR. VAHRAM CHAUGHUSHAN, DR. LIND RODRIGUEZ	
40	INAE	ASTROFÍSICA	EVENT HORIZON TELESCOPE	FORDECYT 297324 (FINANCIAMIENTO PARCIAL, COMO PARTE DE LA OPERACIÓN DEL CTM)	JOHN TEMPLETON FOUNDATION, GORDON AND BETTY MOORE FOUNDATION, JAPAN SOCIETY FOR THE PROMOTION OF SCIENCE, NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING RESEARCH COUNCIL OF CANADA, ACADEMIA SINICA, SMITHSONIAN INSTITUTION, ACADEMY OF FINLAND.	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. DAVID HANDEL HUGHES, DR. IVÁN A. GÓMEZ RUIZ, DR. ALFREDO MONTAÑA	
41	INAE	ELECTRÓNICA	PROYECTO "IEEE-EDS CENTER OF EXCELLENCE"	N/A	IEEE	-	INVESTIGACIÓN	01/06/2019	INDEFINIDO	x	0%	-	N/A	\$25,000 USD	0%	-	DR. EDMUNDO GUTIERREZ DOMÍNGUEZ	
42	INAE	ASTROFÍSICA	ATACAMA COSMOLOGY TELESCOPE	N/A	UPS TRACE (PRINCETON, E.U.) DE VAN (SRENA, E.U.) SPERGL (PRINCETON, E.U.) STAGGS (PRINCETON, E.U.) KODZOSKY (PITTSBURGH, E.U.)	-	INVESTIGACIÓN	2001	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. DAVID HANDEL HUGHES	
43	INAE	ASTROFÍSICA	ASTEC: ASTRONOMICAL SYSTEM TRAINING ENGINEERING AND COLLABORATION	N/A	INAE-REINO UNIDO	-	INVESTIGACIÓN	2018	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. DAVID HANDEL HUGHES, DR. EFCAR COLIN	
44	INAE	ASTROFÍSICA	CONSORCIO DEL JAMES CLARK MAXWELL SCUBA-2 COSMOLOGY LEGACY SURVEYS	N/A	PROYECTO CON TIEMPO GARANTIZADO EN EL JCMT	-	INVESTIGACIÓN	2001	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. DAVID HANDEL HUGHES	
45	INAE	ASTROFÍSICA	CREATEAL: CENTRO REGIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DEL ESPACIO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CREATEAL-C) I CAMPUX MEXICO	N/A	MÉXICO-BRASIL	-	INVESTIGACIÓN	22/02/1993	INDEFINIDO	-	80%	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. JOSÉ GUICHARD ROMERO	
46	INAE	ASTROFÍSICA	DESARROLLO DE INSTRUMENTACIÓN PARA ASTRONOMÍA MILIMÉTRICA Y SISTEMAS CRIÓGENOS EN EL INAE	N/A	INAE-UMASS	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	2023	-	80%	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. DANIEL FERRUSCA RODRIGUEZ	

No.	Centro Público de Investigación	Nombre de la Sede o Unidad a la cual corresponde el proyecto	Nombre del proyecto	Fondos CONAHCYT (seleccionar Fondo)	Otras agencias de financiamiento (indicar nombre)	Vinculado a empresa (indicar nombre de la empresa)	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico)	Fecha (mes/año) de inicio según convenio	Fecha de término (mes/año) según convenio	Fondos concurrentes (empresas)	Porcentaje de avance	Montos autorizados	Financiamiento Externo	Montos ejercidos a la fecha ENE-DIC 2023	Responsable Técnico	Comentarios/Si es proyecto concluido, describir logros principales
47	INADE	ASTROFÍSICA	ESTADIOS DE FORMACION ESTELAR A LO LARGO DE LA EVOLUCION DEL UNIVERSO (ESTADIOS 7-9)	N/A	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION A TRAVES DE LA COMODOTARIA JORJA «PROYECTOS DE I+D+I» EN EL MARCO DE LOS PROGRAMAS ESTATALES DE GENERACION DE CONOCIMIENTO Y FORTALECIMIENTO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DEL SISTEMA DE I+D+I Y DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - ESPAÑA	DEPT. FÍSICA TEÓRICA, UNIV. AUTÓNOMA MADRID, CIEMAT, IAC, IAA, ESPAÑA	INVESTIGACIÓN	01/04/2020	31/05/2023	-	30%	N/A	\$50,300 EUROS	30%	-	RESPONSABLES: PRA CASIANA MUÑOZ, TUNON, DRA. MERCEDES HOLA, PROF. JIM WILCHEZ, DR. YAGO AGASCIBAR PARTICIPANTES: DRA. ELENA TERLEVICH, DR. ROBERTO TERLEVICH
48	INADE	ASTROFÍSICA	CTC-GTM	N/A	INADE-IAAC	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2018	31/12/2024	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. ALBERTO CASSAMIRIANA ALONSO, DR. DAVID HUGHES
49	INADE	ASTROFÍSICA	MEXICO-UK SUB-MM CAMERA FOR ASTRONOMY	N/A	INADE-CARDIFF-UK	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	2023	-	90%	-	N/A	N/A	-	DR. DANIEL FERRUSCA RODRIGUEZ, DR. EDUAR GONZALEZ
50	INADE	ASTROFÍSICA	MONITOREO DE ASTEROIDES Y OBJETOS CERCANOS A LA TIERRA (NEOS) CON TELESCOPIOS DEL INADE	N/A	INADE - CRETEALC	-	INVESTIGACIÓN	01/08/2015	31/12/2024	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. JOSE GUICHARDO ROMERO, DR. JOSE RAMON VALDES PARRA, DR. RAUL MEXICA GARCIA, DR. SERGIO GARCENO Y DR. AGUSTIN MARQUEZ
51	INADE	ASTROFÍSICA	PLATO 2.0 - WP12300 STELLAR PARAMETERS	N/A	EUROPEAN SPACE AGENCY	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. CARLOS DEL BURGO DIAZ
52	INADE	ELECTRÓNICA	PROYECTO "MEXIC - DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS PARA UN TELESCOPIO CHERENKOV ATMOSFERICO BASADO EN FOTOMULTIPLICADORES DE SILICIO"	N/A	INADE - UNAM	INSTITUTO DE ASTRONOMÍA (IA) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), INSTITUTO DE FÍSICA (IF) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA (BUAP)	INVESTIGACIÓN	01/03/2019	INDEFINIDO	-	60%	N/A	N/A	N/A	-	DR. DANIEL DURIN ROMERO
53	INADE	ASTROFÍSICA	SOUTHEIN WIDE-FIELD GAMMA-RAY OBSERVATORY (SWGO)	N/A	OBSERVATORIO DE RAYOS GAMMA A INSTALAR EN EL HEMISFERIO SUR, DERIVADO DE LA COLABORACION HAWE	-	INVESTIGACIÓN	2019	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. IBRAHIM TORRES AGUILAR, DR. ALBERTO CASSAMIRIANA ALONSO
54	INADE	ASTROFÍSICA	TOLTEC	N/A	UMASS Y ASU, UNIVERSIDAD DE CARDIFF (CB), INADE	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	INDEFINIDO	-	50%	-	INDICADORES DE NSF + 3.3M\$ DE CONACYT/FIC	50%	-	DR. ITZAR ARETXAGA MENDEZ
55	INADE	ÓPTICA	TERMOCRAFIA DE ANGIOGRAMAS DE PIE PARA REDUCIR LA AMPUTACION EN PACIENTES DIABETICOS	N/A	N/A	HOSPITAL GENERAL DEL NORTE Y SUR DE PUEBLA, HOSPITAL GENERAL DE LA CIUDAD DE MEXICO, UNIVERSIDAD DE CHINA, UNIVERSIDAD DE JAPON	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. FRANCISCO JAVIER RENERO CARRILLO
56	INADE	ÓPTICA	TERMOCRAFIA PARA LA SALUD DE LOS SENOS	N/A	N/A	HOSPITAL GENERAL DEL NORTE Y SUR DE PUEBLA, HOSPITAL GENERAL DE LA CIUDAD DE MEXICO, UNIVERSIDAD DE CHINA, UNIVERSIDAD DE JAPON, AVANZAMIENTO DE SAN ANDES CHOLULLA	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. FRANCISCO JAVIER RENERO CARRILLO COLABORADOR DR. DR. MARLO MORENO MORENO
57	INADE	ÓPTICA	TERAPIA FOTODINAMICA PARA TRATAMIENTOS DE CÁNCER DE MLENDADAS	N/A	N/A	IN	INVESTIGACIÓN	enero-2022	01/12/2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DRA. TERESITA SPEZZA MAZZOCCO, EN BARRAS
58	INADE	ÓPTICA	ESTUDIO ANTIMICROBIANO DE LA MIEL Y SUS DERIVADOS	N/A	N/A	CIQA-TLANCALA	INVESTIGACIÓN	enero-2022	01/12/2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DRA. TERESITA SPEZZA MAZZOCCO, MARIOS SANCHEZ
59	INADE	ÓPTICA	IMPLEMENTACION DE UN INSTRUMENTO OPTICO CON ALGORITMO DE ANALISIS QUE PERMITE DETERMINAR LOS NUTRIENTES EN EL OJLO BIOMENTRO	N/A	N/A	CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL - CETI	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. JORGE CASTRO RAMOS, JUAN SANCHEZ ESCOBAR
60	INADE	ASTROFÍSICA	OBSERVATORIO ULTRAVIOLETA LUNAR	N/A	N/A	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. MIGUEL CHÁVEZ DAGOSTINO
61	INADE	ASTROFÍSICA	PLATAFORMA INFRARROJA PARA LA OBSERVACION DE LA TIERRA	N/A	N/A	LABORATORIO DE PRUEBAS ÓPTICAS, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA UNAM	INVESTIGACIÓN	01/09/2023	30/06/2024	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. JOSÉ EDUARDO VENEZOSA TORRES, YOLANDA ELNOR BRAVO GARCÍA, CUERPO ACADÉMICO DE OPTOELECTRÓNICA
62	INADE	ÓPTICA	IMAGENLOGIA CUANTITATIVA DE FASE PARA OBJETOS BIOLÓGICOS	N/A	N/A	UNIVERSIDAD DE CAROLINA DEL NORTE EN CHARLOTTE	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. JULIAN DAVID SANCHEZ DE LA LLAVE, ROSARIO DOBARRAGUAS
63	INADE	ASTROFÍSICA	PROYECTO DE SUPERCOMPUTO EN EL LABORATORIO NACIONAL DE SUPERCOMPUTO DEL SURESTE DE MEXICO (LNS)	N/A	N/A	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, CENTRO DE INVESTIGACIONES EDUCACIONALES	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. ALDO ALBERTO BATTA MARQUEZ
64	INADE	ASTROFÍSICA	DESARROLLO DE UNA CAMARA DE TERMO-VACIO PARA CARACTERIZACION Y PRUEBAS DE CUBERBAT CON TELESCOPIO SOLAR INFRARROJO PARA LA ESTACION ESPACIAL CHINA	N/A	N/A	LABORATORIO NACIONAL DE SUPERCOMPUTO DEL SURESTE DE MEXICO	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. DANIEL FERRUSCA RODRIGUEZ
65	INADE	ASTROFÍSICA	FORMACION DE AGUJEROS NEGROS A PARTIR DE EXPLOSIONES DE SUPERNOVA FALLIDAS EN SISTEMAS BINARIOS	N/A	N/A	-	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. ALDO ALBERTO BATTA MARQUEZ
66	INADE	ASTROFÍSICA	UNVEILING THE NATURE OF INTEGRAL OBJECTS THROUGH OPTICAL SPECTROSCOPY	N/A	N/A	ISTITUTO DI ASTROFISICA SPAZIALE E FISICA COSMICA DI BOLOGNA, DEPARTAMENTO DI ASTRONOMIA, UNIVERSITA DI BOLOGNA, IA, UNAM, INADE, PHYSICS AND ASTRONOMY - UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA - PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, SPECOLA VATICANA, DEPARTMENT OF ASTROPHYSICAL SCIENCES - UNIVERSITY OF PRINCETON, DEPARTAMENTO DI ASTRONOMIA - UNIVERSITÀ DI PADOVA, OSSERVATORIO ASTRONOMICCO DI PADOVA	INVESTIGACIÓN	2009	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. VAHRAM CHAVUSHYAN
67	INADE	ASTROFÍSICA	MULTIFREQUENCY MONITORING OF RADIO-LOUD NARROW-LINE SEYFERT 1 GALAXIES	N/A	N/A	PURDUE UNIVERSITY, USA, CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, OBSERVATORIO ASTRONOMICCO DI BERGA, MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR RADIOASTRONOMIE, DENISON UNIVERSITY, PHYSIKALISCHES INSTITUT, UNIVERSITÄT ZU KÖLN	INVESTIGACIÓN	2013	INDEFINIDO	-	N/A	-	N/A	N/A	-	DR. VAHRAM CHAVUSHYAN, RICHARDS, J.

No.	Centro Público de Investigación	Nombre de la Sede o Unidad a la cual corresponde el proyecto	Nombre del proyecto	Fondos CONAHCYT (seleccionar Fondo)	Otras agencias de financiamiento (indicar nombre)	Vinculado a empresa (indicar nombre de la empresa)	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico)	Fecha (mes/año) de inicio según convenio	Fecha de término (mes/año) según convenio	Fondos concurrentes (empresa)	Porcentaje de avance	Montos autorizados	Financiamiento Externo	Montos ejercidos a la fecha ENE-DIC 2023	Responsable Técnico	Comentarios/Si es proyecto concluido, describir logros principales	
68	INAE	ASTROFÍSICA	REFINING THE ASSOCIATIONS OF THE FERMI LARGE AREA TELESCOPE SOURCE CATALOGS	N/A	N/A	YALE UNIVERSITY, USA & UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TORINO, ITALY (HARVARD - SMITHSONIAN ASTROPHYSICAL OBSERVATORY, OBSERVATORIO ASTRONOMICÓ O BRESA, ISTITUTO DI ASTRONOMIA E FISICA COSMICA DI BOLOGNA, LA JOLLA, SLAC NATIONAL ACCELERATOR LABORATORY AND KAVLI INSTITUTE FOR PARTICLE ASTROPHYSICS	INVESTIGACIÓN	2014	INDEFINIDO	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. VAHRAH CHAVUSHYAN, MASSAGO P		
69	INAE	ASTROFÍSICA	RESOLVED ALMA AND SMA OBSERVATIONS OF NEARBY STARS - B EASONS	N/A	N/A	ALMA, SMA, REASONS	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. CARLOS DEL BURGO DIAZ (CO-INVESTIGADOR)		
70	INAE	ASTROFÍSICA	SHRDED HIGH ANGLULAR RESOLUTION DISC OVERS SURVEY - SHRDEDS	N/A	N/A	SHRDEDS	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. CARLOS DEL BURGO DIAZ (CO-INVESTIGADOR)		
71	INAE	ASTROFÍSICA	BOOSTING ESA'S SCIENCE OUTPUT FROM THE ANTARES TELESCOPE WITH A MODERN DIRECT DRIVE MOUNT	N/A	N/A	ESA	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. CARLOS DEL BURGO DIAZ (CO-INVESTIGADOR)		
72	INAE	ASTROFÍSICA	EUCUIDOBIECTOS SUBESTELARES	N/A	N/A	EUCUIDO	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. CARLOS DEL BURGO DIAZ (CO-INVESTIGADOR)		
73	INAE	ASTROFÍSICA	PROYECTO 6.S SEMT	N/A	N/A	UNIVERSIDAD DE ARIZONA, UNAM, UNIVERSIDAD DE HARVARD	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. FABIAN GONZALEZ		
74	INAE	ASTROFÍSICA	A STUDY OF STELLAR ORBITAL STRUCTURE IN SPIRAL PLUS BAR MODELS: THE CASE FOR FERMIER BARS AND PERLAS SPIRAL POTENTIALS	N/A	N/A	RESEARCH CENTER FOR ASTRONOMY, ACADEMY OF ATHENS, GREECE	INVESTIGACIÓN	nov-19	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. IVANIO PUERARI, PANOS PATSIS		
75	INAE	ASTROFÍSICA	ORBITAL FREQUENCY EVOLUTION IN DIFFERENT N-BODY DISK GALAXY MODELS THAT FORM A BAR	N/A	N/A	UNIVERSIDAD MARIBANA COLOMBIA, IRYA	INVESTIGACIÓN	ago-21	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. IVANIO PUERARI, DIEGO VALENCIA ENRIQUEZ, LEONARDO CHAVIER-VELAZQUEZ		
76	INAE	ASTROFÍSICA	ESTUDIO ESPECTROSCÓPICO DE FAMILIAS DE ASTEROIDES CON POSIBLES ORIGENES DIFERENCIADOS	N/A	N/A	-	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. JOSE BARRON VALDES PARRA, JOUICHARO, RAYDICA, SCAMACHO, E BUENIA DIAZ ZAPATA		
77	INAE	ASTROFÍSICA	SHARDS FRONTIER FIELDS PROJECT	N/A	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	SHARDS, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	PABLO PEREZ GONZALEZ (U COMPLUTENSE DE MADRID) ASOCIADA AL PROYECTO POR PARTE DEL INAE - DRA. OLGA MERCEDES VEGA CASANOVIA		
78	INAE	ASTROFÍSICA	BEARD BULGELESS EVOLUTION AND THE RISE OF DISCS	N/A	N/A	ESPAÑA-MEXICO-ITALIA	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	JAIRO MENDEZ ABREU (INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS) ASOCIADA AL PROYECTO POR PARTE DEL INAE - DRA. OLGA MERCEDES VEGA CASANOVIA		
79	INAE	ASTROFÍSICA	DESARROLLO DE UN RECEPTOR DE MICROWAVAS A 94 GHZ PARA EL RADIO TELESCOPIO DE SIKA	N/A	N/A	AMEXICID-SER	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. MIGUEL VELAZQUEZ DE LA ROSA		
80	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	TOMA DE DECISIONES EN PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN CON GRAN NÚMERO DE OBJETIVOS	N/A	UAM-C (P9-SMO-20), UAM-C-INAE	UAM-C	INVESTIGACIÓN	2021	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. SAUL ZAPOTECAS MARTINEZ		
81	INAE	ÓPTICA	DESIGN, INTEGRACION Y PRUEBAS DE MANIFESTANTE MEXICANO ALISE 1	N/A	N/A	COLECTIVO ESPACIAL MEXICANO	INVESTIGACIÓN	2016	INDEFINIDO	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. CELSO CUTIÉREZ MARTINEZ		
82	INAE	ASTROFÍSICA	DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DATOS Y CAPACIDAD RADIO MÉTRICA DE VAPOR DE AGUA PARA RADIO ASTRONOMÍA	N/A	N/A	IA UNAM (EN SENADA), IRYA, UNIVERSITY OF ESTONIA	INVESTIGACIÓN	2021	INDEFINIDO	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. MIGUEL VELAZQUEZ DE LA ROSA		
83	INAE	ÓPTICA	EFFECTO DE LA INACTIVACION FOTODINÁMICA EN CEPAS DE LEVADURAS PATÓGENAS OPORTUNISTAS RESISTENTES A FÁRMACOS	N/A	INAE-ICUAP-BUAP	-	INVESTIGACIÓN	2016	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DRA. TERESITA SPEZZIA MAZZOCCO, DRA. ALEJANDRA PAULA ESPINOSA TENI, DRA. DEBORAH VAZQUEZ DOMINGUEZ, DR. JULIAN RAMIREZ RAMIREZ		
84	INAE	ASTROFÍSICA	ESTACIÓN METEOROLÓGICA, RADIO MÉTRICO Y CÁMARA EN EL SITIO DE CTM	N/A	INAE	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	INDEFINIDO	-	80%	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. DANIEL FERRUSCA RODRIGUEZ	
85	INAE	ASTROFÍSICA	ESTUDIO DE LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE GALAXIAS CON ESPECTROSCOPIA BIRREFRINGENCIAL DE NUEVA GENERACIÓN ORBULO	N/A	INAE-UAM - UNAM	-	INVESTIGACIÓN	01/04/2017	31/12/2024	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. FERNANDO FABIAN ROSALES GONZALEZ		
86	INAE	ÓPTICA	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA EN LÍNEAS CELULARES PARA EL ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA	N/A	INAE-CIBOR	-	INVESTIGACIÓN	2017	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DRA. TERESITA SPEZZIA MAZZOCCO, M.C. G. DELGADO, DR. J. C. ATENCO-EUAUTLE, DR. J. RAMIREZ RAMIREZ		
87	INAE	ASTROFÍSICA	INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS CROGÉNICOS PARA CTM - AZTEC, TOLTEC Y MUSCAT	N/A	INAE - UMASS	-	INVESTIGACIÓN	2017	2023	-	80%	N/A	N/A	N/A	DR. DANIEL FERRUSCA RODRIGUEZ, DR. EDGAR CASTILLO, DR. EDUARDO BARRA, DE SALVADOR VENTURA, VICTOR GÓMEZ		
88	INAE	ASTROFÍSICA	MONITOREO INFRARROJO E IDENTIFICACIÓN DE FUENTES FERMI	N/A	INAE	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	31/12/2024	-	80%	N/A	N/A	N/A	DR. LUIS FARRASO BARRIA		
89	INAE	ASTROFÍSICA	RADIOLAB REINSTALACION EN INAE DE LA ANTENA DE DIFTS DE DIAMETRO DE "MILIMETROS WAVE OBSERVATORY"	N/A	INAE	-	INVESTIGACIÓN	01/01/2016	INDEFINIDO	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. ABRAHAM LUNA CASTELLANOS		
90	INAE	ASTROFÍSICA	ESPECTROSCOPIC MONITORING OF FERMI/LAT BLAZARS	N/A	INAE	-	INVESTIGACIÓN	2010	31/12/2024	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. VAHRAH CHAVUSHYAN		
91	INAE	ASTROFÍSICA	LA FORMACION DE POLVO ESTELAR EN SUPERNOVAS	N/A	CZECH SCIENCE FOUNDATION MOBILITY 0018972	CZECH SCIENCE FOUNDATION	INVESTIGACIÓN	2022	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. SERGIO MARTINEZ GONZÁLEZ		
92	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	IDENTIFICACION DEL GRADO DE DIFERENCIACION EN CORTES HISTOPATOLÓGICOS DE MAMA	N/A	N/A	UNIVERSIDAD DE ALCALA (HENARES (ESPAÑA), INSTITUTO D'ALUSIENSE DE CANCEROLOGIA (IDC, GUADALAJARA) Y CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICO INDUSTRIAL (CTI, GUADALAJARA)	INVESTIGACIÓN	2020	2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DRA. HAYDÉ PEREGRINA BARROTO		
93	INAE	ÓPTICA	DETECCIÓN DE DIABETES TIPO 2 MEDIANTE ESPECTROSCOPIA RAMAN Y FIBROSCOPIOS LÁSER	N/A	CLINICA OPTALMOLOGICA UNIVERSITARIA DE PUEBLA S.C. (INDAVISIONE)	CLINICA OPTALMOLOGICA UNIVERSITARIA DE PUEBLA S.C. (INDAVISIONE)	INVESTIGACIÓN	15/07/2023	31/12/2023	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. JORGE CASTRO RAMOS		
94	INAE	ASTROFÍSICA	CONSTRUCCION Y PRUEBA EN HABITAC DE UN RADIO TELESCOPIO DE 11 METROS PARA EL RADIO OBSERVATORIO (ROSO) EN SANTA CRUZ, GUANAJUATO	N/A	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	INVESTIGACIÓN	30/10/2023	31/12/2024	-	N/A	N/A	N/A	N/A	DR. DAVID CALE		
95	INAE	CENTRO DE INTEGRACION TECNOLÓGICA (CIT)	DESARROLLO (MANUFACTURA), INSTALACION Y ENTREGA DE DOS (2) SISTEMAS DE CONTROL DE TIPO OPTOELECTRÓNICO DE TIPO PARA "MONTAJES BOYDOR AKI CASPIO 3 (ARMA NO INCLUIDA, PARA ATENCIONES DE LAS PATRIAS OCEANICA CLASE CANACA, CASCO 39 ARM "JALISCO" PO-167 Y CASCO 60 ARM "ESTADO DE MEXICO" PO-168, ASTILERO DE MÁQUINA NÚMERO "VINTI"	N/A	SEMAR	SEMAR	DESARROLLO TECNOLÓGICO	05/11/2015	VIGENTE HASTA EL TOTAL CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO.	99%	\$3,497,400.00 USD	100%	N/A	N/A	DR. J. DAVID SÁNCHEZ DE LA LLAVE ENLACE DR. DANIEL DURÁN ROMERO		
96	INAE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	CREACION DE UN SISTEMA QUE AYUDE A INCREMENTAR LA VISIBILIDAD DE LOS ARTICULOS EXHIBIDOS EN SU CANAL DE VENTA POR LINEA	N/A	NACIONAL MONTE DE PIEDAD	NACIONAL MONTE DE PIEDAD	DESARROLLO TECNOLÓGICO	15/09/2017	14/06/2018	-	75%	\$1,305,000.00	100%	N/A	N/A	DR. P. EDUARDO MORALES MANZANARES	
97	INAE	ASTROFÍSICA	AMOUNT FOR THE MANUFACTURING OF A LENS	N/A	UNIVERSITY OF OXFORD	UNIVERSITY OF OXFORD	DESARROLLO TECNOLÓGICO	06/09/2021	INDEFINIDO	-	98%	\$65,000.00	N/A	N/A	N/A	DRA. ESPERANZA GARRASCO	
98	INAE	ASTROFÍSICA	PV SCORPIO-SMIR - 25% OF THE TOTAL AMOUNT FOR OPTICS MANUFACTURING OF 6 PERISMS	N/A	SOUTHWEST RESEARCH INSTITUTE	SOUTHWEST RESEARCH INSTITUTE	DESARROLLO TECNOLÓGICO	25/03/2020	INDEFINIDO	-	75%	\$781,860.24	N/A	N/A	N/A	DRA. ESPERANZA GARRASCO	
99	INAE	CENTRO DE INTEGRACION TECNOLÓGICA (CIT)	DISPOSITIVO PROTOTIPO PARA MEDIR HAZE EN MUESTRAS DE COPOLÍMERO ESTIRENO	N/A	RESRENE SA DE CV.	RESRENE SA DE CV.	DESARROLLO TECNOLÓGICO	21/02/2023	EN CURSO ETAPA 4, SE ENHENA EL RECIBO EL 7/06/2024.	-	90%	\$987,266.00	70%	N/A	N/A	DR. JAIETH CRUZ ENRIQUEZ	
100	INAE	CENTRO DE INTEGRACION TECNOLÓGICA (CIT)	2ª FASE DEL SISTEMA ELECTRONICO DE PUNTERIA	N/A	SEDENA	SEDENA	DESARROLLO TECNOLÓGICO	06/12/2019	PROYECTO CON ACTA ENTREGA RECEPCION 31/03/2023	-	100%	\$2,472,500.00	100%	N/A	N/A	DR. DANIEL DURÁN ROMERO	PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EXITOSO PARA EL ENTRENAMIENTO DE EQUIPO TÁCTICO PARA EL PERSONAL DE LA SEDENA (SISTEMA Y TRES RÉPLICAS)
101	INAE	ELECTRÓNICA	DISEÑO DE REDES DE SENSORES CORPORALES	CIENCIA BÁSICA-CONACYT CB 2017-2018 AI-S-43334	N/A	CONACYT	DESARROLLO TECNOLÓGICO	21/11/2019	31/11/2022 PROYECTO AL 30/06/2024.	-	75%	\$3,496,207.00	100%	N/A	N/A	DR. ALEJANDRO DIAZ SÁNCHEZ	
102	INAE	ELECTRÓNICA	DISEÑO Y FABRICACION DE SENSORES DE RADICACION PARA LA DETECCION TEMPRANA DE CÁNCER DE MAMA A TRAVÉS DEL ANALISIS DE MAGNETOCLOGÍA DE ALTA RESOLUCIÓN	FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA CE-RUE2018-03/03 84557	N/A	CONACYT	DESARROLLO TECNOLÓGICO	30/08/2018	2023	-	100%	\$5,000,000.00	100%	N/A	N/A	DR. ARTURO PONCE PEDRAZA	FABRICADO DE UN SENSOR DE INFRARROJO A TRAVÉS DE UN ARREGLO DE SOLÉNOIDOS DE BARRA SILICIO-GERMANIO. ESTE SENSOR SE HA INTEGRADO EN UN PROTOTIPO DE CÁMARA DE THERMOGRAFA INFRARROJO, LA CUAL PUEDE SER APLICADA A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CÁNCER DE MAMA.
103	INAE	ELECTRÓNICA	GENERACION DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS BASADAS EN MICRODISPOSITIVOS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL DE LOS ESTADOS DE AGUASCALIENTES, GUANAJUATO, PUEBLA, QUERÉTARO Y SAN LUIS POTOSÍ	FONDECYT 2018 PV-297497	CIDESI	CONACYT	DESARROLLO TECNOLÓGICO	02/10/2019	INDEFINIDO	-	75%	\$2,500,000.00	70%	N/A	N/A	DR. ALFONSO TORRES JACOBE	

No.	Centro Público de Investigación	Nombre de la Sede o Unidad a la cual corresponde el proyecto	Nombre del proyecto	Fondos CONAHCYT (seleccionar Fondo)	Otras agencias de financiamiento (indicar nombre)	Vinculado a empresa (indicar nombre de la empresa)	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico)	Fecha (mes/año) de inicio según convenio	Fecha de término (mes/año) según convenio	Fondos concurrentes (empresa)	Porcentaje de avance	Monto autorizado		Financiamiento Externo		Monto ejercido a la fecha ENE-DIC 2023	Responsable Técnico	Comentarios/Si es proyecto concluido, describir logros principales
104	INAGE	ASTROFÍSICA	TARSIIS	N/A	N/A	INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, UNIVERSIDAD DE SEVILLA	DESARROLLO TECNOLÓGICO	10/01/2023	INDEFINIDO	-	42%	9102915	N/A	N/A	N/A	\$380,052.90	DRA. BERTHA ESPERANZA CARRASCO LICEA, DR. ALFREDO MONTAÑA BARRIANO	
105	INAGE	ELECTRÓNICA	LABORATORIO DE MEDICIONES REMOTAS DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS	N/A	IEEE-EDS	IEEE-EDS	DESARROLLO TECNOLÓGICO	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. JOEL MOLINA REYES	
106	INAGE	ELECTRÓNICA	BACTERIA INACTIVATION IN WATER SOURCES USING UV-LED ILLUMINATION AND TiO2 NANOSTRUCTURES	N/A	NIKKISO INC. LTD., JAPAN	NIKKISO INC. LTD., JAPAN	DESARROLLO TECNOLÓGICO	2022	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. JOEL MOLINA REYES	
107	INAGE	ASTROFÍSICA	WEAVE	N/A	OXFORD - DEPARTMENT OF PHYSICS	-	INVESTIGACIÓN	25/06/2018	25/06/2023	-	70%	-	N/A	N/A	N/A	-	DRA. BERTHA ESPERANZA CARRASCO LICEA	
108	INAGE	ASTROFÍSICA	MULTI ESPECTROGRAFO EN CTC DE ALTA RESOLUCIÓN PARA ASTRONOMÍA (MEGASA)	FONDOS MKTDS (EN ADMINISTRACIÓN - MEGASA)	UCM (ESPAÑA), INAGE, IAA Y UPM (ESPAÑA)	U. MADRID	INVESTIGACIÓN	10/12/2014	INDEFINIDO	-	99%	\$12,096,386.13	N/A	N/A	N/A	\$5,998.00	DRA. BERTHA ESPERANZA CARRASCO LICEA	
109	INAGE	CIENCIAS COMPUTACIONALES	GESTURE THERAPY-SISTEMA DE REHABILITACIÓN VIRTUAL PARA EXTREMIDADES SUPERIORES	N/A	N/A	INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA (INNI) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)	INVESTIGACIÓN	2012	2023	-	N/A	-	N/A	N/A	N/A	-	DR. LUIS ENRIQUE SUCAR SUCCAR	

	En desarrollo sin retos
	En desarrollo con retos
	Detenido o cancelado

SEMÁFORO DE PROYECTOS INAOE

No	Cve_Proyecto	Área Temática	Sede en la que se registra el proyecto	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto (Investigación, desarrollo tecnológico o servicio)	Nivel de Madurez	Estatus	Semáforo del proyecto	Comentarios de interés del proyecto	Tipo de reto	Si es proyecto concluido, describir logros principales
1	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-288875	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ANÁLISIS DE LA PROPAGACIÓN DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA DE MICROONDAS GUIADA EN MATERIALES ANISÓTROPOS	INVESTIGACIÓN	2	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE EXPLICÓ EL ORIGEN FÍSICO DE LA PERDIDA DE LAS SEÑALES DE MICROONDAS EN SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS. SE PUBLICARON 16 ARTÍCULOS EN REVISTAS JCR, SE GRADUARON 5 DOCTORES Y 6 MAESTROS EN CIENCIAS INVOLUCRADOS CON EL PROYECTO. 5 DE LOS DOCTORES FUERON CONTRATADOS POR GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE ALTA TECNOLOGÍA DE LA INICIATIVA PRIVADA Y UNA DOCTORA INGRESÓ AL SNI CON EL NIVEL 1, RESPALDADA CON 6 PUBLICACIONES DERIVADAS DE ESTE PROYECTO.
2	PROBLEMAS NACIONALES, 2017-01-7092	CONECTIVIDAD INFORMÁTICA Y DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, LA COMUNICACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS Y PLATAFORMAS DE SEGURIDAD PARA INTERNET DE LAS COSAS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	LA INVESTIGADORA SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE PROPUSO UN ESQUEMA DE CIBRADO BASADO EN ATRIBUTOS PARA APLICACIONES DE IoT HABILITADO PARA LA NIEBLA. TAMBIÉN SE DESARROLLÓ UNA PLATAFORMA DE ECOSISTEMA VEHICULAR IoT PARA DEMOSTRACIÓN DEL USO DE ALGORITMOS DE CIBRADO Y SE LOGRÓ CONSOLIDAR LA INVESTIGACIÓN EN SEGURIDAD EN LA COORDINACIÓN DE CIENCIAS COMPUTACIONALES.
3	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-22784	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ANALIZANDO OBJETOS EXTRAGALÁCTICOS EXTREMOS CON GTC, GTM Y HAWC	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE REALIZÓ EL VERANO DE INVESTIGACIÓN EN ASTROFÍSICA DEL INAOE DEL 19 DE JUNIO AL 7 DE JULIO DE 2023. SE PUBLICÓ EL ARTÍCULO SPATIALLY RESOLVED PROPERTIES OF THE IONIZED GAS OF THE METAL-POOR HI GALAXY J08420+15500 WITH MEGARA IFU SPECTROSCOPY, MNRAS, 519, 422. Durante el 2022 y 2023, SE TUVO PARTICIPACIÓN EN 25 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LAS MEJORES REVISTAS
4	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-43346	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	APRENDIZAJE DE MODELOS CAUSALES	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE DESARROLLARON ALGORITMOS NOVEDOSOS PARA EL DESCUBRIMIENTO CAUSAL DE SUJETOS ESPECÍFICOS, PARA SERIES DE TIEMPO CON SUBMUESTREO, Y PARA ENCONTRAR UN MODELO ÚNICO A PARTIR DE UNA CLASE DE EQUIVALENCIA. SE INTEGRÓ DESCUBRIMIENTO CAUSAL CON APRENDIZAJE POR REFUERZO, LOGRANDO AL MISMO TIEMPO ACCELERAR EL APRENDIZAJE DE UNA POLÍTICA ÓPTIMA Y APRENDER UN MODELO CAUSAL. SE GENERÓ UNA LIBRERÍA DE
5	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-281948	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	CONDICIONES FÍSICAS DE STARBURSTS MAXIMALES EN GALAXIAS EN FORMACIÓN Y QUASARES	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	LA INVESTIGADORA SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	
6	CIENCIA DE FRONTERA 2019- 018206	INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA	ESTADO DE MEXICO	DESARROLLAR UN BIOSENSOR MULTIESPECTRAL PARA LA DETECCIÓN Y POSTERIOR CUANTIFICACIÓN SIMULTÁNEA DE LOS PLAGUICIDAS CARBARIIL, METOCARBE, DIAZINON, FENITROTION, TAISENDAZOL, Y EL BIOMARCADOR TCP-EN AGUA, URINA, JUGO DE FRUTAS Y MIEL	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢		EN PROCESO DE DESARROLLO	
7	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-45680	FÍSICO-MATEMÁTICAS	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	DESVELANDO LA HISTORIA DE FORMACIÓN ESTELAR OSCURECIDA POR POLVO EN EL UNIVERSO CON EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO Y LOS EFECTOS DE LENTES GRAVITACIONALES	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	
8	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-287315	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	EFFECTOS DE POLARIZACIÓN DE LUZ EN PROCESO DE FORMACIÓN DE LOS PULSOS EN LASERES DE AMARILLO DE MODOS Y PROPAGACIÓN NO LINEAL EN FIBRAS ÓPTICAS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE DISEÑARON FUENTES DE LUZ LASER CON Estricto CONTROL DE LA POLARIZACIÓN EN LA REGIÓN DE 1550 NM UTILIZANDO FIBRA DE DOBLE REVESTIMIENTO DOPADA CON ER-YB, Y UTILIZANDO FIBRAS DOPADAS CON TM, Y HO EN LA REGIÓN DE 2000 NM. DICHAS FUENTES PUEDEN SER UTILIZADAS NO SOLO EN EL SENSADO REMOTO SINO TAMBIÉN PARA APLICACIONES MÉDICAS. EN CUANTO A PRODUCTOS SE PUBLICARON 16 ARTÍCULOS EN REVISTAS DE ALTO
9	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-25070	FÍSICO-MATEMÁTICAS	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DE CÚMULOS ESTELARES COMPACTOS EN GALAXIAS CERCANAS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	FUE REALIZADO UN ESTUDIO DE CUMULOS COMPACTOS PARA DETERMINAR SUS EDADES Y EN EL PROCESO SE ENCONTRARON CUMULUS DE EDADES INTERMEDIAS. SE UTILIZÓ EL INSTRUMENTO MEGARA PARA ANALIZAR LA DINÁMICA DE LOS CUMULOS. EL PROYECTO FINALIZÓ EXITOSAMENTE CUMPLIENDO LAS METAS. GENERÓ 25 PUBLICACIONES, 13 DE ELLOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO CON LA PARTICIPACIÓN NOTABLE DE ESTUDIANTES Y POSTDOCTORADOS.
10	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-280789	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DE LA MAQUINARIA CENTRAL EN GALAXIAS ACTIVAS II	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	EL PROYECTO SE ENFOCÓ EN EL ESTUDIO DE LA MAQUINARIA CENTRAL DE LOS NÚCLEOS ACTIVOS DE GALAXIAS Y DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA BÚSQUEDA E IDENTIFICACIÓN DE CANDIDATOS ALBAZARES. PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE 3 ALUMNOS DE DOCTORADO, 4 ALUMNOS DE MAESTRÍA Y DOS ALUMNO DE LICENCIATURA (6 DE ELLOS GRADUADOS), ASÍ COMO UN ALUMNO DE
11	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-35309	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DE LA RESPUESTA PIEZOELECTRICA EN PELÍCULAS DELGADAS Y NANOCALAMBRES DE AIN Y SU RELACIÓN CON LAS ANISOTROPIAS DE FORMA Y CRISTALINA	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	SE PUBLICARON ARTÍCULOS EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO: 1 APPL. PHYS. LETT. 51, 044103 (2023); 2 MATERIALS LETTERS VOLUME 342, 13 JULY 2023, 143464, 3 SYMMETRY 2022, 1441, 719; 4 MATER. ADV. 2022, 3, 4548-4555 SIENDO ESTE ARTÍCULO PARA LA PORTADA DEL NUMERO DE LA REVISTA DE MATERIALS
12	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-286316	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DE VIENTOS EN NÚCLEOS GALÁCTICOS ACTIVOS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	LA INVESTIGADORA SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	HA FOMENTADO LA CREACIÓN DE UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE AGN Y EL PAPEL DE LOS VIENTOS EN SU RETROALIMENTACIÓN QUE HA IDO CONSOLIDÁNDOSE Y DEFINIÉNDOSE A LO LARGO DE LOS AÑOS, Y QUE AHORA TIENE UNA IDENTIDAD MUY SOLIDA EN MÉXICO, CADO QUE HA PODIDO ALIMENTARSE DE LA LLEGADA CONTINUA DE NUEVOS ESTUDIANTES Y JOVENES
13	SEP-CONACYT-ANUIES ECOS NORD FRANCIA 2018- 289177	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE UN DIODO LASER SOMETIDO A DISPERSIÓN ESTIMULADA BRILLOUIN	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	
14	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-8205	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTUDIO DEL FENÓMENO DE CONMUTACIÓN RESISTIVA EN NANOCRISTALES DE SILICIO A TRAVÉS DE ESTRUCTURAS MULTICAPA	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	
15	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-28458	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	EVOLUCIÓN HIERONÓMICA DE CÚMULOS ESTELARES JÓVENES EN UN AMBIENTE EXTREMO	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	
16	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2016-285199	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	FÍSICA, MODELADO Y CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS PARA COMUNICACIONES INALÁMBRICAS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	EL PROYECTO SE CENTRÓ EN EL ESTUDIO DE DISPOSITIVOS PARA APLICACIONES EN COMUNICACIONES INALÁMBRICAS, TANTO A NIVEL DE CIRCUITO INTEGRADO COMO EN EL CAMPO DE ANTENAS. PARA LOS CIRCUITOS INTEGRADOS SE HICIERON ANÁLISIS, MODELADO Y CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS PASIVOS COMO SON INDUCTORES, CUJAS DE ONDA COPLANARES, Y VIAS DE INTERCONEXIÓN A VARIOS NIVELES. EN ANTENAS SE PROYECIONAN DIVERSAS ESTRUCTURAS PARA APLICACIONES EN RANGOS DE FRECUENCIA DESDE EL ESPECTRO BAJO EN GHZ HASTA 82 GHZ
17	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-2634	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	INTEGRACIÓN DE VISIÓN Y LENGUAJE MEDIANTE REPRESENTACIONES MULTIMODALES APRENDIDAS PARA CLASIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE IMÁGENES Y VIDEOS	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN MULTIMODAL BASADOS EN ENFOQUES NOVEDOSOS QUE SE PUBLICARON EN FISIOS DEL MAS ALTO NIVEL DENTRO DEL ÁREA. FOMENTO LA PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES DE TODOS LOS NIVELES (LICENCIATURA, MAESTRÍA Y DOCTORADO) Y LES PERMITIÓ ADQUIRIR HABILIDADES Y EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN. LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES REALIZARON ESTANCIAS TÉCNICAS Y ASISTIERON A CONGRESOS DE ALTO NIVEL A PRESENTAR SUS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS
18	CIENCIA BÁSICA CONACYT CB-2017-2018 AI-S-45628	INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN SISTEMAS MODULADOS PERIÓDICAMENTE EN TIEMPO	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	
19	CIENCIA DE FRONTERA 2022-326292	INGENIERÍAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	APRENDIZAJE INCREMENTAL AUTÓNOMO	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ REESTRUCTURACIÓN DE UNA ETAPA PARA EXTENDER EL PROYECTO Y FUE APROBADA POR EL CONAHCYT, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	EN EL PROYECTO SE CONSIGUIERON LOS SIGUIENTES LOGROS: 1) UN NUEVO ALGORITMO DE APRENDIZAJE INCREMENTAL QUE ES COMPETITIVO CON RESPECTO A OTROS TRABAJOS DEL ESTADO DEL ARTE, 2) UN SISTEMA CAPAZ DE ENTRENARSE SIN LA INTERVENCIÓN DEL USUARIO, AL SEGMETAR DE MANERA AUTÓNOMA OBJETOS EN IMÁGENES, BAJAR INFORMACIÓN RELEVANTE DE ESTOS DE INTERNET, Y APRENDER UN MODELO DE CLASIFICACIÓN DE ESTOS OBJETOS, 3) UN NUEVO ESQUEMA DE APRENDIZAJE BASADO EN LA COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIONES DE DATOS

SEMÁFORO DE PROYECTOS INAOE

	En desarrollo sin retos
	En desarrollo con retos
	Detenido o cancelado

No	Cve_Proyecto	Área Temática	Sede en la que se registra el proyecto	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico o servicio)	Nivel de Madurez	Estatus	Semáforo del proyecto	Comentarios de interés del proyecto	Tipo de reto	Si es proyecto concluido, describir logros principales
20	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320608	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	IS THE RECENTLY DISCOVERED YOUNG SOLAR ANALOG MULTIPLANET SYSTEM VIZ98 TAU A PARADIGMATIC CASE?	INVESTIGACIÓN	1	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ REESTRUCTURACIÓN DE DOS ETAPAS PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, POSTERIORMENTE EN EL AÑO 2023 EL INVESTIGADOR SOLICITÓ LA TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL PROYECTO, ACTUALMENTE SE ENCUENTRA LA SOLICITUD EN PROCESO DE ATENCIÓN POR PARTE DEL CONAHCYT. EL INVESTIGADOR SOLICITÓ REESTRUCTURACIÓN DE DOS ETAPAS PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE TERMINACIÓN ANTICIPADA	SELECCIONAMOS DECENAS DE MILES DE ESTRELLAS JÓVENES Y DESARROLLAMOS DIFERENTES CÓDIGOS PARA ALCANZAR OBJETIVOS CONCRETOS. EN PARTICULAR, CREAMOS UN CÓDIGO PARA DESCARGAR LAS CURVAS DE LUZ CORRESPONDIENTES A LAS MISIONES TESS, KEPLER Y K2, Y PARA ALMACENAR LAS CURVAS DE LUZ EN LA BASE DE DATOS.
21	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320772	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	¿GRAVEDAD O TURBULENCIA? CONFRONTANDO DOS PARADIGMAS DE FORMACIÓN ESTELAR	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	REESTRUCTURACIÓN DE DOS ETAPAS PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
22	CIENCIA DE FRONTERA 2022-320987	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	STUDY OF ULTRA-COMPACT JETS AND THE INNERMOST REGIONS IN AGN WITH VLBI AND MULTIBAND MONITORING OBSERVATIONS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	REESTRUCTURACIÓN DE DOS ETAPAS PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
23	CIENCIA DE FRONTERA 2023-CE-2023-1-896	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	SÍNTESIS, DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE CORNEAS ARTIFICIALES CON PERFIL ASFÉRICO	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
24	UC-MEXUS 2021	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	UC MEXUS - CONACYT CN-20-14 EL ASCENSO DE LAS GIGANTES FÉNIC: EXPLORANDO EL ORIGEN DEL RENACIMIENTO DE ESTRELLAS GIGANTES.	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	ELABORACIÓN DE PROPUESITAS EXITOSAS (CATEGORÍA A Y B) QUE IMPLICAN EL USO DEL GTM EN PARTICULAR A AQUELLAS ASOCIADAS A LAS FUENTES ESTELARES BPSPC Y BRN QUE CONFORMAN EJEMPLOS DE ESTRELLAS GIGANTES PHOENIX. EL OBJETIVO ES OBSERVAR Y ANALIZAR EL CONTENIDO MULTIMEDIA FOTOFÓNICA O FOTOTÉRMICA, DADO QUE ESTE PROYECTO FUE MULTI-INSTITUCIONAL CON CADA INSTITUCIÓN (CICESE, INSTITUTO DE MATERIALES DE LA UNAM, INADE Y UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA RIVERSIDE) RESPONSABLE DE
25	FORDECYT 297324	Investigación Multidisciplinaria	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CONSORCIO GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO PARA INVESTIGACIÓN AVANZADA EN ASTRONOMÍA Y TECNOLOGÍA MILIMÉTRICAS	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
26	CIENCIA DE FRONTERA 2019-FORDECYT/PRONACES/2275/2020	Ciencias de la Ingeniería	ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	DESARROLLO DE MÉTODOS COMPUTACIONALES BASADOS EN EL RECONOCIMIENTO DE PATRONES EN VOCALIZACIONES, MOVIMIENTOS Y POSTURAS PARA EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PERROS DE BÚSQUEDA Y ASISTENCIA.	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
27	FOHCYCT/03/2016-246648	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	SÍNTESIS Y POST-PROCESADO DE MATERIALES ÓPTICOS PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS: INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	INVESTIGACIÓN	2	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITÓ PRORROGA PARA EXTENDER EL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO.	EN PROCESO DE CIERRE.	EL PRINCIPAL LOGRO DEL PROYECTO FUE LA FABRICACIÓN DE UNA CERÁMICA PARCIALMENTE TRANSPARENTE Y RESISTENTE PARA IMPLANTES CRANEALES. ESTO SIGNIFICA QUE SE PUEDE VER A TRAVÉS DEL IMPLANTE Y MONITOREAR EL ESTADO DE SALUD DEL CEREBRO Y, EN CASO DE SER NECESARIO, DAR TERAPIA FOTODINÁMICA O FOTOTÉRMICA, DADO QUE ESTE PROYECTO FUE MULTI-INSTITUCIONAL CON CADA INSTITUCIÓN (CICESE, INSTITUTO DE MATERIALES DE LA UNAM, INADE Y UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA RIVERSIDE) RESPONSABLE DE
28	IEEE DR ROBERTO MURPHY	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	"MEXICAN CASS TOUR 2022"	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
29	IEEE - EDS GUZMAN VELAZQUEZ BERTHA PATRICIA	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	REAL TIME WATER AND NUTRIENTS MONITORING SYSTEM USING LORAWAN IN A GROWING ZONE IN TEPEACA, PUEBLA, MÉXICO. (IEEE - EDS)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
30	GLOBALFOUNDRIES INC	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ACCESORIOS PARA LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE ALTAS FRECUENCIAS	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
31	HAWC-LMD	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	OBSERVATORIO HAWC	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
32	IEEE-EDS SUMMER SCHOOL ON SUPERCONDUCTING QUBITS	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	DEVELOPMENT OF A SUPERCONDUCTING SOLID-STATE ARCHITECTURE BASED ON JOSEPHSON JUNCTIONS AS A PRELIMINARY STUDY FOR QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY. (ESCUELA DE VERANO 2021 IEEE-EDS SUMMER SCHOOL ON SUPERCONDUCTING QUBITS)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
33	PY-IMPRESATSTAR DR. JOEL MOLINA	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	SILICON WAFERS WITH HF02/SIO2 ON SILICON WERE FULLY PROCESSED AT INAOE, MEXICO AND SENT TO IMRE, SINGAPORE FOR RESEARCH PURPOSES	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
34	PY-INAOE FIRST CRYO-CMOS MEASUREMENT/DR. D. DURINI R.	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	INAOE FIRST CRYO-CMOS MEASUREMENT	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
35	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	RESILIENT AGRICULTURE-FOTOVOLTAIC SYSTEM FOR RURAL COMMUNITY CROP PRODUCTION AND SOCIAL ENERGY TRANSITION EDUCATION IN SIERRA NEVADA VZ PUEBLA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
36	UNIVERSITY OF ESSEX	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	IMPLEMENT A COMPUTATIONAL SYSTEM TO CAPTURE RESPIRATORY SOUNDS AND IDENTIFY CHRONIC RESPIRATORY DISEASES	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
37	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	CONSOLIDACIÓN DE LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA CINESPA-INAOE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
38	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	OAGH - THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC OPTICAL NETWORK (ISON)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
39	N/A	N/A	CANANEA - SONORA	MASTER PROYECTO DE UN TELESCOPIO ROBOTICO OAGH (OBSERVATORIO ASTROFÍSICO GUILLERMO HARO OAGH)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
40	FORDECYT 297324 (FINANCIAMIENTO PARCIAL COMO PARTE DE LA OPERACIÓN DEL GTM)	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	EVENT HORIZON TELESCOPE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
41	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	PROYECTO "IEEE-EDS CENTER OF EXCELLENCE"	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
42	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ATACAMA COSMOSLOGY TELESCOPE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
43	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ASTEC ASTRONOMICAL SYSTEM TRAINING ENGINEERING AND COLLABORATION	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
44	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	CONSORCIO DEL JAMES CLARK MAXWELL SCUBA-2 COSMOLOGY LEGACY SUBVIVOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
45	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	CRETEALC CENTRO REGIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DEL ESPACIO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CRETEALC-I) CAMPUS MÉXICO	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
46	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	DESARROLLO DE INSTRUMENTACIÓN PARA ASTRONOMÍA MILIMÉTRICA Y SISTEMAS CROGÉNICOS EN EL INAOE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
47	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	ESTALLIDOS DE FORMACIÓN ESTELAR A LO LARGO DE LA EVOLUCIÓN DEL UNIVERSO (ESTALLIDOS 7.0)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
48	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	CTC-GTM	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
49	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	MÉXICO-UK SUB-MM CAMERA FOR ASTRONOMY	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
50	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	MONITOREO DE ASTEROIDES Y OBJETOS CERCANOS A LA TIERRA (NEOS) CON TELESCOPIOS DEL INAOE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
51	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	PLATO 2.0 - WP12300 STELLAR PARAMETERS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
52	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	PROYECTO "MEXSIC" - DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS PARA UN TELESCOPIO CHERENKOV ATMOSFÉRICO BASADO EN FOTOMULTIFICADORES DE SILICIO"	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
53	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	SOUTHERN WIDE-FIELD GAMMA-RAY OBSERVATORY (SWGCO)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
54	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	TOLTEC	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
55	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA-TONANTZINTLA	TERAPIA DE ANCIOSOMAS DE PIE PARA REDUCIR LA AMPUTACIÓN EN PACIENTES DIABÉTICOS	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-



SEMÁFORO DE PROYECTOS INAOE

	En desarrollo sin retos
	En desarrollo con retos
	Detenido o cancelado

No	Cve_Proyecto	Área Temática	Sede en la que se registra el proyecto	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico o servicio)	Nivel de Madurez	Estatus	Semáforo del proyecto	Comentarios de interés del proyecto	Tipo de reto	Si es proyecto concluido, describir logros principales
56	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	TERMOCROGRAFÍA PARA LA SALUD DE LOS SENOS	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
57	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	TERAPIA FOTODINÁMICA PARA TRATAMIENTOS DE CÁNCER DE MELANOMA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
58	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ESTUDIO ANTIMICROBIANO DE LA MIEL Y SUS DERIVADOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
59	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO ÓPTICO CON ALGORITMO DE ANÁLISIS QUE PERMITE DETERMINAR LOS NUTRIENTES EN EL CHILE PIMIENTO	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
60	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	OBSERVATORIO ULTRAVIOLETA LUNAR	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
61	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	PLATAFORMA INFRARROJA PARA LA OBSERVACIÓN DE LA TIERRA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
62	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	IMAGENOLÓGIA CUANTITATIVA DE FASE PARA OBJETOS BIOLÓGICOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
63	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	PROYECTO DE SUPERCOMPUTO EN EL LABORATORIO NACIONAL DE SUPERCOMPUTO DEL SURESTE DE MÉXICO (LNS)	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
64	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DESARROLLO DE UNA CÁMARA DE TERMOVACÍO PARA CARACTERIZACIÓN Y PRUEBAS DE CUBESAT CON TELESCOPIO SOLAR INFRARROJO PARA LA ESTACIÓN ESPACIAL CHINA	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
65	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	FORMACIÓN DE AGUJEROS NEGROS A PARTIR DE EXPLOSIONES DE SUPERNOVA FALLIDAS EN SISTEMAS BINARIOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
66	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	UNVEILING THE NATURE OF INTEGRAL OBJECTS THROUGH OPTICAL SPECTROSCOPY	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
67	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	MULTIFREQUENCY MONITORING OF RADIO-LOUD NARROW-LINE SEYFERT 1 GALAXIES	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
68	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	REFINING THE ASSOCIATIONS OF THE FERMI LARGE AREA TELESCOPE SOURCE CATALOGS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
69	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	RESOLVED ALMA AND SMA OBSERVATIONS OF NEARBY STARS - REASONS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
70	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	SPHERE HIGH ANGULAR RESOLUTION DISC DEBRIS SURVEY - SHARDS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
71	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	BOOSTING ESA'S SCIENCE OUTPUT FROM THE ANTARCTIC TELESCOPE WITH A MODERN DIRECT-DRIVE MOUNT	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
72	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	EUCLID/OBJETOS SUBESTELARES	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
73	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	PROYECTO 6.5 SPMT	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
74	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	A STUDY OF STELLAR ORBITAL STRUCTURE IN SPIRAL PLUS BAR MODELS: THE CASE FOR FERRETS BARS AND PERLAS SPIRAL POTENTIALS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
75	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ORBITAL FREQUENCY EVOLUTION IN DIFFERENT N-BODY DISK GALAXY MODELS THAT FORM A BAR	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
76	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ESTUDIO ESPECTROSCÓPICO DE FAMILIAS DE ASTEROIDES CON POSIBLES ORIGENES DIFERENCIADOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
77	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	SHARDS FRONTIER FIELDS PROJECT	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
78	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	BEARD BULGELESS EVOLUTION AND THE RISE OF DISCS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
79	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DESARROLLO DE UN RECEPTOR DE MICROONDAS A 9.4 GHz PARA EL RADIOTELESCOPIO RT-SCA	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
80	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	TOMA DE DECISIONES EN PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN CON GRAN NÚMERO DE OBJETIVOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
81	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DISEÑO, INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DE MANOSATÉLITE MEXICANO ULISES 1	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
82	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DESARROLLO DE TECNOLOGÍA, DATOS Y CAPACIDAD RADIONÉTRICA DE VAPOR DE AGUA PARA RADIOASTRONOMÍA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
83	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	EFEECTO DE LA INACTIVACIÓN FOTODINÁMICA EN CEPAS DE LEVADURAS PATÓGENAS OPORTUNISTAS RESISTENTES A FÁRMACOS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
84	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ESTACIÓN METEOROLÓGICA, RADÍOMETRO Y CÁMARA EN EL SITIO DE GTM	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
85	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ESTUDIO DE LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE GALAXIAS CON ESPECTROSCOPIA BIDIMENSIONAL DE NUEVA GENERACIÓN: OFIUCO	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
86	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA EN LÍNEAS CELULARES PARA EL ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
87	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS CRIOGÉNICOS PARA GTM: AZTEC, TOLTEC Y MUSCAT	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
88	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	MONITOREO INFRARROJO E IDENTIFICACIÓN DE FUENTES FERMI	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
89	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	RADIOLAS REINSTALACIÓN EN BARRIL DE LA ANTENA DE SATELS DE DIÁMETRO DE "MILLIMETER WAVE OBSERVATORY"	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
90	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	SPECTROSCOPIC MONITORING OF FERMI-LIKE BLAZARS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
91	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	LA FORMACIÓN DE POLVO ESTELAR EN SUPERNOVAS	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
92	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	IDENTIFICACIÓN DEL GRADO DE DIFERENCIACIÓN EN CORTEES HISTOPATOLÓGICOS DE MAMA	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
93	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DETECCIÓN DE DIABETES TIPO 2 MEDIANTE ESPECTROSCOPIA RAMAN Y BIOMARCADORES LAGRIMALES	INVESTIGACIÓN	2	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
94	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN RADIOTELESCOPIO DE 11 METROS PARA EL RADIO OBSERVATORIO (ROSA) EN SANTA CRUZ, QUANAXATE	INVESTIGACIÓN	1	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
95	654	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DESARROLLO (PROYECTACIÓN, INSTALACIÓN Y ENTREGA DE LOS) DE SISTEMAS DE CONTROL DE TIPO OPTOELECTRÓNICO DE TIPO PARA MONTAJES BOFORS MK3 CADFO 3 (ARMA NO INCLUIDA), PARA ATENCIONES DE LAS PATRULLAS OCEÁNICAS CLASE OAXACA, CASCO S9 ARM "JALISCO" PO-167 Y CASCO 60 ARM "ESTADO DE MÉXICO" PO-168, ASTILLERO DE MARINA NUMERO 1/BIQUES	DESARROLLO TECNOLÓGICO	7	EN DESARROLLO CON RETOS	🟡	SE TIENEN DOS SISTEMAS DESARROLLADOS EN FASE DE PRUEBA	PENDIENTE REALIZAR PRUEBAS SAT EN LOS BIQUES	-
96	736	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	CREACIÓN DE UN SISTEMA QUE AYUDE A INCREMENTAR LA VISIBILIDAD DE LOS ARTÍCULOS EXHIBIDOS EN SU CANAL DE VENTA POR LÍNEA	DESARROLLO TECNOLÓGICO	5	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
97	863	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	ANALYSIS OF THE MANUFACTURING OF A LENS	DESARROLLO TECNOLÓGICO	5	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-

SEMÁFORO DE PROYECTOS INAOE

	En desarrollo sin retos
	En desarrollo con retos
	Detenido o cancelado

No	Cve_Proyecto	Área Temática	Sede en la que se registra el proyecto	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto (investigación, desarrollo tecnológico o servicio)	Nivel de Madurez	Estatus	Semáforo del proyecto	Comentarios de interés del proyecto	Tipo de reto	Si es proyecto concluido, describir logros principales
98	832	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	PV SCORPIO-SWIRI - 25% OF THE TOTAL AMOUNT FOR OPTICS MANUFACTURING OF 6 PDRIVS	DESARROLLO TECNOLÓGICO	5	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
99	871	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DISPOSITIVO PROTOTIPO PARA MEDIR HAZE EN MUESTRAS DE COPOLIMERO ESTIRENO	DESARROLLO TECNOLÓGICO	5	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
100	822	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	2.ª FASE DEL SISTEMA ELECTRONICO DE PUNTERIA	DESARROLLO TECNOLÓGICO	7	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE CIERRE	-
101	CIENCIA BASICA -CONACYT CB 2017-2018 AI-S-43214	CIENCIAS DE LA INGENIERIA	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DISEÑO DE REDES DE SENSORES CORPORALES	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	EN DESARROLLO	🟢	EL INVESTIGADOR SOLICITO PROSBRGCA PARA EXTENDER LA VIGENCIA DEL PROYECTO, LO CUAL MODIFICÓ LA FECHA DE TÉRMINO. PROYECTO VIGENTE.	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
102	FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA CE-PIUE/2018 03/02-86657	MATERIALES ELECTRONICOS Y SENSORES	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	DISEÑO Y FABRICACIÓN DE SENSORES DE RADIACIÓN PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CÁNCER DE MAMA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE IMAGENOLÓGIA DE ALTA RESOLUCIÓN	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	CONCLUIDO, EN PROCESO DE CIERRE.	🟢	EL PROYECTO TUVO OBSERVACIONES EN LOS ENTREGABLES Y EL RESPONSABLE TÉCNICO LAS ATENDIÓ EN SU MOMENTO.	EN PROCESO DE CIERRE.	FABRICADO DE UN SENSOR DE INFRARROJO A TRAVÉS DE UN ARREGLO DE BOLÓMETROS DE BASE SILICIO-GERMANIO. ESTE SENSOR SE HA INTEGRADO EN UN PROTOTIPO DE CÁMARA DE TERMOCRRAFÍA INFRARROJA, LA CUAL PUEDE SER APLICADO A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CÁNCER DE MAMA.
103	FORDECYT 2018 PV-297497	Ciencias de la Ingeniería	ESTADO DE MÉXICO	GENERACION DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS BASADAS EN MICRODISPOSITIVOS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL DE LOS ESTADOS DE AGUASCALIENTES, GUANAJUATO, PUEBLA, QUERÉTARO Y SAN LUIS POTOSÍ	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
104	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	TARIS	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
105	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	LABORATORIO DE MEDICIONES REMOTAS DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
106	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	BACTERIA INACTIVATION IN WATER SOURCES USING UV-LED ILLUMINATION AND TiO2 NANOSTRUCTURES	DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
107	FONDOS MIXTOS EN ADMINISTRACIÓN (MEGABA)	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	MULTI-ESPECTROGRAFO EN CTC DE ALTA RESOLUCIÓN PARA ASTRONOMÍA	DESARROLLO TECNOLÓGICO	7	EN DESARROLLO	🟢	PROYECTO VIGENTE	EN PROCESO DE DESARROLLO	-
108	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	WEAVE	DESARROLLO TECNOLÓGICO	7	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-
109	N/A	N/A	ESTADO DE PUEBLA -TONANTZINTLA	GESTURE THERAPY: SISTEMA DE REHABILITACIÓN VIRTUAL PARA EXTREMIDADES SUPERIORES	DESARROLLO TECNOLÓGICO	7	EN DESARROLLO	🟢	DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, PODRÁ SER RENOVADO.	PROYECTO VIGENTE CON PROBABILIDAD DE RENOVACIÓN	-



Anexo 5.1 Patentes Solicitadas Obtenidas Vigentes Explotadas a Diciembre 2023

PATENTES

SOLICITUDES DE PATENTE PRESENTADAS EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE	
México	Extranjero
3	0

TOTAL DE SOLICITUDES DE PATENTE EN TRÁMITE AL 31 DE DICIEMBRE	
México	Extranjero
23	0

PATENTES OBTENIDAS EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE	
México	Extranjero
1	0

TOTAL DE PATENTES VIGENTES AL 31 DE DICIEMBRE	
México	Extranjero
33	2

ACTIVOS INTANGIBLES PRODUCTIVOS (TOTAL DE PATENTES EXPLOTADAS) AL 31 DE DICIEMBRE	
Directamente	Bajo Licencia
0	1

REGALÍAS RECIBIDAS POR LA EXPLOTACIÓN DE PATENTES EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE		
M.N.	USD	OTRA
0	0	0

OBSERVATORIO DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
PORTAFOLIO DE TECNOLOGÍAS EN DISPOSICIÓN DE TRANSFERENCIA

No.	Folio / CPI	Tecnología	Tipo de desarrollo	Nivel de madurez	Registro de P. I.	Figura Jurídica	Número de registro	Título/Nombre de la tecnología	Situación transferencia	Sector	Aplicación	Palabras clave	Área de conocimiento de la tecnología	Nivel de novedad e innovación	Nivel de comercialización	Potencial comercial	Incidencia regulatoria	Evaluación final	Observaciones evaluación final
1	INAEP-0000001	Cámara para creación de imágenes 3D	Producto, Sistema	TRL 4	En trámite	Patente	MX/a/2022/016091	Sistema y método de creación de imágenes 3D-NIR ampliado	No se ha intentado su Transferencia	Drones	Navegación con drones, Vigilancia y seguridad, Creación de imágenes 3D	One pixel, Imágenes 2D/3D, Cámara	Física, matemáticas y ciencias de datos	Media	CRL1- Hipótesis modelo negocio	Indefinido	En revisión	En desarrollo, sin condiciones para gestionar la transferencia	
2	INAEP-0000002	Banco de choque térmico	Producto	TRL 6	En otorgamiento	Patente	MX/a/2015/077091	Banco de pruebas de choque térmico	No se ha intentado su Transferencia	Laboratorios de pruebas de materiales	Pruebas de choque térmico, Laboratorios especializados, Pruebas de materiales	Choque térmico, Laboratorio especializado, banco de pruebas	Materiales, manufactura avanzada y procesos industriales	Media	CRL2- Conocimiento mercado	Indefinido	En revisión	En desarrollo, sin condiciones para gestionar la transferencia	
3	INAEP-0000003	Topología de circuito de un sistema conmutador automatizado para cargas resistivas y reactivas	Producto	TRL 6	En otorgamiento	Patente	MX/a/2015/077081	Topología de circuito de un sistema conmutador automatizado para cargas resistivas y reactivas	No se ha intentado su Transferencia	Laboratorios de eficiencia energética	Pruebas de conmutación, Eficiencia energética, Automatización	conmutación, automatizado, reactivas, resistivas	Materiales, manufactura avanzada y procesos industriales	Media, sin identificar productos sustitutos	CRL2- Conocimiento mercado	Indefinido	En revisión	En desarrollo, sin condiciones para gestionar la transferencia	
4	INAEP-0000006	DISPOSITIVO PARA DETERMINAR SIN CONTACTO EL NIVEL DE LÍQUIDOS EN CONTENEDORES TRANSPARENTES	Producto	TRL 3	En trámite	Modelo de utilidad	MX/u/2022/00461	DISPOSITIVO PARA DETERMINAR SIN CONTACTO EL NIVEL DE LÍQUIDOS EN CONTENEDORES TRANSPARENTES	No se ha intentado su Transferencia	Laboratorios de pruebas químicas	Medir sin contacto, Medir dispositivos transparentes	medir líquidos, sin contacto, transparentes	Física, matemáticas y ciencias de datos	Media, sin identificar productos sustitutos	Indefinido	Indefinido	En revisión	En desarrollo, sin condiciones para gestionar la transferencia	
5	INAEP-0000007	SISTEMA Y MÉTODO PARA REFRIGERADOR CRIOGÉNICO SUB-KELVIN	Método-Proceso	TRL 4	En trámite	Patente	MX/a/2022/016089	SISTEMA Y MÉTODO PARA REFRIGERADOR CRIOGÉNICO SUB-KELVIN	No se ha intentado su Transferencia	Criogénica	Medir temperaturas muy bajas, Criogenia	sistema de control sub-kelvin, criogenia	Física, matemáticas y ciencias de datos	Media	Ninguno	Indefinido	En revisión	En desarrollo, sin condiciones para gestionar la transferencia	