

CIUDAD DE MÉXICO, A 23 DE SEPTIEMBRE DE 2024.

## **I. Marco jurídico de actuación**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en el DOF 05-02-1917, con última reforma del 06-06-2023.

Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Publicada en el DOF 08-05-2023.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Publicada en el DOF 29-12-1976, con última re-forma del 01-12-2023.

Ley Federal de las Entidades Paraestatales. Publicada en el DOF 14-05-1986, con última reforma del 08-05-2023.

Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales. Publicada en el DOF 26-01-1990, con última reforma del 23-11-2010.

Ley del Impuesto al Valor Agregado. Publicado en el DOF 29-12-1978, con última reforma del 12-11-2021.

Ley del Impuesto Sobre la Renta. Publicado en el DOF 11-12-2013, con última reforma del 12-11-2021.

Ley General de Archivos. Publicada en el DOF 15-06-2018, con última reforma del 19-01-2023.

Ley Federal de Fiscalización y Rendición de cuentas de la Federación. Publicada en el DOF 18-07-2016, con última reforma del 20-05-2021.

Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Publicada en el DOF 04-08-1994, con última reforma del 18-05-2018.

Ley Federal de Responsabilidad Patrimonial del Estado. Publicada en el DOF 31-12-2004, con última reforma del 20-05-2021.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Publicada en el DOF 09-05-2016, con última reforma del 20-05-2021.

Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Publicada en el DOF 04-05-2015, con última reforma del 20-05-2021.

Ley Federal de Trabajo. Publicada en el DOF 01-04/1970, con última reforma del 29-11-2023.

Ley Federal de Remuneraciones de los Servidores Públicos. Publicada en el DOF 10-05-2021.

Ley Federal de Austeridad Republicana. Publicada en el DOF 19-11-2019.

Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Publicada en el DOF 26-01-2017.

Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad. Publicada en el DOF 30-05-2011, con última reforma del 06-01-2023.

Ley General de Bienes Nacionales. Publicada en el DOF 20-05-2004, con última reforma del 03-05-2023.

Ley de Planeación. Publicada en el DOF 05-01-1983, con última reforma del 08-05-2023.

Ley General de Responsabilidades Administrativas. Publicada en el DOF 18-07-2016, con última re-forma del 27-12-2022.

Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción. Publicada en el DOF 18-07-2016, con última re-forma del 20-05-2021.

Ley General de Contabilidad Gubernamental. Publicada en el DOF 31-12-2008, con última reforma del 30-01-2018.

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Publicada en el DOF 30-03-2006, con última reforma del 13-11-2023.

Código Civil Federal. Publicada en el DOF 26-05-1928, con última reforma del 11-01-2021.

Código Fiscal de la Federación. Publicada en el DOF 31-12-1981, con última reforma del 12-11-2021.

Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Publicada en el DOF 28-06-2006, con última reforma del 13-11-2020.

Presupuesto de Egresos de la Federación. Publicada en el DOF 28-11-2022.

Reglas de operación del Programa de Becas de Posgrado y Apoyo a la Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Publicado en el DOF 27-12-2017

Decreto por el cual se crea el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Publicado en el DOF el 12-11-1971.

Decreto por el cual se reestructura el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Publicada en el DOF 30-08-2000.

Decreto por el cual se reestructura el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Publicada en el DOF 13-10-2006.

Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobado en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 23-10-14 con número de acuerdo R-JG-O-10-II-2014 y registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Estatuto del Personal Académico del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobado en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 23-10-14 con número de acuerdo R-JG-O-II-

2014 y publicado en la en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, publicadas en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobadas en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 27-10-16 con número de acuerdo R-JG-O-14-II-2016, y publicadas en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Manual de Políticas y Procedimientos de la Dirección de Administración y Finanzas del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, autorizado por el Director General con fecha 16/12/2014 y publicado en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Reglamento para el Manejo de los Recursos Propios, Derivados del Desarrollo de Proyectos, Asesorías, Consultas, Peritajes y Servicios Similares Propios de su Objeto, aprobado en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 27-10-16 con número de acuerdo R-JG-O-14-II-2016 y publicado en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Lineamientos que regulan la asignación de viáticos y pasajes nacionales, internacionales y de campo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobados en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 27-10-16 con número de acuerdo R-JG-O-13-II-2016 y publicados en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Normas generales para el registro, afectación, disposición final y baja de bienes muebles del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobado en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 27-10-16 con número de acuerdo R-JG-O-12-II-2016 y publicadas en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Lineamientos para el otorgamiento de Becas del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobado en la primera sesión extra ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 30-01-15 con número de acuerdo R-JG-E-4-I-2015 y publicados en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Manual de Políticas y Procedimientos de la Dirección de Formación Académica, aprobado en la primera sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 24-04-07 con número de acuerdo R-JG-O-25-I-2007.

Manual de Políticas y Procedimientos de la Dirección General, aprobado primera sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 24-04-07 con número de acuerdo R-JG-O-25-I-2007.

Lineamientos para la participación de los recursos autogenerados del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica al personal que integra su plantilla autorizada, aprobados en la tercera sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del INAOE, de fecha 26-09-01, con número de acuerdo JG-O-12-III-2001.

Manual de Organización del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica publicado en el DOF el 08-02-2017, aprobado en la segunda sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, de fecha 27-10-16, con número de acuerdo R-JG-O-15-II-2016.

Manual de Políticas y procedimientos de la Dirección de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico, aprobado en la primera sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de fecha 24-04-07 con número de acuerdo R-JG-O-25-I-2007.

Manual de Políticas y Procedimientos de la Dirección de Desarrollo Tecnológico, aprobado en la primera sesión ordinaria de la H. Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de fecha 24-04-07 con número de acuerdo R-JG-O-25-I-2007.

Código de Conducta del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, aprobado el 10-01-2023 y publicado en la página electrónica del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Reglamento de los servicios de Biblioteca del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de

Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Reglamento de Maestrías y doctorado en ciencias con la especialidad en Astrofísica, Óptica y Electrónica y Ciencias Computacionales del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Reglamento de Ingreso Promoción y Escalafón del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Reglamento para el manejo de Recursos Propios, derivados del Desarrollo de Proyectos, Asesorías, Consultas, Peritajes y Servicios Similares propios de su objeto, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Manual de integración de funcionamiento del Comité de Bienes Muebles del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, registrado en el SANI (Sistema de Administración de Normas Internas de la Secretaría de la Función Pública).

Manual de integración y funcionamiento del Comité de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Manual de Procedimientos para la administración del almacén y bienes muebles propiedad del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Estatuto de Personal Tecnólogo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Manual de Procedimientos del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

## **II. Resultado, o en su caso, estado de los programas, proyectos, estrategias y aspectos relevantes y/o prioritarios de su competencia**

a) La vinculación de los programas con los principios rectores, ejes, prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, y con los objetivos prioritarios, estrategias, acciones puntuales y metas para el bienestar contenidos en los programas sectoriales, institucionales, especiales o regionales.

La reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del 15 de mayo de 2019 modificó, entre otros, el Artículo 3º 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 de la Carta Magna 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.

Los objetivos prioritarios del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) se derivan de las funciones sustantivas definidas en su decreto de creación, los que a su vez se correlacionan con los derivados del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2021-2024 y del Programa Institucional 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (actualmente Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT)). Por ello, los objetivos prioritarios de INAOE pueden estar entrelazados transversalmente con más de un objetivo prioritario del CONAHCYT, y no de manera secuencial. A continuación, se describe la vinculación o correlación entre los cinco objetivos prioritarios de INAOE con los seis objetivos prioritarios del PECiTI 2021-2024:

El objetivo prioritario 1 del INAOE consiste en 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. Está vinculado con los objetivos 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) y 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 a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza cultural y los bienes comunes) del PECiTI 2021-2024.

El objetivo prioritario 2 del INAOE consiste en 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. Está vinculado 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) del PECiTI 2021-2024.

El objetivo prioritario 3 del INAOE consiste en 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. Está vinculado con los objetivos 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) y 4 (arriba mencionado) del PECiTI 2021-2024.

El objetivo prioritario 4 del INAOE consiste en 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. Está vinculado con los objetivos 4 (arriba mencionado) 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) del PECiTI 2021-2024.

El objetivo prioritario 5 del INAOE consiste en 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. Está vinculado 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) del PECiTI 2021-2024.

b) Los resultados alcanzados en los programas sectoriales, institucionales, transversales, regionales y especiales, así como en los programas sujetos a reglas de operación o cualquier otro, y los proyectos estratégicos y/o prioritarios. Dicha información deberá ser congruente con lo reportado en la Cuenta Pública.

El INAOE ha experimentado un notable desarrollo institucional en el periodo 2018-2023, reflejando su compromiso con la alineación estratégica y la consecución de metas delineadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, el Programa Institucional del CONAHCYT 2020-2024 y el Programa Institucional del INAOE 2023-2024.

En el ámbito de la investigación y desarrollo tecnológico, en el año 2018 se publicaron 230 artículos científicos en revistas científicas de circulación internacional, así con ello, cumpliendo con uno de los indicadores de evaluación del Sistema Nacional de Investigadores y del propio Instituto.

En ese año, el Instituto cuenta con una plantilla total de 158 investigadores, de los cuales, 29 provienen del programa de cátedras de

CONAHCYT, 8 están clasificados como tecnólogos o ingenieros y 2 están clasificados como técnicos; de tal manera que, teníamos 119 investigadores evaluados con el Estatuto de Personal Académico, de los cuales 107 están en el Sistema Nacional de Investigadores, lo que hace un 90% de membresía.

Se realizaron 92 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico con financiamiento externo, principalmente de CONAHCYT, Universidad de Maryland, UC-MEXUS, Intel, Fondo mixto CONAHCYT-Gobierno del Estado de Puebla, y Monte de Piedad.

En la formación de talento humano, en el año 2018 se sometieron a renovación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC -CONAHCYT), en la categoría de Competencia Internacional, las maestrías en Astrofísica y Electrónica, así como, los doctorados en Óptica y Electrónica. Mientras que la maestría en Cs. y Tecnologías Biomédicas, y la maestría en Ciencias y Tecnologías de la Seguridad, se sometieron en la categoría de Reciente Creación. Asimismo, se sometió la maestría en Ciencias y Tecnologías del Espacio en la categoría en Desarrollo.

Egresaron 62 maestros en ciencias, y 33 doctores en ciencias.

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – Trece programas de posgrados. Nueve en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT; cuatro con nivel internacional, cuatro en consolidado, y uno de reciente creación.
2. Programas no escolarizados – Sin contextualizarlos en la Educación Continua, y coordinados desde la Dirección de Investigación, el programa Diplomados de Matemáticas. En este programa los participantes después de completar doce diplomado (120 horas), podían aspirar al título de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas. Las modalidades de titulación por promedio, portafolio, material educativo, artículo, tesis. La mayoría optaba por el promedio.
3. Biblioteca – coordinada desde la Dirección de Investigación.

Con el fin de darle seguimiento a los egresados de INAOE, el 25 de mayo se llevó a cabo el “1er encuentro de egresados de INAOE”, con lo que se consiguió llegar a tener un registro de 239 egresados comparado con los 109 registrados en el año 2017.

En la vinculación social e innovación, se tuvieron 23 convenios o contratos para desarrollar tecnología, dentro de los que destacan: 3 para la Secretaría de Gobernación, 5 para la Secretaría de Marina, 1 para la Secretaría de la Defensa Nacional, 1 para Secretaría de Turismo, 1 para el Centro de Tecnología Avanzada A.C. (CIATEQ), 1 para Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), 1 para la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 1 para la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y el resto para el sector privado, es decir, 15 de 23 para el sector público (65.2 %) y 34.8 % para el sector privado.

Se hicieron 8 solicitudes de registro de patentes, las cuales quedaron en espera de examen de forma.

La investigación, desarrollo tecnológico, y su posterior enlace con la innovación, es una actividad que ha estado disociada entre sí, y que, aunque, durante el año 2019 mantuvo los indicadores de evaluación en cuanto a la difusión del conocimiento (a través de publicaciones en revistas y congresos científicos), se mantuvo desconectada del trabajo de desarrollo tecnológico. Ejemplo de ello fue la contratación de personal externo para realizar labores de desarrollo tecnológico, cuando el Instituto ya contaba con suficientes tecnólogos, varios de ellos con grado doctoral. La investigación y desarrollo tecnológico 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”; lo cual no se consiguió ya que el conocimiento generado en INAOE y posteriormente transformado en

tecnología para la innovación se quedó en el sector privado (en el personal contratado externamente).

Para lo anterior se cita como ejemplo, el proyecto “Sistema Optoelectrónico de Vigilancia y Director de Tiro Garfio 3”, desarrollado por INAOE para la Secretaría de Marina, el cual se llevó a cabo mayoritariamente con personal externo, lo cual resultó en pérdida de información y control de la tecnología creada.

No obstante, la situación programática y estratégica anterior, el INAOE, en el año 2019 desarrolló 70 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, de los cuales 48 fueron financiados por CONAHCYT, y 22 tuvieron fuentes de financiamiento del sector privado, o de otros entes públicos como la Secretaría de Educación Pública, por ejemplo: el INAOE cuenta con un total de 184 investigadoras e investigadores más 86 personas entre tecnólogos y técnicos académicos que dan apoyo a la investigación y los diversos laboratorios. En este año 131 de 184 investigadores están registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (71%), lo cual refleja una baja en los indicadores de productividad científica del Sistema Nacional de Investigadores. Uno de estos indicadores es el número de publicaciones científicas, el cual sumó un total de 250 artículos, lo cual da un promedio de 1.36 publicaciones al año por investigador.

Es importante resaltar que, algunos de estos proyectos son multianuales en las cuatro disciplinas fundamentales de INAOE, y van desde investigación fundamental hasta desarrollo tecnológico, pasando por investigación aplicada. Ejemplo de ello son proyectos relacionados con el estudio y modificación de materiales a escala atómica para la fabricación de sensores biológicos, el desarrollo de celdas solares transparentes y flexibles, el diseño de circuitos integrados (chips) para comunicaciones inalámbricas, sistemas de recolección de energía, diseño y fabricación de sensores para la detección de cáncer de mama, búsqueda robotizada de objetos, captura y procesamiento de video información vía drones, ciberseguridad, desarrollo del instrumento científico ToITEC para el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM), entre otros.

En cuanto a la generación de talento humano a nivel de posgrado, se mejoraron las condiciones de espacios de trabajo, esparcimiento, y recreación, así como, la atención psicológica. Se mejoró la eficiencia terminal de los posgrados de Astrofísica, mientras que se mantuvo el nivel de eficiencia en los posgrados de Óptica, Electrónica, y Ciencias Computacionales. Se reforzó el programa de seguimiento de los egresados, y se promovieron las actividades de formación de talento humano en disciplinas transversales, tales como la Maestría de Enseñanza de las Ciencias Exactas, y la Maestría en Ciencias y Tecnologías del Espacio. Con esto se da cumplimiento a los ejes rectores del PND 2019-2024 “Economía para el bienestar” y “El mercado no sustituye al Estado”, 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. Ejemplo de ello es la contratación de varios egresados de INAOE en universidades de estados del sur del país, como Oaxaca, Chiapas y Veracruz.

Se graduaron un total de 76 maestros en ciencias y 26 doctores en ciencias en el lapso de enero a diciembre del 2019.

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – Se mantienen los trece programas de posgrados. Nueve en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT; cuatro con nivel internacional, cuatro en consolidado, y uno de reciente creación.
2. Programas no escolarizados – Continúa el programa Diplomados de Matemáticas. En este programa los participantes después de completar doce diplomado (120 horas), podían aspirar al título de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas. Las modalidades de titulación por promedio, portafolio, material educativo, artículo, tesis. La mayoría optaba por el promedio.
3. Biblioteca – coordinada desde la Dirección de Investigación. Atiende satisfactoriamente los requerimientos bibliográficos.

En el ámbito de la vinculación social e innovación, tanto con el sector público y privado, se tuvieron un total de 25 contratos y/o convenios, de los cuales destacan el desarrollado para la Secretaría de Marina en control y seguridad de buques, el desarrollo de un

sistema de seguridad pública para el Estado de Puebla, el programa de capacitación en tecnologías de seguridad y ciberseguridad para instituciones educativas, la plataforma inteligente de irrigación y agricultura para el sector privado, el monitoreo de ciberseguridad en internet para la Secretaría de Gobernación, el centro de mando y control aerotransportado para la Secretaría de la Defensa Nacional, desarrollo de un sistema de anaveaje para la Secretaría de Marina, la colaboración con Laboratorio de Supercomputo del Sureste con la BUAP, el diplomado en matemáticas para personal de 16 empresas, y varios servicios de calibración y certificación de espectrofotometría para 39 empresas del sector privado.

El desafiante año 2020 puso a prueba la capacidad del INAOE al participar activamente en proyectos multidisciplinarios, especialmente en respuesta a la pandemia del COVID-19. Esta participación demostró la adaptabilidad de la institución ante emergencias globales, subrayando su alineación con los objetivos de salud y bienestar del PND. La superación en un 109% de la meta de convenios y contratos destacó el impacto positivo en la transferencia tecnológica para la industria nacional, respaldando el enfoque de innovación del PECiTI.

En el rubro de investigación y desarrollo tecnológico, como dos de las funciones sustanciales para las cuales fue creado el INAOE, Y en periodo diciembre-enero del 2020, en uno de los indicadores de productividad científica, como lo son las publicaciones en revistas científicas se lograron 279 artículos para una planta global de 174 investigadores (incluyendo tecnólogos y cátedras CONAHCYT), lo cual se refleja en una tasa de 1.6 publicaciones por investigador.

En cuanto a la membresía en el Sistema Nacional de Investigadores, se tienen 123 investigadores evaluados en el Estatuto de Personal Académico (EPA), 27 cátedras CONAHCYT, y 24 tecnólogos con actividad académica. De los 123 investigadores evaluados por el EPA 107 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (87 %), y de la población de cátedras 20 están en el Sistema Nacional de Investigadores (74%), y de los tecnólogos 3 de 32 están en el Sistema Nacional de Investigadores, lo que muestra que, aunque la investigación no es su función fundamental, realizan trabajo tecnológico de muy alto nivel.

Es importante mencionar que, a partir de la tercera semana de marzo el Instituto, debido a la pandemia del COVID-19, cerró completamente las actividades presenciales por el resto del año.

Para articular efectivamente la investigación con el desarrollo tecnológico, a partir del año 2020, cuando hay cambio de la administración de INAOE, la Dirección de Investigación se articula con la Dirección de Desarrollo Tecnológico en una sola, la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT). Se reduce el número de desarrolladores tecnológicos contratados externamente, de 140 a 10, y se integra a parte de los 32 tecnólogos de INAOE en el desarrollo de los proyectos para Secretaría de Marina y Secretaría de la Defensa Nacional, con esto se trata de rescatar el conocimiento y tecnología para que quede resguardada por personal de INAOE. Como resultado de la articulación entre la investigación y el desarrollo tecnológico, empiezan a desarrollarse proyectos interdisciplinarios óptica-electrónica-ciencias computacionales-astrofísica, como es el caso de un sistema de detección temprana de cáncer de mama, el cual incorpora un arreglo de sensores de infrarrojo fabricados en los laboratorios de electrónica, un sistema de lentes de filtrado hechos en laboratorios de óptica, el procesamiento de señales eléctricas por parte de computación, y el sistema de vacío de la cámara termográfica desarrollado en el laboratorio de instrumentación de Astrofísica.

En cuanto a la formación de talento humano, el INAOE, en el periodo enero-diciembre, graduó 87 maestros en ciencias, y 44 doctores en ciencias. En cuanto a la Educación Continua se brindó atención a 1,083 personas, distribuidas en tres eventos, Diplomados de Matemáticas, Capacitación a la industria (en particular para la empresa INTEL), así como el Taller Nacional de Diseño de MEMS.

Cabe hacer notar una disminución en la población estudiantil, como resultado de la aparición de la pandemia del COVID, aun así, en un formato híbrido presencial-virtual, se ofrecieron 174 cursos de maestría y 34 de doctorado, que estuvieron a disposición de 590 estudiantes.

En este año la maestría de Ciencia y Tecnología del Espacio reingresó al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Se reforzó el programa de seguimiento a egresados, y gracias a ello se encontró, en los archivos de INAOE, el registro del primer egresado de INAOE en el año 1974. Y de este año a diciembre de 1999 se contabilizan 419 egresados, y un acumulado al año 2010 de 1,219. Cabe hacer notar que en diciembre de 2020 se graduó el alumno 2,305.

Al año 2020 se tiene registrado que la mayoría de los egresados se encuentran trabajando en el sector educativo en diferentes niveles, tanto en el sector público como privado. Cabe hacer notar que varios egresados se encuentran en instituciones científicas o educativas fuera del país (Estados Unidos, Alemania y España, por citar algunos países).

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – La Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas es incorporada a los posgrados de la Dirección de Formación Académica. Catorce programas de posgrados, con la creación del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Biomédicas. Diez en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT; siete con nivel Internacional, uno en Consolidado, uno en Desarrollo, y uno de reciente creación. Programas no escolarizados – Creación del Núcleo Académica de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exacta NA-MECE. El NA-MECE se crea para actualizar el programa de la MECE, y atender a los aspirantes al título de maestría por diplomados. Se inicia la regularización de las actividades de educación continua.

2. Biblioteca – la coordinada se pasa a la Dirección de Formación Académica. Atiende satisfactoriamente los requerimientos bibliográficos

En la vinculación social e innovación, la vinculación derivada de proyectos científicos y tecnológicos arroja un total de 77 proyectos externos. Y el número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento o innovación tecnológica fue de 25, destacando entre ellos a los que se les da continuidad para la Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Secretaría de Gobernación y otras instituciones del gobierno a nivel federal y municipal que suman un total de 14. 6 proyectos son enfocados al sector privado, 3 a instituciones educativas, y 2 a trabajo colaborativo con otros centros públicos de investigación. En este año se agregan vinculaciones de transferencia tecnológica con el "Southwest Research Institute" de Estados Unidos para el diseño y fabricación de componentes ópticas para telescopios ópticos de España. Con esto se prueba la alta calidad tecnológicas de las componentes ópticas diseñadas y fabricadas en el taller de óptica. Varias de estas componentes se encuentran instaladas en diversos observatorios ópticos en Europa.

Otra vinculación importante es con diversos hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) para probar desarrollos de detección desactivación del virus SARS-Cov2.

La plataforma SIMBIO desarrollada para la Policía Federal (posteriormente Guardia Nacional), la cual permite la captura y el procesamiento de información biométrica de huellas dactilares y rostro, con lo cual se crea una base de datos para consulta rápida y remota en apoyo a la policía para toma de decisión.

Con el sector privado, en particular la empresa Schnellecke de Puebla, se desarrolló un sistema de simulación de montacargas para dar aviso de posible caída de material.

Se terminó de desarrollar un sistema inercial de navegación para la Secretaría de Marina.

Se asesoró y desarrolló tecnología para reconvertir las antenas de comunicaciones de Tulancingo en radiotelescopios para el Gobierno del Estado de Hidalgo.

El año 2021, marcado por la crisis sanitaria, exhibió un avance del 84% en la meta de proyectos, a pesar de los desafíos económicos.

El compromiso del INAOE de seguir contribuyendo a la investigación y desarrollo tecnológico en condiciones adversas reflejó la resiliencia institucional, vinculándose directamente con la estrategia de desarrollo incluyente y sostenible del PND. Además, se destaca la contribución del sector privado en algunos proyectos de trascendencia internacional y de impacto social.

En la investigación y desarrollo tecnológico, a pesar de la reducción en un 60% del ingreso presencial al Instituto, se mantuvieron las funciones de investigación y desarrollo tecnológico. Se contó con un total de 164 investigadores, de los cuales 119 están regidos por el EPA y 90% de ellos están en el Sistema Nacional de Investigadores. El 84% de los investigadores cátedras están en el Sistema Nacional de Investigadores, y de los tecnólogos el 15 %. Se publicaron un total de 258 artículos en revistas científicas, con lo cual la difusión del conocimiento científico y tecnológico se mantuvo alrededor del promedio de 262 artículos en los últimos 3 años. Se desarrollan un total de 119 proyectos de investigación externos.

De gran relevancia para los planes de articulación de la ciencia con la tecnología y su derivación en innovación abierta, ha sido la aprobación del proyecto interinstitucional "Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud, y seguridad -iSensMEX-", aprobado en el mes de septiembre por CONAHCYT. Este es un proyecto donde participan varios Centros Públicos de investigación, entre ellos Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. (CIMAV), Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), CIATEQ, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ) y Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMIMSA), además de INAOE. Es un proyecto con un financiamiento total de 234 millones de pesos, el cual después del GTM, es el proyecto más grande y multidisciplinario de INAOE. Es un proyecto que articula y complementa las capacidades de infraestructura humana y de laboratorios científicos, que tiene como fin último desarrollar una tecnología nacional de fabricación de sensores inteligentes. Originalmente tiene como metas particulares desarrollar un sistema para detección de creatinina en orina humana, de detección de bacteria e-coli en muestras de carne, detección de arsénico en agua potable, y un sistema de detección de vibraciones mecánicas para el sistema de transporte colectivo METRO.

En este año el INAOE realizó un total de 119 proyectos de investigación a pesar del efecto negativo de la contingencia sanitaria.

En la formación de talento humano el INAOE cuenta con 14 programas de posgrado y una especialidad en trámite. La maestría de Ciencias y Tecnologías Biomédicas ingresó al Programa Nacional de Posgrados de Calidad, con lo cual 11 de los 14 programas de posgrado están en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad. De estos programas de posgrado egresaron 61 maestros en ciencias y 30 doctores en ciencias. Ésta es una notoria reducción comparada con los 87 doctores y 44 maestros en ciencias del año 2020. Esto es un efecto de la pandemia del COVID-19 que provocó retrasos en el desarrollo de tesis, así como deserciones. No obstante, esta situación, en Educación Continua se atendió a 1,999 personas distribuidas en los diplomados de matemáticas, de Optometría, capacitación a la industria (Intel), así como, el taller de MEMS.

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – Catorce programas de posgrados. Diez en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT; siete con nivel Internacional, uno en Consolidado, uno en Desarrollo, y uno de reciente creación.
2. Programas no escolarizados – Los programas de diplomados, capacitación a la industria, congresos, etcétera, son registrados en la Oficina de Educación Continua.
3. Biblioteca – Atiende satisfactoriamente los requerimientos bibliográficos.

En la vinculación social e innovación se han establecido 21 convenios en el área de desarrollo tecnológico, con lo cual se fortalece la vinculación con entidades gubernamentales como la Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, el Gobierno Estatal de San Luis Potosí, Gobierno Estatal de Nayarit, Municipio de Puebla, Municipio de Tulancingo, diversas instituciones educativas, empresas del sector privado como Alonrod, Intel, GlobalFoundries, así como, Nacional Monte de Piedad.

El Laboratorio de Espectrofotometría y Colorimetría continuó realizando servicios de calibración y mantenimiento a diversas empresas, como; Ebysos, Sekisui, S-LEC Mexico, Tecniazucar Laboratorios, Alimexa, Basf Mexicana, y muchas otras más. Además, se siguen impartiendo diversos diplomados dirigidos para la preparación y actualización de los profesores de instituciones de nivel básico, medio superior, y superior.

Durante este año se presentaron 5 solicitudes de patentes ante el IMPI, y se recibieron las notificaciones del otorgamiento de 2 patentes. Dentro de estas patentes se encuentra "Gesture Therapy, Low Cost system for rehabilitation of upper extremities after a stroke", la cual tiene un potencial fuerte de aplicarse en personas que están en proceso de rehabilitación para recuperar la motricidad de las extremidades superiores.

Durante el año 2022, el INAOE ya se encuentra laborando en un 100% de manera presencial, y como resultado de ello en la investigación y desarrollo tecnológico se reporta una producción científica de 225 artículos científicos, que se llevó a cabo con 165 investigadores, de los cuales 126 se rigen por el EPA, 22 están bajo el programa de cátedras de CONAHCYT, y 17 son tecnólogos con actividad académica además de tecnológica. El 92 % de los investigadores EPA están en el Sistema Nacional de Investigadores, mientras que el 100% de las cátedras son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. El 29% de los tecnólogos están registrados en el Sistema Nacional de Investigadores. Esto es una mejora considerable con respecto a los años anteriores, lo cual es un reflejo positivo de la articulación entre la investigación y el desarrollo tecnológico. Se desarrollaron un total de 153 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Dentro de los grandes logros de la ciencia básica o de frontera de INAOE resalta la participación del GTM como uno de los 9 radiotelescopios, bajo la articulación de la iniciativa "Event Horizon Telescope", en el desarrollo del agujero negro de la vía Láctea. Eso es resultado de más de un año de trabajo de colección de datos de los 9 diferentes telescopios ubicados en diferentes partes del mundo. El 12 de mayo de este año, de manera sincronizada, en todo el mundo se divulgó públicamente la imagen del agujero negro.

La diversidad multidisciplinaria de la investigación y desarrollo tecnológico sigue manteniéndose con la distribución de proyectos entre las cuatro áreas sustanciales (Astrofísica, Óptica, Electrónica, y Cs. Computacionales), los cuales se vieron reflejados por un flujo de más de 236 millones de pesos de los diversos proyectos financiados por CONAHCYT. La modernización de la infraestructura de los sistemas de hardware del simulador de vuelos para un helicóptero es un ejemplo de la articulación de computación con electrónica, el diseño de redes de sensores corporales para aplicación médica, el desarrollo de un biosensor para detección de plaguicidas, el 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, son otros ejemplos de la multidisciplinaria y articulación del trabajo científico y tecnológico de INAOE.

En las actividades de formación de talento humano el INAOE cuenta con catorce programas de posgrado. En el año 2022 la maestría de Ciencias y Tecnologías Biomédicas ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad, por lo que 13 de los catorce posgrados de INAOE están en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad. En el año 2022, los posgrados institucionales egresaron 39 doctores y 47 maestros en ciencias, lo cual es una cifra menor comparada con años anteriores. Esto es un efecto negativo de la pandemia del COVID-19.

En este año se consolidó el sistema de emisión de títulos electrónicos ya con el aval y la certificación de la Secretaría de Educación Pública, motivo por el cual se agilizó y se extendió la emisión de títulos electrónicos. Se incrementó el apoyo psicológico a los estudiantes que vienen padeciendo de depresión y angustia como resultado de la pandemia del COVID-19. Se organizó la semana de la ética y la salud mental para mejorar la atención integral de los estudiantes. Con esto se busca establecer un mecanismo que reduzca las bajas de los estudiantes, las cuales en parte se deben al efecto negativo de la pandemia del COVID-19.

En este año, gracias al programa de registro de egresados, ya se tiene un registro total de 1117 de un total de 1955 registrados a diciembre de 2022.

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – Catorce programas de posgrados. Trece con registro en el Programa Nacional de Posgrados del CONAHCYT. Se aprueba la reestructuración de la MECE.
2. Programas no escolarizados – Los programas de diplomados, capacitación a la industria, congresos, etcétera, son registrados en la Oficina de Educación Continua. Se inician las actividades para promover la difusión de la ciencia y tecnología a población con discapacidad visual y auditiva-
3. Biblioteca – Atiende satisfactoriamente los requerimientos bibliográficos.

En la vinculación social y la innovación, INAOE ha hecho el primer intento de transferir conocimiento y tecnología al sector salud, al licenciar la patente "Gesture Therapy" para apoyar la rehabilitación de extremidades superiores de pacientes que han sufrido enfermedad vascular cerebral (EVC) o Parálisis Cerebral. Se han hecho pruebas preliminares con el Instituto Nacional de Neurología y Neurociencias (INNN) y con el Instituto Nacional de Pediatría (INP), con lo cual se tiene un nivel de certidumbre tecnológica en nivel TRL7. Otro ejemplo es el sistema de detección temprana de cáncer de mama. Esta es una cámara termográfica totalmente desarrollada en INAOE, en la que incluso el arreglo de sensores de infrarrojo fue fabricado en el laboratorio de fabricación de dispositivos semiconductores. Este sistema se ha estado probando parcialmente con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla (ISSSTEP).

Se inició, en colaboración y cofinanciamiento del Municipio de San Andrés Cholula, el Diagnóstico agroecológico energético, el cual consiste en la interacción con poblaciones no urbanas donde se realizan labores de agricultura. Esto con el propósito de entender sus necesidades y problemas en los procesos agrícolas. Se les propuso el desarrollo de un piloto para agricultura fotovoltaica, con el cual pueden hacer conversión de energía solar con celdas solares transparentes, cubrir sus cultivos, usar la energía para bombear agua, y reducir así el consumo de energía, eficientar el riego, y disminuir el efecto maligno de plagas.

En cuanto a 2023, la consecución de la meta de 76 proyectos interinstitucionales refleja un cumplimiento del 100%, indicando una integración continua con instituciones externas y respaldo al desarrollo regional, en consonancia con los objetivos del PND. La diversificación de fuentes de financiamiento, incluyendo el respaldo del municipio de San Andrés Cholula, subraya un compromiso constante con el desarrollo local y la sostenibilidad, alineándose con las prioridades del plan.

Dentro de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico destaca el número de publicaciones en revistas científicas el cual fue de 230. Se tuvieron 103 proyectos de investigación científica

En la formación de talento humano se reporta un total de 128 graduados de maestría y 21 de doctorado.

En este sentido, es de resaltar lo siguiente:

1. Programas escolarizados – Catorce programas de posgrados se transfieren o ingresaron al Programa Nacional de Posgrado del CONAHCYT. Los estudiantes de la MECE no son elegibles para aspirar a la beca del CONAHCYT.
2. Programas no escolarizados – Las actividades de educación continua son coordinadas por la Oficina de Innovación Educativa y Formación Docente, entre sus funciones están de las de normar todas las actividades de educación continua en el Instituto, el desarrollo de un programa de Ciencia Accesible para atender y promover el conocimiento producido en el Instituto en población vulnerable.
3. Biblioteca – Se mantienen los servicios bibliográficos electrónico, y se adquirieron libros no electrónicos. Atiende satisfactoriamente los requerimientos bibliográficos.

En el ámbito de vinculación social e innovación, se realizaron 11 convenios y contratos de convenios con el sector público y privado, dando continuidad a los que se venían desarrollando desde el año 2022. Dentro de estos destacan el llevado a cabo con el municipio de San Andrés Cholula, en Puebla. En este convenio el INAOE desarrolla el proyecto de agricultura fotovoltaica para el cultivo de hortalizas familiares.

En 2023, En lo que respecta al personal de investigación, contamos con un total de 170 personas distribuidas de la siguiente manera: 126 sujetas al Estatuto de Personal Académico (EPA), 19 provenientes del programa Investigadoras e Investigadores por México del Conahcyt comisionadas al INAOE y 25 en el área de desarrollo tecnológico desempeñando labores con actividad académica.

En el ámbito de investigación y desarrollo tecnológico, se generaron 246 publicaciones, con un enfoque mayoritario en revistas internacionales indexadas en el Journal Citation Reports (JCR), lo que representa el 93% (230/246). Este enfoque está alineado con los rigurosos criterios de calidad del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras de México. En el año 2023, se generaron un total de 121 artículos publicados en memorias de congreso, de los cuales 25 fueron presentados en congresos nacionales y 96 fueron presentados en congresos internacionales. La distribución de número de artículos por área, incluyendo aquellos que representan la colaboración de investigadores de dos o más coordinaciones, es la siguiente: Astrofísica 13, Óptica 19, Electrónica 36, Ciencias Computacionales 42 y colaboraciones entre coordinaciones 11.

En cuanto a los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en el ejercicio 2023 el INAOE contó con 110 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico:

- 103 fueron de investigación científica (TRL1 y TRL2) y 7 fueron de desarrollo tecnológico (TRL3 a TRL9).
- 37 proyectos del INAOE estuvieron directamente alineados con los Programas Nacionales Estratégicos, de los cuales cabe mencionar el título de algunos de ellos como lo son:

“Síntesis, desarrollo y caracterización de córneas artificiales con perfil esférico”,

“Diseño y fabricación de sensores de radiación para la detección de cáncer de mama a través de la imagenología de alta resolución”,

“Termografía de angiosomas de pie para reducir la amputación en pacientes diabéticos”,

“Identificación del grado de diferenciación en cortes histopatológicos de mama”,

“Detección de diabetes tipo 2 mediante espectroscopia Raman y biomarcadores lagrimales” y

“Evaluación del efecto de la terapia fotodinámica en líneas celulares para el estudio y tratamiento de cáncer de mama”.

En 2023, En lo que respecta al personal de investigación, contamos con un total de 170 personas distribuidas de la siguiente manera: 126 sujetas al Estatuto de Personal Académico (EPA), 19 provenientes del programa Investigadoras e Investigadores por México del Conahcyt comisionadas al INAOE y 25 en el área de desarrollo tecnológico desempeñando labores con actividad académica.

En el ámbito de investigación y desarrollo tecnológico, se generaron 246 publicaciones, con un enfoque mayoritario en revistas internacionales indexadas en el Journal Citation Reports (JCR), lo que representa el 93% (230/246). Este enfoque está alineado con los rigurosos criterios de calidad del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras de México. En el año 2023, se generaron un total de 121 artículos publicados en memorias de congreso, de los cuales 25 fueron presentados en congresos nacionales y 96 fueron presentados en congresos internacionales. La distribución de número de artículos por área, incluyendo aquellos que representan la colaboración de investigadores de dos o más coordinaciones, es la siguiente: Astrofísica 13, Óptica 19, Electrónica 36, Ciencias Computacionales 42 y colaboraciones entre coordinaciones 11.

En cuanto a los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en el ejercicio 2023 el INAOE contó con 110 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico:

- 103 fueron de investigación científica (TRL1 y TRL2) y 7 fueron de desarrollo tecnológico (TRL3 a TRL9).
- 37 proyectos del INAOE estuvieron directamente alineados con los Programas Nacionales Estratégicos, de los cuales cabe mencionar el título de algunos de ellos como lo son:

“Síntesis, desarrollo y caracterización de córneas artificiales con perfil esférico”,

“Diseño y fabricación de sensores de radiación para la detección de cáncer de mama a través de la imagenología de alta resolución”,

“Termografía de angiosomas de pie para reducir la amputación en pacientes diabéticos”,

“Identificación del grado de diferenciación en cortes histopatológicos de mama”,

“Detección de diabetes tipo 2 mediante espectroscopia Raman y biomarcadores lagrimales” y

“Evaluación del efecto de la terapia fotodinámica en líneas celulares para el estudio y tratamiento de cáncer de mama”.

Durante el primer trimestre del año 2024, en cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el Programa Institucional del INAOE 2023-2024, se han logrado significativos avances:

Se ha mantenido una colaboración exitosa con instituciones externas, lo que ha resultado en la implementación exitosa de 76 proyectos interinstitucionales. Este logro representa un avance del 100% respecto al objetivo anual, fortaleciendo así nuestra integración en redes de trabajo colaborativo.

Se ha asegurado financiamiento adicional para proyectos clave mediante la obtención de subvenciones de organismos internacionales y la consolidación de alianzas con el sector privado. Estas acciones han reforzado nuestra capacidad de financiamiento y asegurado la sostenibilidad a largo plazo de nuestras iniciativas.

Durante este periodo, se han publicado un total de 65 artículos en revistas científicas reconocidas, evidenciando un ritmo constante de producción científica y nuestro compromiso con la generación de conocimiento de calidad.

Se han alcanzado 92 proyectos de investigación, los cuales están centrados en áreas estratégicas que impulsarán la innovación y el desarrollo tecnológico en el futuro. Este avance refleja nuestro compromiso con la excelencia científica y tecnológica.

Actualmente, el Instituto cuenta con una plantilla total de 221 personas dedicadas a actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Entre ellas, 127 están sujetas al Estatuto del Personal Académico, 19 provenientes del programa de “Investigadoras e Investigadores por México” del Conahcyt; 25 en el área de desarrollo tecnológico desempeñando labores con actividad académica; 50 personas se desempeñan como técnicos en investigación. Adicionalmente, contamos con 36 personas que realizan una estancia posdoctoral o una estancia sabática dentro del INAOE.

En el ámbito de vinculación social e innovación, se formalizaron 11 convenios y contratos con el sector público y privado, dando continuidad a los desarrollados desde 2022. Entre estos destaca el convenio con el municipio de San Andrés Cholula, en Puebla, donde el INAOE desarrolla un proyecto de agricultura fotovoltaica para el cultivo de hortalizas familiares.

Durante el primer trimestre de 2024, los avances en cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el Programa Institucional del INAOE 2023-2024, se mantienen, se mantiene una colaboración exitosa con instituciones externas, resultando en la implementación de 69 proyectos interinstitucionales vigentes.

Se ha asegurado financiamiento adicional para proyectos clave mediante la obtención de subvenciones de organismos internacionales y la consolidación de alianzas con el sector privado, reforzando nuestra capacidad de financiamiento y asegurando la sostenibilidad a largo plazo de nuestras iniciativas.

En este periodo, se han publicado 65 artículos en revistas internacionales indexadas en el JCR, lo que evidencia un ritmo constante de producción científica y nuestro compromiso con la generación de conocimiento de calidad.

Se realizan 85 proyectos de investigación, centrados en áreas estratégicas que impulsarán la innovación y el desarrollo tecnológico en el futuro, reflejando nuestro compromiso con la excelencia científica y tecnológica.

Durante el segundo trimestre del 2024, el Instituto cuenta con 223 personas dedicadas a actividades de investigación y desarrollo tecnológico, incluyendo 127 sujetos al Estatuto del Personal Académico, 21 del programa “Investigadoras e Investigadores por México” del Conahcyt, 25 en el área de desarrollo tecnológico con labores académicas, 50 técnicos en investigación, y 36 en estancias posdoctorales o sabáticas dentro del INAOE.

En abril de 2024, se firmó un convenio de colaboración cuyo objeto es que los “Centros Públicos” establezcan una “Alianza Tecnológica”, para consolidar los vínculos sistemáticos de investigación científica, innovación, producción y comercialización del Sistema Nacional de Centros Públicos que les permitan crear el ecosistema necesario para garantizar la independencia tecnológica de México.

Este año, la Dra. Gordana Jovanovic Dolecek, destacada investigadora en el área de Electrónica, fue galardonada con el prestigioso premio John Choma, en reconocimiento a su sobresaliente contribución en la educación en procesamiento de señales. Este logro es particularmente significativo, ya que es la primera vez que este importante reconocimiento se otorga a una persona en México. Asimismo, el Dr. Esteban Tlelo Cuautle, investigador de la Coordinación de Electrónica, recibió la Presea Estatal Luis Rivera Terrazas 2024, destacándose por su notable labor en el campo de Físico-Matemáticas, Ciencias de la Tierra e Ingenierías.

c) Los principales proyectos de inversión terminados y aquellos que se encuentren en proceso, reportando de estos últimos su avance físico y financiero, y justificando el grado de avance y estado.

Durante el periodo de 2018 a 2024, el Instituto carece de proyectos de inversión terminados o que se encuentren en proceso al periodo.

d) Los avances en la atención a recomendaciones y/o sugerencias de las evaluaciones externas a los programas sectoriales, institucionales, transversales, regionales y especiales; los programas sujetos a reglas de operación o cualquier otro, los proyectos estratégicos y/o prioritarios.

De acuerdo a lo especificado en la Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, en su Artículo 81, los Centros Públicos son instituciones fundamentales para alcanzar y consolidar la independencia científica y tecnológica del país, por lo que brindarán al Estado mexicano la solvencia humanística, científica, tecnológica y de innovación indispensable para la comprensión y atención integral de problemáticas nacionales relacionadas con la Agenda Nacional, así como, en general, para la toma de decisiones en asuntos públicos a partir del conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas, desde un enfoque intercultural, de territorialidades y de derechos humanos con responsabilidad ética, social y ambiental.

En la misma ley se establece, en el Artículo 97, inciso III, que el Comité Externo de Evaluación se integrará por especialistas ajenos a la entidad designados por la dependencia o entidad coordinadora del sector a propuesta del Consejo Nacional y será responsable de realizar la evaluación anual de desempeño y resultados cualitativos de las actividades desarrolladas por el Centro Público de que se trate, con base en el Programa Institucional.

Considerando lo anteriormente descrito, a continuación, se relata el seguimiento a las recomendaciones, y el consecuente cumplimiento, emitidas por el Comité Externo de Evaluación del INAOE en el año 2023.

Las recomendaciones pertinentes a este rubro del informe están agrupadas en seis temáticas, esto es, formación de recursos humanos, transferencia tecnológica, productividad científica, manual de organización, adecuación de metas y proyecto Gran Telescopio Milimétrico. El Comité Externo de Evaluación ha emitido en estos rubros y en el periodo que abarca este informe, 24 recomendaciones, de las cuales más del 70% se cumplieron al 100%.

En cuanto a la formación de recursos humanos, las recomendaciones y su cumplimiento fueron las siguientes: mejorar la eficiencia terminal en los posgrados que lo requieren, cumplida al 100%; analizar la pertinencia y la viabilidad de los posgrados de reciente creación, cumplida al 100%; mejorar el seguimiento de egresados, cumplida al 100%; dar seguimiento puntual a la eficiencia terminal de los programas de maestría de reciente creación, cumplida al 100%; entregar un plan concreto para mejorar el seguimiento de egresados, cumplida al 100%; buscar mecanismos o alternativas para que investigadores pueden participar en más de un programa de

posgrado, cumplida al 100%; tomar medidas para mejorar la eficiencia terminal de los programas de posgrado de astrofísica, cumplida al 50%; designar responsables por coordinación para realizar el seguimiento de egresados, cumplida al 70%; y dar seguimiento a las bajas de la matrícula de los programas de posgrado del instituto para poder mejorar el reclutamiento y la experiencia de los estudiantes en el Instituto, cumplida al 50%.

En cuanto a la transferencia tecnológica, las recomendaciones y su cumplimiento fueron los siguientes: completar los lineamientos de vinculación, cumplida al 100%; elaborar un banco de problemas sociales, económicos, ambientales y de salud por cada coordinación en conformidad a sus perfiles y competencias, y en función de sus líneas de investigación, cumplida al 40%; y, referente al proyecto iSensMEX, se sugiere hacer alianzas estratégicas para aprovechar tecnologías ya probadas y validadas, cumplida al 100%.

En cuanto a la productividad científica, las recomendaciones y su cumplimiento fueron los siguientes: continuar con el esfuerzo para mantener la calidad de la productividad científica, cumplida al 100%; realizar un diagnóstico de la baja productividad de algunas personas y motivar la mejora en su desempeño, cumplida al 100%; revisar los criterios del reglamento de estímulos al desempeño académico, cumplida al 100%; modificar la tabla de estímulos al desempeño académico a manera de que se reconozca el trabajo de cada académico que puede ser en el área de investigación y/o desarrollo tecnológico e innovación, sin que la falta de resultados en uno de ellos le impida que su trabajo se premie accediendo a los niveles más altos de estímulos, siempre y cuando su contribución sea sobresaliente o excepcional, cumplida al 100%; buscar recursos adicionales para poder pagar la demanda de publicaciones en revistas científicas, cumplida al 50%; e incluir, de parte de las coordinaciones, alguna métrica de impacto de las publicaciones del INAOE a través de los años, cumplida al 100%.

En cuanto al Manual de Organización, hubo la recomendación de regularizar los puestos de las personas titulares de las coordinaciones y las direcciones, cuyo cumplimiento se logró al 60%.

En cuanto a la adecuación de metas, se tuvieron dos recomendaciones. La primera, revisar metas del convenio de administración por resultados (actualmente reemplazado por el Programa Institucional) para adecuarlas al cumplimiento histórico y a las condiciones actuales, cumplida al 100%. La segunda, activar una comisión entre las coordinaciones para capturar las diferentes necesidades de las áreas para ser consideradas en las nuevas políticas de evaluación (Programa Institucional), cumplida al 100%.

Finalmente, en cuanto al proyecto Gran Telescopio Milimétrico, las recomendaciones y su cumplimiento fueron los siguientes: atender los problemas de inseguridad en la ubicación geográfica del telescopio, cumplida al 100%; definir mecanismos de financiamiento del GTM y definir si dicho proyecto continuará formando parte del INAOE o será una entidad independiente, cumplida al 100%; incrementar la colaboración entre las coordinaciones para el desarrollo de instrumentación científica del GTM, cumplida al 80%; y proveer los vehículos automotores requeridos para la correcta operación del GTM, cumplida al 100%.

Para el año 2024, el cumplimiento de las recomendaciones emitidas en el mes de mayo por el Comité Externo de Evaluación del INAOE, está en proceso.

e) Las recomendaciones o propuestas de estrategias, programas, proyectos o acciones que deben tener continuidad por su relevancia, impacto social y relevancia presupuestal.

El INAOE ha hecho investigación fundamental de mucho valor en instrumentación astronómica científica, óptica, electrónica, y ciencias

computacionales. Por lo tanto, el potencial de desarrollo científico puede derivar en innovación aplicada en energía, seguridad, y salud. Ejemplo de ello es la instrumentación científica del Gran Telescopio Milimétrico el cual puede aplicarse en medicina y seguridad.

Otro ejemplo es iSensMEX, una plataforma apoyada por CONAHCYT, y que incorpora la articulación interdisciplinaria del INAOE, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), CIDESI, UNAM, y Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que se enfoca en investigación en materiales y dispositivos semiconductores con aplicaciones en salud, medio ambiente, y tecnologías cuánticas orientadas a comunicación encriptada e instrumentos médicos.

Durante el segundo trimestre de 2024, se implementaron acciones como parte de la reestructuración del convenio iSensMEX, dirigidas a fortalecer la colaboración científica y tecnológica en el país. Estas acciones incluyeron la firma de convenios estratégicos con la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (IC-UNAM).

Dado los antecedentes de INAOE, como ya lo ha venido haciendo, está jugando un papel, y puede seguir haciéndolo, en el Diálogo Económico de Alto Nivel con Estados Unidos. En este aspecto INAOE ha estado colaborando, y puede seguir haciéndolo, con la Secretaría de Economía para impulsar la creación de tecnología de semiconductores mexicana.

En óptica y ciencias computacionales INAOE representa la opción de desarrollo de tecnología mexicana en dispositivos e instrumentos médicos como lo ha demostrado en tecnología de óptica de la visión humana, detección temprana de cáncer, uso de inteligencia artificial para la recuperación de la movilidad de extremidades superiores de personas afectadas por accidentes cardiovasculares, y otras tecnologías aplicadas en agricultura fotovoltaica.

En términos generales, INAOE podrá seguir siendo un referente internacional en ciencia básica como resultado de la investigación en astrofísica (por su participación en el descubrimiento del agujero negro de la vía láctea), y un referente de impacto nacional por su potencial de aplicar tecnología de semiconductores, de instrumentos científicos, de componentes ópticas, y de ciencias computacionales, y desarrollo de talento humano, en problemas regionales y nacionales.

El mantenimiento y modernización de la infraestructura física de laboratorios, algunos con más de 40 años de antigüedad, es uno de los rezagos que representan un gran reto.

La incertidumbre para operar el GTM más allá del año 2024, debido a falta de recursos presupuestarios, representa un gran reto. Este podrá resolverse buscando socios adicionales que puedan aportar recursos presupuestales y colaboración científica. En este sentido en el anteproyecto del Presupuesto 2025 del INAOE, se consideraron los gastos de operación del GTM.

El proceso de renovación del personal científico, tecnólogo, técnico, y administrativo es otro gran riesgo debido a la incertidumbre y poco atractivo de la jubilación. Para ello se está desarrollando un proceso de reingeniería humana que nos permita reubicar al personal u ofrecerle un proceso de jubilación atractivo.

Finalmente, la sistematización de los procesos administrativos, a través de la puesta en marcha al 100% de la digitalización y automatización mediante una plataforma de cómputo, es otro de los grandes riesgos. Esto implica un trabajo articulado entre la Dirección de Administración y Finanzas y la Administración General de Cómputo.

### **III. Principales logros alcanzados en los programas, proyectos, estrategias y aspectos relevantes y/o prioritarios**

Los principales logros en el año 2018 se desarrollaron en las 4 disciplinas fundamentales del INAOE. Por ejemplo, en Electrónica se desarrolla el proyecto "Investigación y desarrollo de una plataforma de integración fotónica en silicio: materiales nanoestructurados, elementos activos y pasivos y circuitos CMOS", el cual tiene como objetivo crear un laboratorio en chip que permita la interacción de señales fotónicas con eléctricas para una posible aplicación en sensores químicos o biológicos.

Para el sector privado (Schnellecke Logistics) se desarrolló un simulador de montacargas que les permite reducir costos y mejorar los procesos de capacitación y seguridad de personal que trabaja en almacenes de plantas industriales. El simulador logra la inmersión del usuario mediante una pantalla tipo domo con iluminación posterior en donde se proyectan escenarios virtuales del interior de una planta industrial. El sistema cuenta con una estación de trabajo para el capacitador de operadores, en la cual una pantalla muestra la operación en curso y diversas métricas gráficas para evaluación.

El Laboratorio Nacional High-Altitude Water Cherenkov Gamma-Ray Observatory (HAWC), el cual es una colaboración internacional con la Universidad de Maryland, UNAM, y apoyo de CONAHCYT. Durante el año 2018 las operaciones de HAWC son financiadas por el CONAHCYT a través del proyecto "Laboratorio Nacional HAWC de rayos gamma", la NSF y DoE de E. U. A. El objetivo general es de operar HAWC durante el año 2018 (el tiempo de operación de HAWC se estima de 10 años a partir del marzo del 2015), darle mantenimiento a el instrumento, reparar cualquier daño que se presentara durante el 2018, mantener y expandir el sistema de cómputo de alto rendimiento de la parte mexicana dedicado a la reconstrucción, análisis y almacenamiento de datos para alojar los datos adquiridos por al menos un año.

El proyecto ADHARA SART, Transmisor de búsqueda y rescate, se realizó con la empresa ALONROD, Soluciones Tecnológicas, S. de R.L. de C.V. Y tiene como objetivo el Diseño e implementación de un sistema auxiliar de búsqueda y rescate para miembros de tripulación de buques de la Secretaría de Marina Armada de México, involucrados en un evento de tipo MOB (hombre al agua).

Históricamente la productividad del centro se ha caracterizado por su alta cantidad y calidad científica. En cuanto al número de publicaciones, nos hemos mantenido durante los últimos años dentro de las mejores 15 instituciones del país. El año 2018 no es la excepción, publicándose 230 artículos arbitrados y dando un cumplimiento del 106% de la meta anual en este rubro. Sin embargo, en concordancia con nuestra filosofía de mejora continua, estamos llevando a cabo acciones que permitan obtener una mayor cantidad de publicaciones en revistas de alto impacto. En particular, de los 230 artículos publicados en el 2018, 208 son indizados. Es importante resaltar que el INAOE publica mayormente en revistas pertenecientes a los cuartiles 1 y 2, con un 68% del total de sus artículos en estas categorías.

En relación a las expectativas de crecimiento de la plantilla del personal de investigación y desarrollo tecnológico, reportamos que, a pesar de que no se ha contado con recursos para la creación de plazas, hemos participado permanentemente en las convocatorias del programa de Cátedras del CONAHCYT, consiguiendo un resultado muy satisfactorio, mismo que se refleja en un total de 29 Cátedras obtenidas desde que inició dicho programa. Con este resultado la plantilla actual de personal de investigación y desarrollo tecnológico en el INAOE se sitúa en la cifra de 158 personas. En este contexto, es de llamar la atención que nuestro personal de investigación se encuentra conformado por científicos y científicas de alto nivel y prestigio internacional. Muestra de lo anterior, es la pertenencia que tienen dentro del Sistema Nacional de Investigadores, la cual ha llegado al 82% (130/158), siendo el 44% Niveles 2 y 3 (57/130).

En cuanto al desarrollo tecnológico en este periodo se firmaron 23 convenios. Como ejemplos podemos mencionar los convenios con la Secretaría de la Marina Armada de México (Secretaría de Marina) para el desarrollo del Simulador de Vuelo para Aviones Casa 295-M y de los Sistemas de Anaveaje para Atenciones de los Buques Patrulla de Vigilancia Oceánica, Cascos 48 y 49. Del mismo modo se continúa el proyecto con la empresa Alonrod Soluciones Tecnológicas S. de R.L. para realizar un Sistema de Navegación Inercial para Buques y otras Plataformas. Con los trabajos de desarrollo tecnológico derivados de los citados convenios hemos contribuido sustancialmente en la sustitución de importaciones, generando mayor libertad técnica y económica a nuestros socios y hemos

coadyuvado al reforzar de manera significativa la seguridad de las costas nacionales. El Laboratorio de Colorimetría continuó con los servicios de Calibración y Mantenimiento a diversas empresas.

INAOE sigue sosteniendo un nivel alto en la investigación y desarrollo tecnológico, ahora reforzado con la innovación en el sector público y privado, como se atestigua de los diferentes proyectos con el Gobierno Federal y algunas entidades del sector privado. También mantiene un ritmo de generación de talento humano permanente y constante, con lo cual contribuye a elevar el nivel académico en universidades y tecnológicos, pero también a hacer lo propio en el sector privado. Sin embargo, es recomendable iniciar un proceso de renovación de la planta de investigadores, tecnólogos, y técnicos académicos, lo cual implica impulsar un programa de jubilación digno que promueva la jubilación del personal del Instituto.

Durante el 2019, la generación de talento humano sigue siendo un pilar constante de las funciones sustanciales del INAOE, y de gran beneficio a la sociedad. Esto se evidencia por el ingreso y egreso constante de estudiantes de posgrado, tanto a nivel de maestría como de doctorado. La población estudiantil promedio en INAOE, en la que se contabilizan los diversos programas de maestría y doctorado, se mantiene en un promedio de 400 estudiantes, con una tasa de egreso anual de 76 maestros y 26 doctores en ciencias en este año. Los estudiantes egresados se colocan en universidades públicas estatales, centros de investigación, y en la industria nacional. Por ser egresados de alto nivel científico y tecnológico, sus aportaciones sirven para elevar el nivel tecnológico de la industria local, o para reforzar la formación de talento humano en universidades o posgrados.

La relevancia internacional de la ciencia de INAOE se manifiesta a través de las 250 publicaciones en revistas científicas de circulación internacional.

En el ámbito nacional se realizaron 453 eventos de divulgación de la ciencia de manera presencial y virtual, entre ellos ferias de ciencia, talleres, seminarios, y organización de congresos y conferencias.

Resalta también la participación en los Laboratorios Nacionales CONAHCYT, tales como el mismo GTM, el Laboratorio Nacional HAWC, el Laboratorio Nacional de Óptica de la Visión, el Laboratorio Nacional de Súper computo del Sureste de México, y el Laboratorio Nacional de Astrofísica en San Pedro Mártir B. C.

En materia de vinculación social la transferencia tecnológica de alto nivel a la Secretaría de Marina y la Secretaría de la Defensa Nacional para sistemas de salvaguarda nacional en tierra y mar es una de las grandes aportaciones de conocimiento, tecnología e innovación al país.

Dentro de la generación y transferencia tecnológica se resalta el proyecto "Censos panorámicos profundos a 1.1/1.4/2.1 mm con la nueva cámara polarimétrica TolTEC" en el cual Conahcy financió con 3.2 millones de pesos y la National Science Foundation (NSF) lo hizo con 6.2 millones de dólares. El instrumento científico TolTEC que se usará en el GTM contiene tecnología que también tiene aplicación en el ámbito médico, y por ello su relevancia en términos de los beneficios multidisciplinarios y sectoriales.

La investigación y desarrollo tecnológico en semiconductores orgánicos, el cual es articulado por investigadores de óptica y electrónica, dio como resultado el desarrollo de una nueva tecnología de celdas solares transparentes y flexibles, las cuales tienen aplicación inmediata en agricultura fotovoltaica.

En la disciplina de las Ciencias Computacionales destaca el proyecto "Algoritmos y Plataformas de Seguridad para Internet de las Cosas (IoT)", el cual tiene como objetivo diseñar e implementar nuevas tecnologías de seguridad (criptográficas y de marcas de agua) para aplicaciones IoT con restricciones computacionales e incorporarlas a desarrollos tecnológicos requeridos para la seguridad nacional y la sociedad en general.

En el año 2019, el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano fue una pieza fundamental en el Telescopio del Horizonte de Eventos (EHT por sus siglas en inglés), proyecto internacional que presentó al mundo la primera imagen de la sombra de un agujero negro. En el área de la salud, con métodos computacionales se desarrollaron técnicas para detectar depresión y anorexia a través de los mensajes vertidos en las redes sociales. Adicionalmente, las técnicas desarrolladas también se aplicaron a la detección de mensajes de ironía y odio. Respecto del sector energético, se concluyó con éxito el proyecto "Desarrollo de tecnología basada en inteligencia artificial y mecatrónica para integrar un parque de generación eólica a una red inteligente", el cual involucra inteligencia artificial, mecatrónica y robótica.

Principales logros para este año (2020), resaltan los siguientes:

El Gran Telescopio Milimétrico contiene instrumentos científicos que le dan la posibilidad de detectar la radiación proveniente del espacio exterior, y así desarrollar y verificar teoría sobre la creación y evolución del universo. Estos instrumentos son muy especiales y contienen tecnología de muy alto nivel. Entre ella, un sistema de enfriamiento hasta la temperatura de 300 mK (-272.8 centígrados), arreglos de sensores de infrarrojo, y sensores basados en materiales superconductores, así como electrónica y circuitos integrados basados en tecnología de silicio y germanio. Uno de esos instrumentos científicos es la cámara TolTEC en la cual colaboraron 7 instituciones de Estados Unidos, México y Gran Bretaña, incluyendo al propio INAOE. La National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos aprobó la propuesta de diseño y construcción en el año 2016, y se planea llevarla a operación en el año 2021. CONAHCYT financió el proyecto con un monto de \$3,150,000.00 pesos.

El proyecto, además de involucrar investigación y desarrollo tecnológico en instrumental científico, también derivó en 3 tesis de doctorado, 3 de maestría, y 1 de licenciatura.

Cuando la cámara TolTEC esté terminada y probada en el GTM, se considerará este instrumento como una innovación de nivel TRL9.

El "Biosensor plasmónico para la detección del virus SARS Cov2" desarrollado por investigadores de la Coordinación de Óptica, es de gran relevancia ya que logra trasladar el conocimiento básico de frontera sobre plasmones, en un desarrollo tecnológico para crear el prototipo de un sensor óptico basado en el efecto de resonancia de plasmón localizado en la superficie, para detectar la presencia del virus Sars Cov-2. Este desarrollo tecnológico se realizó con la colaboración de investigadores y uso de laboratorios de Óptica y Electrónica.

En el mismo ámbito de la detección y aniquilación del virus Sars-Cov-2, se desarrolló el proyecto "Recubrimiento de superficies con TiO<sub>2</sub> (óxido de Titanio)" el cual fue con-financiado por IEEA. El TiO<sub>2</sub> es un óxido que se utiliza en la fabricación de transistores tipo MOSFET, y en la fabricación de circuitos integrados en el laboratorio LIMEMS (0.8 μm CMOS) de INAOE. Con ello se aprovechó el conocimiento y tecnología ya creada en INAOE para una aplicación en el ámbito de monitoreo y aniquilación del virus Sars-Cov2. Este material se prepara en forma acuosa y se puede colocar mediante el proceso de spray en utensilios y cubiertas en hospitales.

Finalmente, en el mismo ámbito relacionado con el Covid-19, investigadores de Ciencias Computacionales desarrollaron un "Diagnóstico rápido de Covid-19 usando imágenes digitales de tórax". Se utilizan imágenes de Rayos X o de tomografías computarizadas de tórax para, utilizando un modelo matemático de referencia, determinar rápidamente la presencia o no del virus Sars-Cov2 en los pulmones de personas. Se creó una aplicación en la nube para acceder al sistema de diagnóstico desde cualquier navegador en donde se puedan ingresar datos e imágenes de pacientes para obtener un diagnóstico inmediato. Entonces la base de datos, que se genera, se puede utilizar para darle seguimiento a pacientes. Para la rehabilitación de pacientes en zonas rurales que sufrieron infarto cerebral. Se desarrolló un estetoscopio inalámbrico permitiendo a los médicos auscultar a sus pacientes sin necesidad de despojarse de su equipo de protección requerido por la pandemia del COVID-19. A través de la instrumentación óptica y métodos computacionales, se desarrolló una nueva técnica no invasiva para detección y control de la diabetes.

En el año 2020, se concluyó exitosamente un proyecto relacionado con la prevención de delitos contra menores en internet. Dicho proyecto está siendo utilizado actualmente por la Guardia Nacional (GN).

Desde la integración de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT), ocurrida en el año 2020, se creó una estrategia con acciones que han derivado en la identificación de capacidades y la articulación investigación-tecnología de estas. A continuación, se mencionan algunos de estos logros.

El proyecto "Monitor de imágenes en internet", realizado por la tecnóloga Janeth Cruz Enríquez de la Coordinación de Ciencias Computacionales, fue desarrollado para la Guardia Nacional, y tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema computacional que, con base en información de redes sociales en internet, coadyuve a la Dirección General Científica de la Guardia Nacional en el proceso de identificación y reconocimiento facial de individuos. Esto con la intención de identificar y prevenir delitos mediante el monitoreo de imágenes de rostros en internet. El sistema desarrollado tiene un nivel de madurez TRL8, fue diseñado, implementado e implantado por el INAOE, como sujeto de apoyo. Este sistema se encuentra en operación en las instalaciones de la Guardia Nacional bajo una arquitectura cliente-servidor, alojado en una infraestructura proporcionada por el proyecto.

En este año se llevaron a cabo las pruebas, en laboratorio, del biosensor del virus SARS-COV-2, y se hicieron bajo las premisas siguientes: realización de pruebas rápidas y confiables, detección en cantidades por abajo de 1 pM, posibilidad de distinguir entre SARS-CoV y SARS-CoV2, nivel de detección de 0.22 pM en laboratorio en un tiempo de 10 a 20 minutos.

El sensor óptico no reemplazará las pruebas de laboratorio establecidas, pero podría usarse como un método alternativo para el diagnóstico clínico rápido. Siendo un método altamente específico y sensible puede usarse potencialmente en dos aplicaciones, ambas muy importantes desde punto de vista del impacto social. La primera, en una modificación simplificada, el método puede adaptarse para crear un sensor a base de dispositivos inteligentes para el uso individual, lo cual podría ser de gran importancia en comunidades remotas y/o sin acceso a infraestructura médica avanzada. Y segunda, aún más importante, el sensor en la modificación extremadamente sensible puede utilizarse para detectar la presencia de virus en el aire en tiempo real, por ejemplo, en lugares concurridos como estaciones de metro, centros comerciales, hospitales, escuelas, etc.

En la Coordinación de Electrónica se desarrolló un sensor de permitividad dieléctrica conectado a una red IoT (Internet of Things), el cual tiene aplicación en pasteurización y calidad de alimentos, salud, materiales de la construcción, materiales para circuitos electrónicos, calidad de agua, y educación. Se han hecho pruebas para detectar diferentes tipos de material de construcción, con lo cual se puede tener un indicador de la calidad y seguridad de construcciones habitacionales.

Otro de los grandes logros del año 2021, equiparable con el GTM, fue la aprobación, por parte de CONAHCYT, del proyecto "Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud, y seguridad – iSensMEX", aprobado el 22 de septiembre de 2021, con un monto total de \$234,561,482.51 pesos, a distribuirse de la manera siguiente: 2021:\$105,724,931.24, 2022: \$69,082,028.00, 2023: \$29,235,002,50, 2024: \$30,519,520.77. Este es un proyecto interinstitucional (INAOE, CIMAV, CIATEQ, CIDETEQ, CIDESI, y COMIMSA) y multidisciplinario que abarca 5 grandes proyectos: 1).- Sensor para el monitoreo rápido de creatinina en pacientes con enfermedad renal, 2).- Biosensor para la detección de bacteria E. coli, 3).- Sensor para detección de arsénico en agua de consumo humano, 4).- Sistema inteligente para la detección de vibraciones aplicado al análisis de estructuras (Sistema de Transporte Colectivo Metro), basado en tecnología de sensores piezoeléctricos, y 5).- desarrollo de una tecnología CMOS 0.8 um compatible con sensores y actuadores, así como una tecnología de encapsulamiento híbrido tridimensional.

Este es un proyecto de alta relevancia, tanto desde la perspectiva científica y tecnológica, como desde la estratégica nacional y

regional, ya que está estrechamente ligado a la iniciativa de atracción de la cadena de proveeduría de semiconductores a América del Norte.

En el año 2021, el instrumento ToITEC, desarrollo en colaboración con la Universidad de Massachusetts, fue instalado exitosamente en el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano, ampliando notoriamente sus capacidades de observación. En el sector agropecuario, se desarrolló un proyecto semilla para para la agricultura agroecológica fotovoltaica para comunidades rurales. En el área de la salud se desarrolló un prototipo de sensor óptico para detectar el virus del SARS-CoV-2 y un recubrimiento nanoestructurado capaz de inhabilitar dicho virus.

A nivel institucional, se lograron importantes hitos como lo son: el ingreso del programa de Maestría en Ciencias y Tecnologías Biomédicas al Sistema Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT, el cumplimiento de 47 años de operación del Laboratorio de Microelectrónica, semillero de proyectos de frontera y de recursos humanos altamente capacitados, y el cumplimiento de 20 años de la Coordinación de Ciencias Computacionales, consolidándose como un área de alta relevancia para el Instituto.

Indudablemente uno de los grandes logros de la ciencia mexicana, y en particular de INAOE, es su participación en la elaboración de la imagen del agujero negro de la vía Láctea [<https://eventhorizontelescope.org/blog/astronomers-reveal-first-image-black-hole-heart-our-galaxy>]. El GTM, junto con la colaboración articulada de ALMA y APEX en Chile, el JCMT de Hawái, el IRAM en España, el SMA de Arizona, y el SPT ubicado en el polo sur, anunciaron en una rueda de prensa global, el 12 de mayo del 2022.

El iSensMEX es el otro gran proyecto de INAOE, aprobado en el año 2021, y que durante este 2022 se consolidaron las adquisiciones de los equipos de laboratorio siguientes: 1). - Implantador de iones, 2). - "wafer stepper", 3). - "Rapid Thermal Annealer", y 4). - Microscopio electrónico de transmisión. También en los otros Centros Públicos participantes se hicieron adquisiciones para complementar o modernizar sus respectivos laboratorios. Con todo esto se tiene acceso a diferentes laboratorios que van desde materiales semiconductores, dispositivos semiconductores, y circuitos integrados y sistemas.

Ya en el año 2022 INAOE empieza a mostrar una consolidación de sus capacidades articuladas de investigación y desarrollo tecnológico con sus dos grandes pilares, el GTM e iSensMEX, además de desarrollos en el área de óptica en sensores biológicos o celdas solares basadas en materiales orgánicos flexibles y transparentes, o los sistemas computacionales para el análisis de datos médicos, o el procesamiento digital de imágenes para aplicaciones en seguridad en internet.

El análisis clasificatorio de proyectos y los avances en la "Plataforma iSensMEX" resaltaron el compromiso continuo con la ciencia y la tecnología, alineándose con la innovación abierta, un aspecto clave del PECiTI. La consolidación de adquisiciones y las pruebas preliminares en tecnologías de relevancia social subrayan la vinculación exitosa con las metas específicas del plan.

La aprobación del proyecto interinstitucional "Plataforma iSensMEX" en el 2021 por CONAHCYT ha sido crucial. En 2022, se consolidaron adquisiciones de equipos clave, como "Ion Implanter," "Wafer Stepper," "Rapid Thermal Annealer," y "Transmission Electron Microscope." Además, se avanzó en pruebas preliminares del sensor de bacteria E-coli y del sensor de creatinina a nivel de laboratorio. Estos logros reflejan el compromiso del INAOE con la innovación abierta y la articulación exitosa de la ciencia con la tecnología. Por otra parte, la vinculación con otros organismos se hizo patente con la firma de convenios de colaboración con la Agencia Espacial Mexicana y el Instituto Tecnológico de Ciudad Serdán.

Dentro de los principales logros para este año, la Dra. Itziar Aretxaga de la Coordinación de Astrofísica recibió la Presea Estatal de Ciencia y Tecnología "Luis Rivera Terrazas" 2023, en el área de Físico-Matemáticas, Ciencias de la Tierra e Ingenierías. El premio es otorgado por la LXI Legislatura del Congreso del Estado de Puebla.

La colaboración del Event Horizon Telescope (EHT) ha publicado nuevos resultados que describen por primera vez cómo la luz procedente del borde del agujero negro supermasivo M87\* gira en espiral al escapar de la intensa gravedad del agujero negro. Este fenómeno se conoce como polarización circular de la luz. La dirección en la que el campo eléctrico de la luz prefiere girar nos proporciona información valiosa sobre el campo magnético y los tipos de partículas que rodean el agujero negro. El nuevo artículo, publicado el 13 de abril del 2023 en *Astrophysical Journal Letters*, respalda los hallazgos previos del EHT que indican que el campo magnético cercano al agujero negro M87\* es lo suficientemente intenso como para frenar la caída de materia hacia él.

En este año se consolidó la aplicación de la tecnología de celdas solares en un proyecto de agricultura fotovoltaica en el municipio de San Andrés Cholula en Puebla, llamado "Investigación y desarrollo de tecnología nacional de agricultura fotovoltaica con aplicación en sistemas de producción energéticos-alimentarios agroecológicos sostenibles en comunidades rurales". Este proyecto tiene como fin último entregar módulos para el cultivo de hortalizas, los cuales tienen paneles de celdas solares que convierten radiación solar en energía eléctrica, y esa energía eléctrica es utilizada para el bombeo y riego con agua, con lo cual se ahorra energía eléctrica, se optimiza el riego, y se mejoran los cultivos al reducir el consumo de agua.

El INAOE ha sido convocado, en diversas ocasiones, por la Secretaría de Economía federal, para asistirles como asesores científicos y tecnológicos en sus diálogos económicos de alto nivel con Estados Unidos. De allí se ha derivado que INAOE, potencialmente, puede ser el respaldo para promover la atracción de la industria de semiconductores a México, pero en un nivel donde la investigación y la tecnología mexicana puedan incorporarse. Esto se está articulando con la iniciativa CHIPS Act de Estados Unidos. Adicionalmente, la firma de un convenio de colaboración con el Sistema Tecnológico Nacional reafirma el compromiso del Instituto con la formación de recursos humanos y su liderazgo en el área de semiconductores

En el área de la salud se desarrolló un proyecto para identificar cáncer de mama utilizando técnicas de patología digital y aprendizaje profundo. Otro proyecto relevante es el desarrollo de interfaces cerebro-computadora para personas con discapacidad motriz y de habla.

#### **IV. Recursos presupuestarios y financieros**

a) El estado de los recursos presupuestarios y financieros (ingresos y egresos).

Durante el ejercicio 2018 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$256,621,559, de los cuales se devengaron recursos por 233,575,275, que representan el 91% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$23,046,284; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$22,248,750, devengando un monto de \$20,978,859 que representa el 94%, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$1,269,981; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$100,468,070, de los cuales se devengaron \$100,457,170, que representan el 99% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$10,900; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$8,747,232, de los cuales se devengaron \$7,947,252, lo que representa el 91% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$7,947,252.

Para el ejercicio 2019 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$250,008,179, de los cuales se devengaron recursos por 236,347,779, que representan el 94% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$13,660,400; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$18,162,334, devengando un monto de \$16,045,023 que representa el 92%, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$1,417,311; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$80,020,254, de los cuales se devengaron \$71,721,055, que representan el 89% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$8,299,199; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$7,089,755, de los cuales se devengaron \$6,869,779, lo que representa el 97% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$219,976.

Con lo que respecta al ejercicio 2020 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$268,547,282, de los cuales se devengaron recursos por \$244,994,959, que representan el 91% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$23,552,323; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$9,584,152, devengando un monto de \$7,296,339 que representa el 76%, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$2,287,813; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$85,211,855, de los cuales se devengaron \$74,108,567, que representan el 87% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$11,103,288; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$5,499,887, de los cuales se devengaron \$5,279,911, lo que representa el 97% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$219,976.

Para el ejercicio 2021 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$278,038,119, de los cuales se devengaron recursos por \$248,814,574, que representan el 89% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$29,223,545; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$15,402,030, devengando un monto de \$14,334,829 que representa el 93%, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$1,067,201; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$91,528,338, de los cuales se devengaron \$77,720,356, que representan el 85% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$13,807,982; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$7,300,789, de los cuales se devengaron \$6,184,791, lo que representa el 85% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$1,115,998.

En lo que respecta al ejercicio 2022 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$275,322,913, de los cuales se devengaron recursos por \$257,438,211, que representan el 93% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$17,884,702; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$14,933,226, devengando un monto de \$14,073,856 que representa el 94%, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$859,370; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$90,854,765, de los cuales se devengaron \$85,955,229, que representan el 95% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$4,903,536; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$7,565,530, de los cuales se devengaron \$7,346,554, lo que representa el 97% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$219,976.

En lo que respecta al ejercicio 2023 se recibieron recursos en el capítulo 1000 Servicios Personales \$307,816,906, de los cuales se devengaron recursos por \$275,734,317, que representan el 90% del presupuesto modificado, obteniendo economías por \$32,082,589; con respecto al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se recibieron \$16,882,097, devengando un monto de \$18,065,526 que representa el 107%, obteniendo una diferencia presupuestales por un importe de -\$1,183,429; con relación al capítulo 3000 Servicios Generales se obtuvieron recursos por \$101,873,933, de los cuales se devengaron \$83,093,779, que representan el 95% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por \$18,780,154; con relación al capítulo 4000 Transferencias, Asignaciones, Subsidios y otras Ayudas, se recibieron recursos por un importe de \$7,977,677, de los cuales se devengaron \$7,641,315, lo que representa el 96% del presupuesto modificado, obteniendo economías presupuestales por un importe de \$336,362. Cabe mencionar que las cifras del presupuesto modificado incluyen el estimado de ingresos propios, mismos que fueron inferiores al presupuesto captado.

Para ampliar la información de este apartado, se pueden consultar vía internet, las publicaciones de la cuenta pública de los años correspondientes, que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en cumplimiento de los artículos 74, fracción VI, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como 46 y 53 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental publica bajo los siguientes links:

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2018>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2019>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2020>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2021>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2021>

#### EVALUACION SEVAC

Uno de los objetivos de la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC) es el de conocer el grado de cumplimiento en la armonización contable, para esto se realiza una evaluación con reactivos relativos a las obligaciones de registros contables, presupuestales y administrativos a cargo de los Entes Públicos, así como de la Cuenta Pública y transparencia, como resultado de estas evaluaciones se informa que en la primera evaluación correspondiente al ejercicio 2019 se obtuvo una calificación de cumplimiento del 66.05%, posteriormente en la segunda evaluación, correspondiente al ejercicio 2022 subió al 74.44%, actualmente la última evaluación correspondiente al ejercicio 2023, se obtuvo una calificación del 87.27%, que representan 12.8 puntos en avance en la armonización contable del Instituto con el ejercicio anterior.

Para ampliar la información de este apartado, se pueden consultar vía internet, el siguiente link:

<https://sevac.hacienda.gob.mx/entes/encuestas/todas>

#### FICHA INFORMATIVA DE RENDICIÓN DE CUENTAS

En lo que respecta al ejercicio 2024 se autorizaron recursos para este Instituto por un total de \$456,905,279.00, de los cuales \$419,592,445.00 corresponden a Recursos Fiscales y \$37,312,834.00 a Ingresos Propios.

Este importe total está distribuido en tres programas presupuestarios: "O001 Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno" por un importe de \$8,280,686.00 de recursos fiscales, y \$819,619.00 de ingresos propios; el programa "M001 Actividades de apoyo administrativo" por un importe de \$40,632,755.00; y el programa "E003 Investigación científica, desarrollo e innovación" por un importe de \$370,679,004.00 de recursos fiscales y \$36,493,215.00 de ingresos propios.

A su vez, este presupuesto está dividido en capítulos de gasto: servicios personales por un importe de \$293,045,930.00 de recursos fiscales, y \$31,300,026.00 de ingresos propios; en el capítulo 2000 Materiales y suministros se tiene autorizado \$16,779,724.00 de recursos fiscales, y 874,832.00 de recursos propios; con respecto al capítulo 3000 Servicios generales se tienen autorizados \$101,634,727.00 en fiscales, y \$4,918,000.00 de recursos propios; en lo que se refiere al capítulo 4000, se cuenta con \$8,132,064.00 de fiscales y \$219,976.00 de ingresos propios.

Al cierre del mes de abril, se habían recibido como ministración de recursos la cantidad de \$133,011,117.00, el cual corresponde a lo autorizado en el calendario.

Las cifras correspondientes al periodo del 01 de enero al 30 de junio de 2024, son las siguientes: presupuesto aprobado \$220,648,999.00; modificado \$224,165,127.00; devengado \$169,287,903.54; ejercido \$168,737,073.33 y pagado \$168,737,073.33

b) El informe del resultado de las metas de balance de operación, de presupuesto y financieras de las entidades paraestatales de control presupuestario directo.

Esta Institución recibe recursos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), y que, durante la presente administración federal, no se recibieron recursos para inversión (capítulos 5000 y 6000), únicamente le fueron asignados a esta Institución de forma anual solo en gasto corriente.

Durante el año de 2018 se recibieron \$388,082,631 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios

Públicos" por un importe de \$348,728,660.00"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$36,929,415.00; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$2,427,556.

Respecto al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2018, el ejercicio del gasto por un importe de \$362,958,556, el cual se desglosa en los tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$328,793,597"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$31,750,292; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$2,414,667, dando un total de presupuesto devengado de \$362,958,556, obteniendo remanentes por \$25,127,075.

En lo que corresponde al ejercicio 2019 se recibieron recursos presupuestales por un importe de \$355,280,519 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$322,304,818"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$30,753,296; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$1,597,581.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2019, el ejercicio del gasto por un importe de \$331,683,636, el cual se desglosa en los tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$299,332,757"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$30,753,298; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$1,597,581, dando un total de presupuesto devengado de \$331,683,636, obteniendo remanentes por \$23,596,883

Con lo que respecta al ejercicio 2020 se recibieron recursos presupuestales por un importe de \$368,843,176 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$327,321,330"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$32,682,574; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$8,839,272.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2020, el ejercicio del gasto por un importe de \$331,679,776, el cual se desglosa en los tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$290,157,930"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$32,682,574; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$8,839,272, dando un total de presupuesto devengado de \$331,679,776, obteniendo remanentes por \$37,163,400.

Con lo que respecta al ejercicio 2021 se recibieron recursos presupuestales por un importe de \$392,269,276 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$349,498,425"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$33,976,281; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$8,794,570.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2021, el ejercicio del gasto por un importe de \$347,054,550, el cual se desglosa en los tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$305,103,318"; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$33,976,281; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$9,974,951, dando un total de presupuesto devengado de \$347,054,550, obteniendo remanentes por \$45,214,726.

Con lo que respecta al ejercicio 2022 se recibieron recursos presupuestales por un importe de \$388,677,434 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$341,964,476; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$37,853,905; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento

de la gestión" por un importe de \$8,859,053.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2022, el ejercicio del gasto por un importe de \$364,809,850 el cual se desglosa en los tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$318,129,948; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$37,853,905; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$8,825,997, dando un total de presupuesto devengado de \$364,809,850, obteniendo remanentes por \$23,867,584.

Con lo que respecta al ejercicio 2023, se autorizaron recursos presupuestales por un importe de \$434,550,613 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$386,899,748; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$38,581,631; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$9,069,234.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica reportó en la cuenta Pública 2023 el ejercicio del gasto por un importe de \$384,534,937; distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$337,658,051; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$40,137,982; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$6,738,904, obteniendo remanentes por \$50,015,676.

Para el ejercicio 2024, se cuenta con un presupuesto autorizado/modificado por la cantidad de \$464,640,773 distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$414,272,994; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$41,267,474; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$9,100,305.

Con relación al ejercicio del presupuesto, este Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica, al mes de junio tiene un avance en el ejercicio del gasto por un importe de \$168,737,073; distribuido en tres programas presupuestarios siguientes: "Prestación de Servicios Públicos" por un importe de \$156,153,331; "Apoyo al proceso presupuestario y para mejorar la eficiencia institucional" por un importe de \$11,628,193; "Apoyo a la función Pública y al mejoramiento de la gestión" por un importe de \$955,549.

Para ampliar la información de este apartado, se pueden consultar vía internet, las publicaciones de la cuenta pública de los años correspondientes, que la SHCP en cumplimiento de los artículos 74, fracción VI, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como 46 y 53 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental publica bajo los siguientes links:

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2018>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2019>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2020>

<https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/es/CP/TomoVII-2021>

c) El informe que dé cuenta del monto, destino y aplicación de los recursos federales transferidos a las entidades federativas; a fideicomisos públicos, mandatos o contratos análogos no considerados entidades paraestatales, así como a fideicomisos constituidos por entidades federativas o particulares y de los donativos o subsidios otorgados por la dependencia, entidad o empresa productiva del Estado.

No es aplicable con base en el artículo 85 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. El recurso no se recibe a través del Gobierno del Estado de Puebla.

## V. Recursos humanos

a) La estructura con las plantillas desglosadas del personal de base y de confianza; considerando los contratos por honorarios y el personal de carácter eventual; indicando los cambios estructurales y operativos realizados durante el periodo que se informa y su impacto presupuestario; incluidos los pasivos contingentes.

Los cambios organizacionales durante la Gestión Gubernamental en los años 2019 al 2023, en el INAOE se han ajustado de acuerdo con lo establecido en el Art. 12 de la Ley Federal de Austeridad Republicana que establece: "Los entes públicos ajustarán sus estructuras orgánicas y ocupacionales de conformidad con los principios de racionalidad y austeridad republicana. Se eliminarán todo tipo de duplicidades y se atenderán las necesidades de mejora y modernización de la gestión pública", quedando de la siguiente manera en los años mencionados:

En el año 2018, 284 trabajadores en nómina presupuestal (base), 90 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales), 19 mandos (confianza), Trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, cero, total: 393 trabajadores

En el ejercicio 2019, se llegó al cierre del año con 288 trabajadores en nómina presupuestal (base), 91 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales); 19 mandos (confianza); y cero Trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000 "Servicios Personales" para un total de 398 trabajadores.

En el 2020 se alcanzó a tener 289 trabajadores pagados a través de la nómina presupuestal (base); 83 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales); 14 mandos (confianza); y cero trabajadores en lo que respecta a personal contratado bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, "Servicios Personales, para un total de 386 trabajadores.

En el ejercicio 2021 se cerró con 281 trabajadores en nómina presupuestal (base); 71 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales); el personal de mano de mantuvo en 14 (confianza); en cuanto a trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, "Servicios Personales la cifra se conservó en cero, con lo cual el total de trabajadores ascendió a 366.

Para el 2022, se llegó a un total de 295 trabajadores en nómina presupuestal (base) ascendió la contratación en ese año; 62 trabajadores se vieron reflejados en la nómina de obra y tiempo (eventuales); de igual manera se conservó la cifra de 14 personas correspondientes al personal de mando (confianza); y cero trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, para alcanzar el total de 371 trabajadores.

En el ejercicio 2023, existieron 299 trabajadores contratados en nómina presupuestal (base); 49 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales); se mantuvo la cifra de 14 mandos (confianza); de nueva cuenta el total de trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, se mantuvo en cero, con esto el total de trabajadores contratados ascendió a 362-

Al segundo trimestre del 2024, el INAOE tiene autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 363 plazas, de las cuales 14 corresponden a personal de mando, 274 a personal técnico y de investigación y 75 a personal administrativo y de apoyo.

### COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE CONTRATACIÓN DE PRESTADORES DE SERVICIOS PROFESIONALES POR HONORARIOS

A continuación, se presenta un informe de cómo se ha comportado la contratación de personal bajo el régimen de servicios profesionales por honorarios (con cargo al capítulo 3000), durante el periodo que comprenden los años de 2018 al 2023.

Al cierre del ejercicio del año 2018, se tenían contratados bajo ésta figura, un total de 130 y se ejerció un total de 11,230,225.90 pesos.

En el ejercicio 2019, se contrataron a 114 personas bajo el régimen de honorarios por servicios profesionales, con un costo anual de \$ 9,289,979.25, cifra que se redujo en un 84 % bajo ésta modalidad para el ejercicio 2020, resultando 53 personas contratadas, con un costo que ascendió en éste ejercicio a un total de \$6,280,857.06.

Para los años 2021 y 2022 el número de personas contratadas, no varió de manera significativa presentando la siguiente información:

En 2021 hubo 62 personas contratadas, pagando un importe anual de \$7,324,847.18. Y en 2022 hubo 65 personas contratadas, pagando un importe anual de \$7,902,950.89.

Para el año 2023, nuevamente se incrementó el número de personas contratados bajo el régimen de servicios profesionales por honorarios, alcanzando una cifra de 87 personas contratadas y de la misma manera el importe aumentó hasta alcanzar la cantidad total de \$10,328,142.89.

Debido al incremento que se tuvo de contratos en el año 2023, a la vacancia existente debido a los trabajos llevados a cabo en el seno de la Comisión Mixta de Ingreso, Promoción y Escalafón, se logra beneficiar a 12 personas, que serán contratadas bajo la modalidad de eventual, para el ejercicio 2024, y dejando la figura de prestador de servicios profesionales.

#### PASIVOS LABORALES CONTINGENTES

Respecto a los Pasivos Contingentes, estos se derivan de las estimaciones que pueden producirse en un futuro previsible contemplando los litigios y/o juicios. En el 2018 se calculó un importe por la cantidad de \$12,413,437.20 contemplando 9 litigios, considerando como punto de comparación en este periodo se aprecia que:

En el periodo 2019 hay un aumento del 59% resultando un importe total de \$19,780,761.34 contemplando 16 litigios.

En el periodo 2020 se incrementa un 69% proyectando un importe total de \$20,927,173.23 contemplando 12 litigios.

En el periodo 2021 se incrementa un 88% valorando un importe total de \$23,296,461.94 considerando 12 litigios.

En el periodo 2022 se incrementa un 21% estimando un importe total de \$15,013,226.88 correspondientes a 10 litigios.

Para el periodo del 2023 se alcanza un importe máximo total de \$14,824,205.24 que representa un incremento de 19% y considerando 15 litigios.

#### REPORTE BECAS CAP.4000

De manera trimestral, cada año se ha reportado en el Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales los apoyos económicos, que reciben personas físicas, a través del programa E003 "Investigación Científica, Desarrollo e Investigación" y corresponden a los siguientes tipos de becas:

Beca de Actividades de Apoyo Académico.

Beca Tesis para Licenciatura, Maestría y Doctorado.

Beca de Ayudantía.

Beca de Colaboración.

Beca de Proyecto Terminal para estudiantes del INAOE.

Beca de Excelencia Académica.

Beca de Estancia de Investigación en el verano.

Beca de Transición Maestría – Doctorado.

La presentación de solicitudes de becas, son evaluadas por el comité de becas del INAOE, atendiendo diferentes criterios que vienen establecidos en los lineamientos para el otorgamiento de becas del INAOE.

El monto y plazo de los apoyos para la formación de recursos humanos que se otorguen a los estudiantes estarán determinados conforme la clasificación de los lineamientos.

Durante los años 2018 al 2023, se han otorgado un total de 2,992 becas, con un importe total de \$25,270,257.18, divididos de la siguiente manera:

En 2018 se otorgaron becas a 917 estudiantes, pagando un total de \$4,728,082.40

En 2019 se otorgaron becas a 902 estudiantes, pagando un total de \$4,650,360.14

En 2020 se otorgaron becas a 561 estudiantes, pagando un total de \$3,166,646.89

En 2021 se otorgaron becas a 633 estudiantes, pagando un total de \$4,912,182.69

En 2022 se otorgaron becas a 412 estudiantes, pagando un total de \$4,236,698.37

En 2023 se otorgaron becas a 484 estudiantes, pagando un total de \$3,576,289.69

Los cambios organizacionales durante la Gestión Gubernamental del primer cuatrimestre comprendido de enero a abril del 2024, en el INAOE se han ajustado de acuerdo con lo establecido en el Art. 12 de la Ley Federal de Austeridad Republicana que establece: "Los entes públicos ajustarán sus estructuras orgánicas y ocupacionales de conformidad con los principios de racionalidad y austeridad republicana. Se eliminarán todo tipo de duplicidades y se atenderán las necesidades de mejora y modernización de la gestión pública", quedando de la siguiente manera:

2024 enero- abril

En el periodo que llevamos del presente ejercicio (enero-abril) existen 298 trabajadores contratados en nómina presupuestal (base); 63 trabajadores en nómina de obra y tiempo (eventuales); se mantiene la cifra de 14 mandos (confianza); de nueva cuenta el total de trabajadores contratados bajo el esquema de honorarios con cargo al capítulo 1000, se mantuvo en cero, con esto el total de trabajadores contratados ascendió a 375.

#### COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE CONTRATACIÓN DE PRESTADORES DE SERVICIOS PROFESIONALES POR HONORARIOS

A continuación, se presenta un informe de cómo se ha comportado la contratación de personal bajo el régimen de servicios profesionales por honorarios (con cargo al capítulo 3000), durante el periodo que comprende de enero a el mes de abril de 2024.

En el periodo de enero-abril 2024, se tiene contratados a 73 personas como prestadores de servicio, que asciende a un monto pagado de \$2,916,991.47

#### PASIVOS LABORALES CONTINGENTES

Respecto a los Pasivos Contingentes, estos se derivan de las estimaciones que pueden producirse en un futuro previsible contemplando los litigios y/o juicios.

Para el periodo de enero- abril del 2024 el importe alcanzado fue de \$17,728,804.40 manteniendo los 21 litigios del 2023

#### REPORTE BECAS CAP.4000

De manera trimestral, cada año se ha reportado en el Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales los apoyos económicos, que reciben personas físicas, a través del programa E003 "Investigación Científica, Desarrollo e Investigación" y corresponden a los siguientes tipos de becas:

Beca de Actividades de Apoyo Académico.  
Beca Tesis para Licenciatura, Maestría y Doctorado.  
Beca de Ayudantía.  
Beca de Colaboración.  
Beca de Proyecto Terminal para estudiantes del INAOE.  
Beca de Excelencia Académica.  
Beca de Estancia de Investigación en el verano.  
Beca de Transición Maestría – Doctorado.

La presentación de solicitudes de becas, continúan siendo evaluadas por el comité de becas del INAOE, atendiendo diferentes criterios que vienen establecidos en los lineamientos para el otorgamiento de becas del INAOE.

El monto y plazo de los apoyos para la formación de recursos humanos que se otorguen a los estudiantes estarán determinados conforme la clasificación de los lineamientos.

En el periodo de enero – abril 2024 se han otorgado becas a 92 estudiantes, pagando un total de \$511,582.13.

b) La relación de puestos de libre designación, designación directa, en su caso, los de gabinete de apoyo, área de apoyo técnico y sujetos a la normativa que regule el servicio profesional de carrera que corresponda.

En el INAOE, existen diferentes grupos de trabajadores, siendo éstos: i) los investigadores; ii) los tecnólogos; iii) los técnicos; iv) el personal administrativo y de apoyo; y v) el personal de mando; en razón de lo anterior, las contrataciones se presentan atendiendo a las diferentes regulaciones. Así para el caso del primer grupo, el de los investigadores, su contratación está sujeta al Estatuto del Personal Académico, (EPA).

En lo que respecta al grupo de los Tecnólogos, éste está sujeto al Estatuto del Personal Tecnólogo (en elaboración). Para el personal Técnico existe el Estatuto del Personal Académico Técnico en Investigación (EPATI).

Para el personal Administrativo y de Apoyo, se cuenta con el Reglamento de la Comisión Mixta de Ingreso Promoción y Escalafón. Y para el personal de mando el DECRETO por el cual se reestructura el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Prácticamente en el Instituto no existe personal catalogado como de Gabinete de Apoyo. En el Instituto nos encontramos en el proceso de apegarnos al artículo 1, segundo párrafo de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

Al periodo que se reporta en este 2024, la relación de puestos de libre designación, designación directa, en su caso, los de gabinete de apoyo, área de apoyo técnico y sujetos a la normativa que regule el servicio profesional de carrera que corresponda continúa igual, salvo lo establecido en el artículo 20 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

En el INAOE, existen diferentes grupos de trabajadores, siendo éstos:

- i) los investigadores;
  - ii) los tecnólogos;
  - iii) los técnicos;
  - iv) el personal administrativo y de apoyo;
  - y v) el personal de mando; en razón de lo anterior, las contrataciones se presentan atendiendo a las diferentes regulaciones.
- Así para el caso del primer grupo, el de los investigadores, su contratación está sujeta al Estatuto del Personal Académico, (EPA). En lo que respecta al grupo de los Tecnólogos, éste está sujeto al Estatuto del Personal Tecnólogo (en elaboración). Para el personal Técnico existe el Estatuto del Personal Académico Técnico en Investigación (EPATI). Para el personal Administrativo y de Apoyo, se cuenta con el Reglamento de la Comisión Mixta de Ingreso Promoción y Escalafón.

Y para el personal de mando el DECRETO por el cual se reestructura el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), y lo establecido en el artículo 20 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal como ya lo mencionamos.

Prácticamente en el Instituto no existe personal catalogado como de Gabinete de Apoyo.

En el Instituto nos encontramos en el proceso de apegarnos al artículo 1, segundo párrafo de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

c) La referencia a las condiciones generales de trabajo o del contrato colectivo de trabajo o sus equivalentes.

El Contrato Colectivo de Trabajo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica regula las relaciones laborales entre el Instituto y todos los Trabajadores de base que formen parte del Instituto, tiene una revisión anual en su parte salarial y una revisión cada dos años en su integridad donde son considerados a revisión las obligaciones del instituto, los derechos de los trabajadores, las obligaciones de los trabajadores, seguridad social y prestaciones.

Para el caso de los conceptos proporcionados a los trabajadores destacan:

**AGUINALDO:** Los Trabajadores con 6 meses de servicios ininterrumpidos en adelante, reciben cada año por concepto de aguinaldo 40 días de salario tabular. Los trabajadores con menos de 3 meses a menos de 6 meses, 20 días de salario tabular y con menos de 3 meses la parte proporcional correspondiente.

**PRIMA VACACIONAL:** Los Trabajadores tienen derecho a una prima vacacional equivalente al 60% del salario tabular correspondiente a 40 días al año.

**RECONOCIMIENTO DE ANTIGÜEDAD:** El Instituto otorga un reconocimiento de antigüedad al personal científico y tecnológico (profesores e investigadores y técnicos) del 2% del salario tabular vigente, acumulable hasta el 20 año de servicio, pagadero a partir del 5o año y el 2.5% del 21 al 25 año. A partir del 26 año, se mantiene el mismo factor porcentual acumulado hasta la jubilación en el trabajo, correspondiente a 52.5%. Tratándose del personal administrativo y de apoyo, el Instituto otorga un reconocimiento de antigüedad del 1.8% del salario tabular vigente, acumulable hasta el 20 año de servicio, pagadero a partir del 5o año y el 2.3% del 21 al 25 año. A partir del 26 año, se mantiene el mismo porcentual acumulado hasta la jubilación en el trabajo, correspondiente a 47.5%.

**SEGURO INSTITUCIONAL PARA LOS TRABAJADORES:** El Instituto se compromete a pagar el importe de la prima mensual por cada Trabajador asegurado, conforme a la póliza vigente, un seguro de vida institucional que cubra los riesgos de fallecimiento o de incapacidad total y permanente equivalente a cuarenta meses de salario mensual que perciba el Trabajador al momento del siniestro.

**AYUDA POR DESPLAZAMIENTO AL CENTRO DE TRABAJO.** Dependiendo de la disponibilidad presupuestal, el Instituto cubre a los trabajadores de base por concepto de ayuda para su desplazamiento al centro de trabajo de difícil acceso, hasta la cantidad de \$1,241.82 (mil doscientos cuarenta y un pesos 82/100 M.N.), mensuales.

**MATERIAL DIDÁCTICO.** Como apoyo para sus actividades académicas, el Instituto otorga exclusivamente al personal de investigación y técnicos, una ayuda para material didáctico conforme al nivel de puesto y zona económica, estableciéndose la zona económica II para el Estado de Puebla y la zona económica III, para Cananea, Sonora.

**APOYO PARA LA GENERACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA:** con recursos autogenerados el Instituto paga el 2% sobre el sueldo tabular por concepto de productividad al personal que a la fecha percibe esta prestación.

**AYUDA PARA GASTOS DE COMEDOR.** El Instituto otorga un subsidio equivalente al 50% del costo de la comida, sólo al personal que

toma alimentos al medio día en el comedor institucional;

**AYUDA PARA MATERIAL CULTURAL Y DE AUTO CAPACITACIÓN.** Al Personal de investigación y técnico, se le otorga una ayuda de \$1,293.73 (mil doscientos noventa y tres pesos 73/100 M.N.) mensuales. Al personal administrativo y de apoyo se le otorga la cantidad de \$1,397.55 (mil trescientos noventa y siete pesos 55/100 M.N.) mensuales como apoyo para la compra de libros, revistas y pago de escuelas que les permita la superación tanto laboral, cultural y social.

**AYUDA DE DESPENSA:** El Instituto otorgará al personal que labore tiempo completo una ayuda de despensa por la cantidad de \$1,452.12 (Mil cuatrocientos cincuenta y dos pesos 12/100 M.N.) mensuales.

#### Seguros para el personal

De acuerdo con la Ley Federal de Austeridad Republicana; Se prohíben contrataciones de seguros de ahorro para personas servidoras públicas con recursos del Estado, tal como el Seguro de Separación Individualizado, o las cajas de ahorro especiales; con excepción de aquellos cuya obligación de otorgarlos derive de ley, contratos colectivos de trabajo o Condiciones Generales de Trabajo, por lo que la contratación de los Seguros Contratados durante los años 2018 a 2023 fue:

##### Seguro de Vida Institucional.

Este seguro fue contrato con la aseguradora MetLife México S. A, del 1 de enero de 2018 al 28 de febrero 2020, con Seguros Banorte S.A. de C.V. del 01 de marzo de 2020 al 28 de febrero 2021, con HIR Compañía de Seguros S.A. de C.V. del 1 de marzo de 2021 al 31 de diciembre de 2023.

##### Seguro de Retiro.

Este seguro fue contratado con la aseguradora MetLife México S.A., del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre 2023.

##### Seguro de Accidentes Personales.

Este seguro fue contratado con la Aseguradora Mapfre Tepeyac S.A. del 15 de agosto de 2017 al 15 de agosto de 2018, con la aseguradora Zurich vida Compañía de seguros, S.A. de C.V del 15 de agosto de 2018 al 15 de octubre de 2020, HIR Compañía de Seguros S.A. de C.V. del 15 de octubre de 2019 al 31 de diciembre 2023

##### Seguro de Gastos Médico Mayores.

Este seguro fue contratado con la Aseguradora Mapfre Tepeyac S.A. del 1 de enero de 2018 al 15 de agosto de 2018, con la aseguradora Zurich Seguros S.A. de C.V del 15 de agosto de 2018 al 15 de agosto 2019

Cabe mencionar que, la contratación de los seguros anteriormente mencionados, están fundamentados en el Manual de Percepciones de los Servidores Públicos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal y el Contrato Colectivo de Trabajo del INAOE, salvo el Seguro de Gastos Médicos Mayores, este fue cancelado de acuerdo con la Ley Federal de Austeridad Republicana a partir del inicio de la actual gestión gubernamental.

Al periodo que se reporta, la referencia a las condiciones generales de trabajo o del contrato colectivo de trabajo o sus equivalentes.

El Contrato Colectivo de Trabajo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica 2023-2025 regula las relaciones laborales entre el Instituto y todos los Trabajadores de base que formen parte del Instituto, tiene una revisión anualmente en su parte salarial y una revisión cada dos años en su integridad donde son considerados a revisión las obligaciones del instituto, los derechos de los trabajadores, las obligaciones de los trabajadores, seguridad social y prestaciones.

Para el caso de los conceptos proporcionados a los trabajadores destacan:

**AGUINALDO:** Los Trabajadores con 6 meses de servicios ininterrumpidos en adelante, reciben cada año por concepto de aguinaldo 40 días de salario tabular. Los trabajadores con menos de 3 meses a menos de 6 meses, 20 días de salario tabular y con menos de 3

meses la parte proporcional correspondiente.

**PRIMA VACACIONAL:** Los Trabajadores tienen derecho a una prima vacacional equivalente al 60% del salario tabular correspondiente a 40 días al año.

**RECONOCIMIENTO DE ANTIGÜEDAD:** El Instituto otorga un reconocimiento de antigüedad al personal científico y tecnológico (profesores e investigadores y técnicos) del 2% del salario tabular vigente, acumulable hasta el 20 año de servicio, pagadero a partir del 50 año y el 2.5% del 21 al 25 año. A partir del 26 año, se mantiene el mismo factor porcentual acumulado hasta la jubilación en el trabajo, correspondiente a 52.5%. Tratándose del personal administrativo y de apoyo, el Instituto otorga un reconocimiento de antigüedad del 1.8% del salario tabular vigente, acumulable hasta el 20 año de servicio, pagadero a partir del 50 año y el 2.3% del 21 al 25 año. A partir del 26 año, se mantiene el mismo porcentual acumulado hasta la jubilación en el trabajo, correspondiente a 47.5%.

**SEGURO INSTITUCIONAL PARA LOS TRABAJADORES:** El Instituto se compromete a pagar el importe de la prima mensual por cada Trabajador asegurado, conforme a la póliza vigente, un seguro de vida institucional que cubra los riesgos de fallecimiento o de incapacidad total y permanente equivalente a cuarenta meses de salario mensual que perciba el Trabajador al momento del siniestro.

**AYUDA POR DESPLAZAMIENTO AL CENTRO DE TRABAJO.** Dependiendo de la disponibilidad presupuestal, el Instituto cubre a los trabajadores de base por concepto de ayuda para su desplazamiento al centro de trabajo de difícil acceso, hasta la cantidad de \$1,241.82 (mil doscientos cuarenta y un pesos 82/100 M.N.), mensuales.

**MATERIAL DIDÁCTICO.** Como apoyo para sus actividades académicas, el Instituto otorga exclusivamente al personal de investigación y técnicos, una ayuda para material didáctico conforme al nivel de puesto y zona económica, estableciéndose la zona económica II para el Estado de Puebla y la zona económica III, para Cananea, Sonora.

**APOYO PARA LA GENERACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA:** con recursos autogenerados el Instituto paga el 2% sobre el sueldo tabular por concepto de productividad al personal que a la fecha percibe esta prestación.

**AYUDA PARA GASTOS DE COMEDOR.** El Instituto otorga un subsidio equivalente al 50% del costo de la comida, sólo al personal que toma alimentos al medio día en el comedor institucional;

**AYUDA PARA MATERIAL CULTURAL Y DE AUTO CAPACITACIÓN.** Al Personal de investigación y técnico, se le otorga una ayuda de \$1,293.73 (mil doscientos noventa y tres pesos 73/100 M.N.) mensuales. Al personal administrativo y de apoyo se le otorga la cantidad de \$1,397.55 (mil trescientos noventa y siete pesos 55/100 M.N.) mensuales como apoyo para la compra de libros, revistas y pago de escuelas que les permita la superación tanto laboral, cultural y social.

**AYUDA DE DESPENSA:** El Instituto otorgará al personal que labore tiempo completo una ayuda de despensa por la cantidad de \$1,452.12 (Mil cuatrocientos cincuenta y dos pesos 12/100 M.N.) mensuales.

#### Seguros para el personal

Se continúa dando observancia a la Ley Federal de Austeridad Republicana; por lo que se prohíben contrataciones de seguros de ahorro para personas servidoras públicas con recursos del Estado, tal como el Seguro de Separación Individualizado, o las cajas de ahorro especiales; con excepción de aquellos cuya obligación de otorgarlos derive de ley, contratos colectivos de trabajo o Condiciones Generales de Trabajo, por lo que la contratación de los Seguros Contratados durante el periodo que se informa fue:

#### Seguro de Vida Institucional.

Este seguro fue contrato con la aseguradora con HIR Compañía de Seguros S.A. de C.V. del 01 de enero de 2024 al 31 de diciembre de 2024.

#### Seguro de Retiro.

Este seguro fue contratado con la aseguradora MetLife México S.A., del 01 de enero de 2024 al 31 de diciembre 2024.

#### Seguro de Accidentes Personales.

Este seguro fue contratado con la Aseguradora, HIR Compañía de Seguros S.A. de C.V. del 01 de enero de 2024 al 31 de diciembre 2024.

#### Seguro de Gastos Médico Mayores.

Este seguro fue contratado con la Aseguradora Mapfre Tepeyac S.A. del 1 de enero de 2018 al 15 de Agosto de 2018, con la

aseguradora Zurich Seguros S.A. de C.V del 15 de agosto de 2018 al 15 de agosto 2019

Cabe mencionar que la contratación de los seguros anteriormente mencionados, están fundamentados en el Manual de Percepciones de los Servidores Públicos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal y el Contrato Colectivo de Trabajo del INAOE, salvo el Seguro de Gastos Médicos Mayores, este fue cancelado de acuerdo con la Ley Federal de Austeridad Republicana a partir del inicio de la actual gestión gubernamental

## **VI. Los recursos materiales**

a) La situación de los bienes muebles e inmuebles.

En lo referente a los bienes muebles propiedad del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, en 2018 se tenía un inventario de 24,267 bienes con un monto de 527.82 mdp; para 2019 se dieron de alta 409 bienes, por un monto de 14.5 mdp, lo que dio lugar a un inventario final de 24,676 bienes por un monto de 542.3 mdp. Para el ejercicio de 2020 se dieron de alta 96 bienes, por un monto de 4.3 mdp, lo que dio lugar a un inventario final de 24,772 bienes por un monto de 546.6 mdp. En el ejercicio 2021, se dieron de alta 316 bienes, por montos de 10.6 mdp, con un inventario final de 25,088 bienes por un monto de 557.3 mdp, para el ejercicio fiscal 2022, se dieron de alta 110 bienes por un monto de 7.8 mdp, lo que dio lugar a un inventario final del año 2022 por 25,198 bienes con un monto de 565.2 mdp, finalmente en el ejercicio 2023, se dieron de alta 83 bienes, por montos de 1.5 mdp, con un inventario final de 25,281 bienes por un monto de 566.7 mdp.

Al primer semestre del ejercicio 2024 se cuenta con un inventario de 26,148 bienes por un monto de 570.2 mdp.

Durante el ejercicio 2022 se dio el seguimiento oportuno al Programa de Trabajo para el levantamiento del inventario físico de los bienes muebles del INAOE, el cual fue dado a conocer al Órgano Interno de Control en diciembre de 2021 y al Comité de Bienes Muebles en febrero de 2022. En el primer trimestre, se llevó a cabo el registro, la inspección física de los bienes y la emisión de los resguardos actualizados de algunas áreas del INAOE, tales como: Almacén General, Biblioteca, Recursos Materiales, Administración General de Cómputo y la Dirección de Formación Académica actualizando 27 resguardos con un total de 617 bienes inventariados. En el segundo trimestre, se actualizaron 18 resguardos con 44 bienes inventariados de las Coordinaciones de Óptica, Astrofísica, Ciencias Computacionales, de la Administración General de Cómputo y de la Delegación Cananea; se realizaron las inspecciones físicas y se inventariaron 333 bienes, con un total de 994 bienes inventariados al 30 de junio de 2022. En el tercer trimestre, se inventariaron 127 bienes de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico, 137 bienes de la Dirección General y 23 bienes que se encuentran en los resguardos que se formalizaron con diferentes áreas del INAOE, haciendo un total de 287 bienes inventariados por el personal de Recursos Materiales y un acumulado de 1281 bienes inventariados al 30 de septiembre de 2022. En el cuarto trimestre, se inventariaron 423 bienes instrumentales, haciendo un acumulado de 1,600 bienes inventariados durante el ejercicio 2022.

Durante el ejercicio 2023 se continuó con el Programa de Trabajo para el levantamiento del inventario físico de los bienes muebles del INAOE, durante el primer trimestre del ejercicio 2023, se llevó a cabo el registro, la inspección física de los bienes y la emisión de los resguardos actualizados de algunas áreas del INAOE, tales como: la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico y la Dirección de Administración y Finanzas, actualizando un total de 295 bienes inventariados y 77 bienes que se dieron de alta. En el segundo trimestre se dieron de alta 52 bienes y se actualizaron y verificaron 334 bienes instrumentales. En el tercer trimestre se verificaron y actualizaron los resguardos de 208 bienes muebles y se dieron de alta 17 bienes adquiridos por el Instituto. Así también, se dio a conocer al Comité de Bienes Muebles el replanteamiento del Programa del levantamiento del inventario físico de los bienes muebles, con el cronograma de actividades y plazos de ejecución, así como indicadores para medir el avance de las actividades.

Durante el cuarto trimestre se verificaron y actualizaron los resguardos de 1,027 bienes muebles y se dieron de alta 103 bienes adquiridos por el Instituto. Así también, se dio a conocer al Comité el calendario de sesiones ordinarias para el ejercicio 2024. En resumen, durante el ejercicio 2023, el personal de inventarios verificó y actualizó los resguardos de 2,113 bienes muebles, el Comité

llevó a cabo 11 sesiones ordinarias, todas formalizadas por los integrantes y por la Titular del Órgano Interno de Control Específico en el INAOE. Se estipularon 16 acuerdos de los cuales se cumplieron 15 al 100% y 1 pendiente al 30%, este último se refiere al seguimiento de la capacitación de los Enlaces de Inventarios, el cual se continuará para el ejercicio 2024.

Durante el ejercicio 2024 se continuó con el Programa de Trabajo para el levantamiento del inventario físico de los bienes muebles del INAOE, durante el primer y segundo trimestre del ejercicio 2024, se llevó a cabo el registro, la inspección física de los bienes y la emisión de los resguardos actualizados de diferentes áreas del INAOE, tales como: la Dirección General, la Dirección de Administración y Finanzas, Órgano Interno de control, Coordinación de Electrónica actualizando un total de 3,117 bienes inventariados.

Respecto del almacén de bienes de consumo, para diciembre de 2018 se contaba con un saldo final de 5.3 mdp; al 31 de diciembre de 2019, con un saldo final de 5.8 mdp; al cierre del ejercicio de 2020 se contaba con un saldo final de 6.054 mdp; al 31 de diciembre de 2021, con un saldo final de 7.0 mdp; en los registros realizados por el almacén, al 31 de diciembre de 2022, se obtuvo un valor por 6.9 mdp, al 31 de diciembre de 2023, se obtuvo un valor por 4.4 mdp que se encuentra en constante rotación a fin de atender los requerimientos de las diferentes áreas del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

En relación a los bienes de consumo al 30 junio de 2024, el Almacén General cuenta con un valor de 5.4 mdp, que se encuentra en constante rotación a fin de atender los requerimientos de las diferentes áreas del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

En el ejercicio 2020 debido SARS-CoV-2 (Covid-19) se implementaron medidas preventivas, entre las cuales fueron la utilización de gel antibacterial y toma de temperatura en el acceso, utilización de tapetes sanitizantes al ingreso de los edificios. A su vez, el personal de limpieza utilizó sanitizante (Sales cuaternarias), para el aseo de escritorios, perillas, pasamanos, etcétera.

En el ejercicio 2020, se realizó la recuperación de dividendo correspondiente a la póliza del parque vehicular por un monto de \$80,790.06 pesos.

En el ejercicio 2022 se consolidó el servicio del Aseguramiento del Parque Vehicular logrando un ahorro del más del 65% (En el ejercicio 2020 el costo de póliza del parque vehicular fue de \$197,362.72 pesos, con la consolidación en el ejercicio 2022 el costo pasó a \$58,467.40 pesos).

Durante los ejercicios 2018 al 2024, se ha realizado la recuperación de siniestros por un monto de indemnización de \$6,607,637.17 pesos.

En mayo del 2023 derivado del cambio de la alerta volcánica de fase 2 a fase 3 amarillo, y las exhalaciones del volcán Popocatepetl, se registró la caída de ceniza, por lo que, se llevaron a cabo acciones de aseo en las azoteas, espacios comunes, vidrios exteriores; se proporcionó al personal de limpieza material de protección personal como lo son: Batas, cubrebocas, goggles y caretas. Así mismo, el 02 de junio del 2023 se impartió un seminario de la "Edad, magnitud e impacto catastrófico de la erupción del Popocatepetl que produjo el depósito Pómez Lorenzo y el campo de lavas del Pedregal de Nealtican en el preclásico tardío."

Se han realizado campañas de concientización para la utilización de la energía eléctrica, donde se les ha invitado al personal el aprovechamiento de la luz natural; así como apagar equipos electrónicos fuera del horario laboral.

Del ejercicio 2018 al 2024 se ha conservado la flota vehicular de 42 unidades, de las cuales 8 se están realizando los dictámenes para iniciar el proceso de baja.

Así mismo, es de mencionarse que en el año 2023 fuimos requeridos por el H. Ayuntamiento de San Andrés Cholula para realizar el pago de adeudos por conceptos de predial y recolección de basura; por lo que se procedió a solicitar de manera fundada y motivada la

exención del pago de dichos impuestos, mismos que ascendían a la cantidad de \$668,572.00, cantidad que fue dispensada.

Por otra parte, se gestionó ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, la inscripción del predio con número de cuenta predial 43422, al cual no había sido segregado del folio que le fue otorgado a la UNAM, lo anterior por un error del personal del Registro, en virtud de que el predio fue adquirido a través de un juicio de Usucapión, tramitado por el INAOE y por la UNAM; y al remitir al Registro Público de la Propiedad la sentencia, por error le otorgan folio únicamente a la UNAM y no así al INAOE; por lo que se gestionó el otorgamiento del mismo a favor del INAOE, lo cual se logró sin realizar pago alguno, generando un ahorro para el Instituto por el valor de la tramitación de un nuevo juicio, brindando seguridad jurídica en el patrimonio de la institución.

Al segundo semestre del ejercicio 2024 se reporta con respecto al tema de bienes Inmuebles del INAOE se realizó la depuración de la cuenta contable clasificando los conceptos que integran cada uno de los inmueble, dando como resultado la identificación de 13 inmuebles, con su respectiva acreditación de propiedad, identificando su uso y aprovechamiento, los cuales están asegurados actualmente por la empresa SEGUROS VE POR MAS, SOCIEDAD ANONIMA, se hace la aclaración que actualmente se encuentran dados de alta en el INDAABIN solo 6 de los inmuebles, quedando pendiente dar de alta 7 inmuebles para lo cual se solicitó la actualización de las claves, debido al cambio del titular de la Dirección de Administración y Finanzas.

En relación a los dividendos pagados en el ejercicio 2020 y la relación de los equipos indemnizados del 2018 al 2023. Sobre el particular se informa lo siguiente:

Se solicitó a la aseguradora Seguros Afirme S.A. de C.V., Afirme Grupo Financiero, que realizara el pago de dividendos correspondiente a la póliza de aseguramiento del parque vehicular No. 3201-019776-00, por lo que, Afirme realizó el pago de \$80,790.06 pesos, el día 01 de junio del 2020, por lo cual, el INAOE emitió el recibo oficial de pago No. 09173.

En relación a la recuperación de las indemnizaciones de equipos siniestrados de los ejercicios 2018 al 2023 por un monto total de \$6,607,637.17 pesos, se adjunta el desglose siguiente:

UPS (SISTEMA DE ENERGÍA) GALAXY PW DE 225 KVA  
HARDWARE VAO F120, LVC  
OSCILOSCOPIO DIGITAL  
LENTE ASFÉRICA "ASPHERICON"  
IMPRESORA HP4200  
MINI IPAD 4 WIFI, 128 GB MARCA APPLE SILVER, MODELO A1538  
MALLA CICLONICA DEL PARQUE TECNOLÓGICO  
CÁMARA EOS REBEL T2  
BARDA PERIMETRAL  
LAPTOP APPLE MACBOOK PRO  
MACBOOK PRO Y LAP-TOP INSPIRON  
FIBRA ÓPTICA, COMPONENTES

b) Las contrataciones públicas, precisando, su estado, vigencia, montos, garantías vigentes, pagos efectuados y pendientes.

En materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, durante el ejercicio 2018 se celebraron 1,821 contratos, pedidos y ordenes de servicio, ejerciendo aproximadamente \$95,598,721.81, de los cuales el 38.6% de los recursos se ejercieron a través de adjudicaciones directas.

Durante el ejercicio 2019, se celebraron 1,426 contratos, pedidos y ordenes de servicio, ejerciendo aproximadamente \$84,161,693.10, de los cuales el 27.9% de los recursos se ejercieron a través de adjudicaciones directas.

Durante el ejercicio 2020, se instaló el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, el cual llevó a cabo 11 sesiones ordinarias y 7 extraordinarias, se publicó en tiempo y forma el Programa Anual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, se publicaron en la plataforma de información pública gubernamental en materia de contrataciones públicas denominada CompraNet, todas las licitaciones públicas, invitaciones a cuando menos tres persona y adjudicaciones directas que fueron sometidas a consideración del Comité. Se ejercieron aproximadamente el 29.2% de los recursos a través de adjudicaciones directas.

Durante el ejercicio 2021, el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, el cual llevó a cabo 12 sesiones ordinarias y 8 extraordinarias, se publicó en tiempo y forma el Programa Anual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, se publicaron en la plataforma de información pública gubernamental en materia de contrataciones públicas denominada CompraNet, todas las licitaciones públicas, invitaciones a cuando menos tres persona y adjudicaciones directas que fueron sometidas a consideración del Comité. Se ejercieron aproximadamente el 29% de los recursos a través de adjudicaciones directas. Como parte de los logros importantes durante este ejercicio, se adquirió a través de los recursos de proyectos de inversión, un microscopio electrónico, un implantador de iones y el wafer stepper, con un costo de total aproximado de \$110,000,000.00 (Ciento diez millones de pesos 00/M.N.), instrumentos que servirán para las investigaciones científicas del INAOE.

Durante el ejercicio 2022, el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, el cual llevó a cabo 9 sesiones ordinarias y 8 extraordinarias, se publicó en tiempo y forma el Programa Anual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, se publicaron en la plataforma de información pública gubernamental en materia de contrataciones públicas denominada CompraNet, todas las licitaciones públicas, invitaciones a cuando menos tres persona y adjudicaciones directas que fueron sometidas a consideración del Comité. Se ejercieron aproximadamente el 39.9% de los recursos a través de adjudicaciones directas.

Durante el ejercicio 2023, el Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, llevó a cabo 10 sesiones ordinarias y 7 extraordinarias, se publicó en tiempo y forma el Programa Anual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, se publicaron en la plataforma de información pública gubernamental en materia de contrataciones públicas denominada CompraNet, todas las licitaciones públicas, invitaciones a cuando menos tres personas y adjudicaciones directas que fueron sometidas a consideración del Comité. Se ejercieron aproximadamente el 24.5% de los recursos a través de adjudicaciones directas.

En el primer trimestre del ejercicio 2024, se han celebrado tres sesiones ordinarias del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios y se han ejercido el 3.5% de los recursos a través de adjudicaciones directas.

## **VII. Tecnologías de la información**

En 2018, se terminó el desarrollo de un sistema para Inventarios

En 2019, se llevó a cabo la configuración de un nuevo cluster diseñado específicamente para la experimentación y desarrollo de modelos neuronales profundos. Este clúster cuenta con recursos avanzados y capacidades de procesamiento optimizadas para tareas intensivas en cómputo, proporcionando un entorno propicio para la investigación en inteligencia artificial y aprendizaje profundo.

Publicación de una Nueva Convocatoria para el Uso del Recurso Computacional basado en GPU's de Última Generación, con el objetivo de fomentar la investigación y la colaboración, se ha lanzado una nueva convocatoria para el uso de los recursos

computacionales basados en GPU de última generación. Esta convocatoria busca atraer propuestas innovadoras y proyectos de investigación que puedan aprovechar al máximo las capacidades de cómputo avanzadas disponibles en nuestra institución.

En los convenios de software educativo. Se logró tener acceso a la herramienta Gsuite Educativo para el acceso a todas las aplicaciones de Google de manera gratuita y en beneficio de todos nuestros estudiantes. Se han mantenido las renovaciones de software educativo con los mismos modelos de la Universidades en estados Unidos, en beneficio de nuestra área académica. Se activaron servicios de acceso remoto como PROXY y VPN basados en software libre, para estudiantes y empleados para poder trabajar de manera remota.

En el desarrollo de sistemas, se concluyó un sistema para la publicación de revistas electrónicas, se concluyó un sistema para el control del almacén general, se terminó un sistema de autenticación centralizadas basado en software libre. Se implanto un sistema de control escolar. Se desarrolló un sistema para revisión y mantenimiento remoto para las redes no alámbricas. Se desarrolló un sistema para el comedor institucional.

En 2020, se logró la Integración de una Nueva Herramienta de Compilación y Ejecución de Trabajos basado en Colas de Prioridades para Alumnos de Postgrado, se ha implementado una nueva herramienta que facilita la compilación y ejecución de trabajos basados en colas de prioridades, especialmente diseñada para los alumnos de postgrado. Esta herramienta optimiza la gestión de recursos y permite una asignación eficiente de los tiempos de ejecución, mejorando la productividad y el rendimiento general del laboratorio.

En el desarrollo de sistemas, se desarrolló un sistema para encuestas y evaluación de la NOM 35. Se desarrolló un sistema para Archivo Digital que incluye audio, video y fotografía institucional.

Se instaló red e Internet para un radio astronómico de 3 metros de diámetro que funciona para detectar pulsares, en el Volcán Sierra Negra. Así mismo, se instaló red e internet a 3 telescopios totalmente automatizados en el Cerro de la Mariquita en Cananea Sonora. Se mantuvo en operación 20 kilómetros de fibra óptica que conecta a varios telescopios.

Se desarrolló un sistema basado en software libre que permite transmitir videoconferencias a las distintas redes sociales. Se implantó el nuevo sistema desarrollado basado en software libre para la publicación de portales (Gestor de Contenido) sin que el usuario conozca ningún lenguaje de programación.

En 2021, La dorsal de la red interna se amplió a 10 Giga bits por segundo que ayuda mucho para mover información astronómica y otros datos científicos, se implanto el nuevo direccionamiento de IPv6. Se instaló sistemas de tierras para todos los edificios del Instituto. Se tiene enlaces a Internet combinados de 350 Mega bits por segundo.

Se han mantenido las renovaciones de software educativo con los mismos modelos de la Universidades en estados Unidos, en beneficio de nuestra área académica.

En 2022, Se desarrolló un sistema con software libre para el trámite de títulos profesionales.

Se implementó el nuevo Modelos de Gestión de Seguridad de la información, así mismo se mantuvieron en buenos niveles los indicadores de control para los riesgos de seguridad y se cambió el firewall de frontera a uno de nueva generación con filtrado de contenido, detector de vulnerabilidades.

En la parte de administración de sistemas, se mantuvieron servidores físicos y se crearon 76 servidores virtuales y todos con un nivel de disponibilidad superior al 99% al año. Con distintas arquitecturas como distribuidos, convergentes, paralelos, de alta disponibilidad,

en contenedores ubicados en tres centros de datos internos.

En 2023 se logró la Integración de Volúmenes Grandes para la Exigencia de Cálculo de Modelos Extensos, con el objetivo de abordar la creciente demanda de capacidad de cálculo para modelos extensos, se ha llevado a cabo la integración de volúmenes de almacenamiento grandes. Esto permite manejar eficientemente conjuntos de datos extensos y modelos de gran escala, mejorando la capacidad del área para abordar problemas complejos en diversas disciplinas, en total tenemos 1.5 peta bytes de almacenamiento.

Integración de Investigadores de Distinguidas Universidades del País para Colaborar y Generar Trabajos de Investigación en los Clusters del Instituto, se ha establecido una colaboración exitosa con investigadores de destacadas universidades del país. Esta iniciativa promueve el intercambio de conocimientos y recursos, enriqueciendo el entorno de investigación de distintas áreas y facilitando la realización de proyectos conjuntos de alto impacto.

Generación de Publicaciones en Revistas Distinguidas a Nivel Mundial, se ha logrado destacadas contribuciones a la investigación en diversas áreas, como se evidencia en las siguientes publicaciones:

Transferencia de Aprendizaje para NLP mediante Transformers.

Lenguaje y Visión para Sistemas de Seguridad basados en Alarmas y Videovigilancia.

Arquitecturas basadas en Transformers y Aumento de Datos.

Early Text Classification mediante Reinforcement Learning.

Creación de Modelos Acústicos y de Lenguaje para Reconocimiento Automático de Voz en español.

Estas publicaciones han contribuido significativamente al reconocimiento del laboratorio de supercómputo a nivel mundial y reflejan el compromiso continuo con la excelencia en la investigación, las actividades realizadas han fortalecido su posición como un centro de investigación de vanguardia, facilitando la innovación y la colaboración en el ámbito de la computación de alto rendimiento y la inteligencia artificial.

Se desarrolló un sistema de control de acceso con software libre.

Se mantuvo en operación y desarrollo un sistema administrativo que incluye recursos, humanos, contabilidad, finanzas, presupuestos; casi todos los sistemas desarrollados son interoperables. Se mantuvieron en operación todos los sistemas de tramites en línea.

En 2024, se actualizó el sistema de control de acceso con software libre y dispositivos basados en Android e interfaces con Arduino. Se terminó el desarrollo de un Sistema de vinculación educativa con metodología ágil, software libre con repositorio de desarrollo de GITLAB con automatización de construcción, prueba e implantación.

Se actualizó el nuevo Modelo de Gestión de Seguridad de la información; así mismo se mantuvieron en buenos niveles los indicadores de control para los riesgos de seguridad y se cambiaron algunas reglas en el firewall de frontera.

En la parte de administración de sistemas, se mantuvieron servidores físicos y se mantuvieron 76 servidores virtuales y todos con un nivel de disponibilidad superior al 99% al año. Con distintas arquitecturas como distribuidos, convergentes, paralelos, de alta disponibilidad, en contenedores ubicados en tres centros de datos internos.

Se implementó una nueva red inalámbrica, con portal cautivo que usa la autenticación de servidores centralizados.

Se mantuvo en operación y desarrollo un sistema administrativo que incluye recursos, humanos, contabilidad, finanzas, presupuestos; casi todos los sistemas desarrollados son interoperables. Se mantuvieron en operación todos los sistemas de tramites en línea.

## **VIII. Convenios, procesos y procedimientos**

a) La situación de logros relevantes de los instrumentos jurídicos.

Durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2018 y el 31 de diciembre del año 2023 el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica trabajó en la vinculación para conseguir la formalización de 234 convenios de colaboración relacionados con el desarrollo científico-tecnológico y el impulso académico. Con la finalidad de lograr mayores metas en el ámbito académico se firmaron 187 convenios con diversas instituciones y organismos del ámbito público y privado, tanto nacionales como extranjeras, teniendo como objeto establecer las bases de colaboración para promover la vinculación interinstitucional, capacitación, prácticas profesionales y servicio social, estadías, cursos, talleres, difusión, diplomados, asesorías de acuerdo al perfil institucional; así como el planteamiento y realización de ediciones o publicaciones conjuntas, la organización y participación en congresos, foros y seminarios, compartir servicios de información y, en general, alentar aquellas acciones que conducen al fortalecimiento del quehacer científico y tecnológico en las áreas de interés común.

Los convenios formalizan el desarrollo de proyectos y trabajos que promuevan la cultura, la investigación y el desarrollo tecnológico, con el fin que coadyuven al fortalecimiento de capacidades institucionales, identificando áreas de oportunidad y cooperación, en torno a modelos viables, exitosos y replicables. Dichos instrumentos se formalizaron con distintas dependencias públicas, como: Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Economía, Secretaría del Bienestar, Secretaría de Cultura, COMIMSA, Agencia de Energía del Estado de Puebla, Tecnológico Nacional de México, etc. y privados, como: Check Point Software Technologies Ltd., Intel Tecnología de México, S.A. DE C.V., etc.; de diferentes entidades federativas, como: Ciudad de México, Estado de México, Sonora, Sinaloa, Aguascalientes, Nuevo León, Veracruz, Quintana Roo, etc., así como con organismos desconcentrados, como: Convenciones y Parques del Gobierno de Estado de Puebla, Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Puebla; institutos y gobiernos de otros países; el Imperial College of Science Technology and Medicine, Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften E.V., Norwegian University of Science and Technology, Universidad de Turín, Italia, entre muchos otros; congreso de la unión y órganos autónomos, como: BUAP, UNAM, Cámara de Diputados, INEGI; asociaciones civiles, como: el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), Laboratorio de lo Invisible, Planetario de Torreón A.C., etc.

En los convenios se abordan temas relacionados con tecnologías de la información, desarrollo tecnológico, intercambio académico y de información, fortalecimiento de talento especializado, creación de bases de datos científicas y tecnológicas, actividades en materia de educación, divulgación científica, tales como: cursos, ferias, talleres, campamentos, pláticas, seminarios, foros o mesas de trabajo, todos de carácter científico y/o cultural, entre otros, relacionados a divulgación y difusión científica, así como acciones que fomenten la profesionalización a través de la capacitación de los recursos humanos, contribuyendo a la formación educativa, mediante la adquisición de habilidades y/o conocimientos.

b) Los procesos de desincorporación de entidades paraestatales, en sus diferentes modalidades, mencionando los impactos presupuestales y laborales de los mismos, explicando las razones de haber llevado a cabo dichos procesos.

A la fecha no se cuenta con registro alguno de la desincorporación en esta Unidad Jurídica.

c) La relación de litigios o procedimientos en trámite ante otras autoridades, el monto estimado al que asciende de ser el caso, las acciones realizadas, su estado y la prioridad de atención.

Durante el periodo comprendido de 2019 a 2024, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, ha dado atención a los procedimientos que se ventilan ante las diversas autoridades judiciales, dentro de los cuales destacan 18 asuntos de carácter laboral, a los cuales se les ha dado la debida atención protegiendo los intereses institucionales sin que con ello se vulneren los derechos laborales de sus trabajadores; así mismo el instituto presentó ante la Fiscalía General de la República con sede en la Ciudad de Puebla, 3 denuncias penales, integrándose las carpetas de investigación correspondientes a las cuales se les ha dado seguimiento con la finalidad de que las mismas sean judicializadas y se determine la existencia de responsabilidad penal y de ser procedente la indemnización a favor del INAOE. Actualmente se encuentra en proceso un Juicio Oral Mercantil al cual se le está dando la atención

correspondiente; Por último, se da seguimiento jurídico a 14 juicios de amparo que se encuentran en trámite ante el Poder Judicial de la Federación, cabe precisar que el seguimiento y atención que se presta a todos los procedimientos judiciales ya mencionados se realiza siempre en pro de la defensa de los intereses institucionales.

Los pasivos contingentes del 1 de diciembre de 2018 al mes de agosto de 2024, de todos los juicios laborales que se atienden, con los elementos que obran en los expedientes, se cuantificaron por la cantidad de \$ 33,239,394.00 que constituye un estimado en posibles condenas.

Cabe mencionar que las funciones y atribuciones con las que cuenta el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, se encuentran reguladas por un total de 26 instrumentos normativos de carácter interno dentro de los cuales podemos resaltar: su Decreto de Creación, el Estatuto Orgánico, el Manual de Organización, el Manual de Procedimientos, los Lineamientos para otorgamiento de becas, etc; mismas que están en proceso de actualización en virtud de que con fecha 08 de mayo 2023 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación la cual impactó jurídicamente en la normatividad interna del Instituto.

#### **IX. Relación de las observaciones de auditorías realizadas por las diferentes instancias de fiscalización que se encuentren en proceso de atención**

Al cierre del ejercicio 2023, el Instituto cuenta con tres observaciones y un informe de auditoría por atender, éste último con plazo de entrega de información en el 2024, integrándose de la siguiente manera:

Derivado de la Auditoría ejecutada por el Despacho de Auditores Externos Altieri, Gaona, Hooper S.C., practicada al Instituto a los estados y la información financiera contable y presupuestaria, correspondiente al ejercicio fiscal 2022; al cierre del ejercicio 2023 se encuentran activas tres observaciones, presentándose un programa de trabajo con metas específicas, medibles, alcanzables, realistas, con tiempos claramente establecidos, además de responsables designados, con lo que el Órgano Interno de Control dará seguimiento a los avances reales, con evidencia documental.

El 10 de julio de 2023, se notificó el inicio de la auditoría 11/290/0206/2023, relacionada con las adquisiciones, arrendamientos y servicios, con el objetivo de comprobar que los contratos de tecnologías de la información y comunicaciones se realizaron de acuerdo a los plazos, montos y objetivos con los cuales fueron programados y presupuestados; comprendiéndose el periodo del ejercicio fiscal 2022. Concluyéndose con dos observaciones correctivas, las cuales tienen plazo para solventar el mes de febrero de 2024.

##### **Auditoría 03/2024**

En el ejercicio 2024, a 20 de agosto; se encuentra en proceso la auditoría Acto de Fiscalización 03/2024, Visita de mejora la cual consiste en Revisar que el Instituto dé Cumplimiento a la Normatividad Aplicable en Materia de Estructuras Orgánicas y su Profesionalización en el INAOE, Igualmente en su Sede en Cananea y, cuyo objetivo de la visita de mejora, es la de Revisar que el Instituto de Cumplimiento de la Normatividad Aplicable en Materia de Estructuras Orgánicas y su Profesionalización en el INAOE y su Sede en Cananea, por lo que para atender lo anterior se entregó al entonces Órgano Interno de Control Específico en el INAOE, un plan de trabajo que incluye un cronograma en el cual se detallan muy claramente los trabajos a realizarse así como los responsables de cada etapa, hasta la solventación de las recomendaciones de mejora.

##### **Auditoría 01/2024**

Mediante oficio 11/290/021/2024 de fecha 24 de enero de 2024 se recibió notificación por parte del entonces Órgano Interno de Control Específico en el INAOE para llevar a cabo el Acto de Fiscalización Número 01/2024, clave 350 "Presupuesto-Gasto Corriente", dirigida a revisar la aplicación del gasto de la Entidad con apego a la normatividad vigente de acuerdo al Presupuesto Original Autorizado, así

como sus adecuaciones presupuestales y el registro de los ingresos de la Entidad, por el periodo correspondiente del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023. Mediante acta de fecha 9 de mayo de 2024 se dan a conocer los resultados definitivos consistentes en tres observaciones, las cuales fueron atendidas en tiempo y forma.

(Diferencias de ministraciones de CLC y recibos oficiales, falta de emisión de CFDI en reposición de credenciales, y actualización de resguardo de token)

#### Auditoría 04/2024

Con fecha 6 de junio de 2024, se recibe visita de mejora número 04/2024 a través del oficio número 38100/L00000/0785/2024 dirigido a la Dirección de Investigación y Dirección de Desarrollo Tecnológico, con el objetivo de "Considerar la simplificación administrativa y los beneficios directos para el INAOE en los convenios de proyectos"

#### Seguimiento en el 2024 a los hallazgos de la auditoría externa 2022

Como parte del seguimiento a los diez hallazgos de la auditoría externa a los estados financieros del ejercicio 2022, estos trabajos se realizaron ante el entonces Órgano Interno de Control Específico en el INAOE mediante los oficios DAF-283/2023 de fecha 29 de agosto de 2023, DAF/357/2023 de fecha 27 de octubre 2023, DAF/0398/2023 de fecha 27 de noviembre 2023, oficio DAF/023/2024 de fecha 17 de enero 2023, por su parte, la Unidad Administrativa del Órgano Interno de Control Específico en el CONAHCYT, en el INAOE, con fecha 05 de agosto 2024 da a conocer los resultados finales a la revisión de los hallazgos consistentes en dos observaciones, de las cuales, una se da por concluida al registrarse el expediente número 2024/INAOE/DE06, y de la otra recomienda hacer las gestiones necesarias para someter en las siguiente sesión de la H. Junta de Gobierno del INAOE acuerdo para solventar esta observación.

#### Auditoría 11/290/069/2024

El 14 de marzo de 2024 se notificó la auditoría 11/290/069/2024, la cual incluyó la orden de llevar a cabo la Intervención de Control No. 02/2024. Esta intervención está destinada a evaluar el programa "Consolidar e incrementar la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico institucional para mejorar la vinculación con el sector público y privado, con el fin de lograr desarrollos científicos-tecnológicos de mayor nivel". En cumplimiento con esta orden, el 11 de mayo de 2024 se envió el cuestionario completo relacionado con la intervención, respondiendo en su totalidad a las veinticinco preguntas formuladas.

#### Auditoría 38100/L00000/0785/2024

El 6 de julio de 2024 se notificó la auditoría 38100/L00000/0785/2024, que incluyó la orden de realizar la Visita de Mejora No. 04/2024, clave 901, titulada "Considerar la simplificación administrativa y los beneficios directos para el INAOE en los convenios de proyectos". En respuesta a esta auditoría, el 5 de agosto de 2024 se envió el programa de trabajo para cumplir con las recomendaciones formuladas durante la visita.

### **X. Identificación y situación en que se encuentre la clasificación del archivo institucional**

Durante el 2018, se dieron los trabajos con las direcciones del INAOE para elaborar las fichas de valoración documental para que pudiera ser validado por parte del Archivo General de la Nación el Catálogo de Disposición Documental del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica el 1 de octubre de 2018, así como la Guía Simple de Archivos el 1 de octubre de 2018.

Para el 2019 se llevó a cabo la designación o ratificación de los responsables de Archivo de Trámite En cumplimiento del artículo 21 de la LGA, a través del Oficio CA/007/2019 de 26 de marzo de 2019, la Coordinación de Archivos solicitó a los Directores, Subdirectores, Jefes de Departamento y Coordinadores del INAOE la designación o en su caso, ratificación de los responsables de Archivo de Trámite. De esta manera, se actualizó la relación de los RAT designados por los titulares de las unidades y áreas generadoras de la información. Es importante señalar que, en caso de existir cambios, los titulares deberán realizar las actualizaciones respectivas.

Clasificación de expedientes con base en el Catálogo de Disposición Documental Unidades administrativas y áreas generadoras del instituto continúan con la clasificación, ordenación y descripción de expedientes, en cumplimiento a lo establecido en el Catálogo de Disposición Documental. Para algunas series documentales la Coordinación de Archivos y algunas áreas operativas han creado check list de los expedientes, esta actividad será permanente para dichas unidades y áreas que generen y resguarden documentación, lo anterior con fundamento en el artículo 30 de la Ley General de Archivos. En este sentido, también se han elaborado carátulas de los expedientes en archivo de trámite y de aquellos que serán transferidos al Archivo de Concentración. Es importante puntualizar que generalmente esta actividad se realiza a la conclusión de la elaboración de los inventarios documentales, pues es necesario que la información asignada en las carátulas haya sido verificada con el expediente respectivo. De esta manera 2019, el área coordinadora de archivos dio seguimiento a las tareas de organización de los archivos, a través de reuniones de trabajo y asesoría con algunos RAT.

Se realizaron inventarios documentales de Archivo de Trámite y Concentración, con base en lo establecido en el Plan Anual de Desarrollo Archivístico, durante 2019 los RAT elaboraron informes trimestrales relativos al avance en la clasificación, ordenación y descripción de los expedientes con base en las secciones y series documentales contenidas en el Catálogo de Disposición Documental. Cabe mencionar que los inventarios documentales son susceptibles de modificaciones hasta formalizar las transferencias primarias al Archivo de Concentración. Es importante señalar que, derivado de los cambios institucionales, se encuentran pendientes de solicitar por esta Coordinación de Archivos los informes correspondientes al tercer y cuarto trimestre de 2019, sin embargo, se continúa asesorando a las áreas operativas que lo hayan solicitado. Transferencias primarias al Archivo de Concentración Respecto a este punto es importante señalar que se ha gestionado con las autoridades institucionales la asignación de espacios necesarios para el adecuado funcionamiento de los archivos de concentración e histórico, por lo que se está en espera de que se otorguen los espacios correspondientes para el resguardo de la documentación semiactiva y de esta manera, formalizar las transferencias primarias. No obstante, como parte del PADA y de los avances necesarios, los responsables de archivo de trámite continúan elaborando los inventarios de transferencia primaria correspondientes.

Solicitudes de baja documental ante el Archivo General de la Nación Mediante Oficio DG/233/2019 de 02 de julio de 2019, el Archivo General de la Nación informó que, debido a la reestructuración orgánico – funcional del citado archivo, así como la entrada en vigor de la Ley General de Archivos, durante 2019 se suspendieron la recepción de solicitudes de dictamen de baja documental, reanudándose en el 2020 conforme a los meses previstos en el Oficio circular DG/001/2019.

#### Actividades de capacitación en materia de archivos en 2019

Como parte de las actividades de capacitación, el 14 de marzo la Coordinación de Archivos asistió a las Jornadas Técnicas de Acompañamiento y Asesoría Especializada impartidas por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Dichas jornadas tuvieron como objetivo el conocer los Lineamientos Técnicos Generales y Federales, instrumentos normativos que regulan la forma, términos y plazos que deberán observarse para cumplir con las obligaciones de transparencia prescritas en el Título Quinto de la Ley General y Título Tercero de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El 19 de marzo, la Coordinación de Archivos del INAOE asistió a la Cuarta Sesión Ordinaria Sectorial del Comité Técnico Consultivo de Archivos del Ejecutivo Federal, efectuada en el Archivo General de la Nación.

La Coordinación de Archivos asistió a las XVIII Jornadas Archivísticas de la Red Nacional de Archivos de Instituciones de Educación Superior "El Sistema Institucional de Archivos en el marco de la Ley General de Archivos", celebradas el 28, 29 y 30 de octubre del año en curso, en el Complejo Cultural Universitario de la BUAP.

Como parte de las actividades de las XVIII Jornadas Archivísticas RENAIES, la Coordinación de Archivos participó en el Taller “Catalogación del patrimonio fotográfico. Un modelo a partir de la Norma NMX-R-069-SCFI-2016”, realizado el 30 de agosto de 2019.

Con base en el Acuerdo GI-2ORD-02-2019 del Grupo Interdisciplinario, el Área Coordinadora de Archivos gestionó la participación del INAOE como sede remota (en Tonantzintla, Puebla y Cananea, Sonora) en la Jornada de Capacitación del Comité Técnico de Normalización Nacional de Documentación que se celebró en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa en Ciudad de México, del 28 al 30 de octubre de 2019. En dicha capacitación se convocó a los responsables de Archivo de Trámite que tienen bajo resguardo documentos fotográficos, videográficos y fonográficos. Es importante señalar que participó personal del Departamento de Organización y Logística, del Proyecto GTM y del Observatorio Astrofísico Guillermo Haro, en Cananea, Sonora. A nivel institucional, el objetivo de participar en la jornada es la de familiarizar a los responsables con las normas mexicanas de catalogación para proceder a la identificación y descripción de los documentos fotográficos, videográficos y fonográficos que se encuentran bajo su resguardo.

En 2020 se creó el archivo de Concentración del INAOE, el cual comparte espacio físico con el archivo de trámite de la Dirección General, ubicados ambos en el cuarto piso del edificio de administración, en una primera etapa se acomodó de los materiales almacenados en el archivo de concentración, se dividió el espacio en área bodega para materiales de papelería y mobiliario y área para la concentración de archivos.

En materia de instrumentos y organización de archivos se generaron estas acciones:

- Se realizó la revisión de la guía simple de archivos vigente, misma que no tuvo modificaciones para el año 2020.
- Se realizó la revisión de inventario de expedientes de archivo de trámite y los inventarios de transferencia primaria a través de los informes trimestrales de los responsables de archivo de trámite de las diversas áreas del Instituto.
- Se realizó transferencia primaria de archivos de la dirección general al archivo de concentración del Instituto, se realizó también la revisión de los inventarios de bajas documentales en espera de baja.
- Se realizó la renovación de materiales de guarda de los expedientes a través del retiro de carpetas innecesarias, el encordado de expedientes y el cambio físico de cajas de almacenamiento, así mismo se realizó la limpieza primaria de estanterías, cajas y el acomodo físico de los mismos materiales con un 80% de avance al cierre del 2020.
- Se recibieron y cotejaron transferencias primarias del archivo de la dirección general, se iniciaron los trabajos de catalogación del archivo de concentración, a través, de la clasificación primaria de los expedientes contenidos en el archivo.

Para el 2021 se actualizó el directorio de los Responsables de Archivo de Trámite RAT. Se realizó la actualización del directorio de los Responsables de Archivo de Trámite RAT en dos periodos diferentes del año.

Se organizó y actualizó los inventarios los expedientes del archivo de trámite en posesión de las unidades administrativas. Se organizaron y actualizaron de los inventarios los expedientes del archivo de trámite en posesión de las unidades administrativas, dando seguimiento a las necesidades de los responsables a través de visitas personales y por medio de los informes trimestrales.

Se generó un registro simple de documentos fotográficos, videográficos y sonoros, en coordinación con la Oficina de Vinculación resultando: 43 carpetas trabajadas con 1269 registros en su mayoría fotográficos.

Se impartió capacitación a los responsables de archivo de las áreas con las temáticas: Ley General de Archivos, Transferencias primarias y secundarias de expedientes. A Se Creó el Manual de la Oficina de información y archivos / coordinación de archivos. Se concluyó una primera versión del manual para el área con contenidos y formatos en 34 páginas se encuentra en proceso de revisión y de esquematización de los procesos.

Fueron recibidos los informes de los tres primeros trimestres del año enviados por los responsables de archivo de trámite.

Dentro de las operaciones regulares para el archivo de concentración se realizaron las siguientes actividades:

- a) retiro de carpetas y otros elementos perjudiciales para la preservación de archivos.
- b) Cambio de cajas en mal estado y se acondicionaron aquellas que aún tienen vida útil.
- c) Inventario general del acervo del archivo de concentración y el archivo de la dirección general.
- d) Cambio de cajas de archivo administrativo a cajas de archivo histórico de expedientes del archivo de concentración, resultando 212 cajas primarias, 7853 registros, 350 cajas de tipo archivo histórico. Se realizó el inventario del archivo de la DIDT 289 registros en 102 revisteros, con 304 expedientes de actas de gobierno.

En el 2022, se realizó la actualización del directorio de los responsables de archivo de trámite en el mes de enero, teniendo 3 responsables de archivo de trámite y 20 enlaces de archivo en el INAOE.

Los archivos de trámite de las diferentes áreas están en condiciones adecuadas, pero conservan documentación en bodegas estos ya cumplieron su periodo de resguardo y tendrán que hacer los procedimientos de transferencia primaria al archivo de concentración.

En el año inmediato anterior, 2023, se realizó la actualización del directorio de los responsables de archivo de trámite en el mes de enero, teniendo 3 responsables de archivo de trámite y 20 enlaces de archivo en el INAOE.

Se trasladó el archivo de documentos fotográficos, videográficos y sonoros al bungaló 4 para tener un acomodo adecuado y que el acervo no este expuesto a la luz, para una mejor preservación.

Se realizó el acomodo del archivo de la dirección general en secciones y series como lo marca el Catalogo de Disposición documental del INAOE para su mejor consulta e identificar los documentos que ya cumplieron con el tiempo de resguardo.

Dentro de los trabajos del Grupo Interdisciplinario de valoración de Archivos del INAOE se generó un acta de instalación con los nuevos integrantes de grupo, con fecha del 1 de febrero de 2023.

Se aprobaron las reglas de Operación del Grupo Interdisciplinario de Valoración de Archivos del INAOE con fecha del 21 de noviembre de 2023.

Se dieron dos traslados primarios al archivo de Concentración:

- a) De la Subdirección de Finanzas y Control Presupuestal, Estados Financieros Dictaminados 1977- 2014. 21 cajas AG-12. Fecha del traslado 29 de septiembre de 2023.
- b) De la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Proyecto CFE y Proyecto PEMEX. 23 cajas AG-12. Fecha del traslado 29 de septiembre de 2023.

Al primer trimestre de 2024

- 1.- Se inició el proyecto de un nuevo espacio para el archivo de concentración que cumpla con los elementos básicos para la concentración y resguardo adecuado de la documentación producida por las diferentes áreas del INAOE de acuerdo al Catálogo de Disposición Documental del INAOE, el nuevo espacio se encuentra junto al comedor institucional. Su avance se contempla al 20%.
- 2.- Se modificó la caseta de ingreso a las instalaciones del INAOE para que pueda albergar físicamente la Oficialía de Partes. Su avance se contempla al 30%.
- 3.- Se dieron por parte del área Coordinadora de archivo las gestiones para que se donara por parte del Archivo General de la Nación (AGN), el Sistema Automatizado de Gestión y Archivo (SAGA), el Sistema está en periodo de revisión por parte de la Administración General de Computo (AGC) del INAOE. Su avance esta en 30%.

## **XI. Informe del grado de cumplimiento de las disposiciones en materia de datos abiertos, ética e integridad pública, padrones de beneficiarios de programas gubernamentales y transparencia y acceso a la información pública**

### **Datos abiertos**

Con el fin de asegurar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información personal establecida en el artículo 35 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos obligados, se actualizó en 2021 el documento de seguridad y se agregaron leyendas a las comunicaciones digitales.

Se hicieron públicos los conjuntos de datos abierto de la Institución. Así mismo en 2023 se impulsó el uso de datos abiertos con información vigente.

Se dio mantenimiento a diez conjuntos de datos: Conferencias de Divulgación, Asistencia a congresos científicos, Conferencias impartidas, Proyectos de investigación financiados con fondos externos, Investigadores visitantes, Estancias académicas, Capítulos de Libros, Artículos en revistas científicas, Plantilla de técnicos, Plantilla de investigadores.

### **Ética e integridad pública**

Con el objetivo de fortalecer la conducta ética de los servidores públicos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, se llevaron a cabo diversas acciones durante el período mencionado:

Entre 2019 y 2023, el Comité de Ética del INAOE celebró 20 sesiones ordinarias.

Durante los años 2019 a 2023, como parte de la sensibilización del personal, se difundieron las Campañas de capacitación promovidas por la Secretaría de la Función Pública. Estas campañas tienen como objetivo difundir los valores y principios éticos.

Para cada miembro del Comité de Ética, se elaboró una carta compromiso en la que se destaca la comprensión de la importancia de su función y el compromiso de cumplir con las actividades establecidas en los lineamientos generales para fomentar la integridad de los servidores públicos.

En 2020, se crearon y difundieron contenidos gráficos y audiovisuales sobre los nuevos elementos fundamentales de la Nueva Ética Pública, conflictos de interés, y el protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual. Todo este material se distribuyó electrónicamente. Asimismo, se actualizó el protocolo de atención de quejas o denuncias, así como el formato para presentarlas, los cuales fueron aprobados en una sesión ordinaria ante el Comité de Ética.

En 2021, se llevó a cabo una campaña de difusión a través de correo electrónico y el boletín institucional sobre el Proyecto Buenas Prácticas, con el nombre del proyecto: "Cómo evitar conflictos de interés".

En 2022, se realizó una evaluación de la percepción de los servidores públicos con respecto al cumplimiento del Código de Ética y Código de Conducta. Se enviaron tanto la "Invitación" como el "Recordatorio" por medios electrónicos para participar en la aplicación del Cuestionario de Percepción sobre el cumplimiento.

En 2023 se elaboró en Anteproyecto del Código de Conducta del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica y la cédula de opinión por el Comité de Ética, el Código de Conducta establece el principio de Respeto a los Derechos Humanos como el eje fundamental del servicio público, redefine sus objetivos y alcance para promover el comportamiento ético dentro y fuera del espacio de trabajo.

Se difundió el "Protocolo Para El Procedimiento Para Someter Quejas Y/O Denuncias Ante El Comité De Ética Y De Prevención De

Conflictos De Intereses Del Instituto Nacional De Astrofísica, Óptica Y Electrónica”; asimismo, materiales de apoyo para fortalecer la actuación ética de las personas servidoras públicas, para tender los puntos como:

- 1.Código de Ética
- 2.Diferencias entre Código De Ética y Código de Conducta
- 3.Principales atribuciones del Comité de ética
- 4.Actuación con perspectiva de género
- 5.Cumplimiento de la Declaración Patrimonial.
- 6.Conflicto de interés y la actuación bajo conflicto de interés
- 7.Riesgos Éticos
- 8.Reglas de integridad
- 9.Igualdad y no discriminación

En 2023, se elaboró firmó y Publicó el “Posicionamiento De Cero Tolerancia A Los Actos De Corrupción”, se elaboró firmó y Publicó el “Pronunciamiento De Cero Tolerancia Al Hostigamiento Sexual Y Acoso Sexual Los Actos De Corrupción”, se hizo difusión para que el personal del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, contestara la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional de la A.P.F. (ECCO 2023). Como resultado se obtuvieron los indicadores de percepción sobre el cumplimiento de los principios y valores del Código de ÉTICA, 2023 siendo estos en promedio de todos los valores de 7.66 y en cuanto al conocimiento del Código de Conducta 7.25. Se recibieron 7 denuncias a las cuales se dieron atención y como resultado se cerraron 3 y los 4 restantes están en curso.

Por lo que respecta a la capacitación de las personas servidoras públicas, incluyendo al Comité de ética se capacitaron 4 personas en materia de Ética Pública.

Desde 2022 y 2023 se estableció la “Semana de la Ética” con la finalidad de sensibilizar a las personas servidoras públicas, sobre la importancia de un servicio público integro, para el buen funcionamiento del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, así como fomentar el conocimiento del Código de Ética de la A.P.F. y el Código de Conducta del INAOE. Así como concientizar a la comunidad del Instituto de las faltas en que puedan incurrir con determinadas conductas, promover acciones que abonen a la integridad , a la ética pública, a erradicar la discriminación e impulsar el uso del Lenguaje incluyente y no sexista, generando que las personas servidoras públicas, atiendan los principios, valores y reglas de integridad, establecidas en el Código de Ética y en el Código de Conducta del INAOE, privilegiando la identificación y gestión de los conflictos de interés.

En la semana de la ética se contó con la asistencia de estudiantes, administradores e investigadores. Para tal efecto se dieron algunas conferencias como:

- 1.“El Código de Conducta del INAOE 2023”
- 2.“El Código de ética de la A.P.F”
- 3.“Operación, funcionamiento y alcances de los Comités de Ética”
- 4.“Violencia de Género, Acoso, Hostigamiento, Lenguaje Incluyente y No Discriminación.”
- 5.“Denuncias ante el Comité de Ética.”
- 6.“Denuncias ante el órgano Interno de Control específico en el INAOE”

Con el objetivo de fortalecer la conducta ética de los servidores públicos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, se llevaron a cabo diversas acciones durante el periodo mencionado:

De enero a 27 de junio de 2024, el Comité de Ética del INAOE celebró 2 sesiones ordinarias y 3 extraordinarias.

De enero a junio 2024, como parte de la sensibilización del personal, se difundieron las Campañas de capacitación promovidas por la Secretaría de la Función Pública. Estas campañas tienen como objetivo difundir los valores y principios éticos.

De enero a junio 2024, se difundieron contenidos gráficos y audiovisuales sobre los nuevos elementos fundamentales de la Nueva Ética Pública, conflictos de interés, y el protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual. Todo este

material se distribuyó electrónicamente.

En junio se difundió el Manual de atención de denuncias de los Comités de Ética y el Protocolo para la actuación de los Comités de ética.

Del 1 al 10 de mayo 2024 no se hicieron difusiones de acuerdo con el aviso:

20240429 Aviso SSECCOE-025-2024: Ajustes a actividades de difusión (marzo-junio) y su anexo.

En junio 2024 se difundieron materiales sobre los principios de honradez y transparencia.

De enero al 27 de junio se iniciaron los trámites para publicar el Código de Conducta en el Diario Oficial de la Federación y se le sigue dando seguimiento.

De enero a junio 2024 se difundieron materiales de apoyo para fortalecer la actuación ética de las personas servidoras públicas, para atender los puntos como:

1. Materiales sobre cursos de capacitación en el SICAVISP.
2. Uso de lenguaje incluyente y no sexista.
3. El microsítio en materia de Ética Pública.
4. Prontuario de lenguaje incluyente y no sexista.
5. Regla de integridad de control interno.
6. Reforma de protocolo de actuación de los Comités de Ética en la A.P.F
7. Se sigue publicando permanentemente en la página del INAOE el Código de Conducta.
8. Se inscribieron a dos personas para el taller de conflicto de interés

Con el objetivo de fortalecer la conducta ética de los servidores públicos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, se llevaron a cabo diversas acciones durante el periodo mencionado:

De enero a abril de 2024, el Comité de Ética del INAOE celebró 1 sesión ordinaria y 3 extraordinarias.

De enero a abril 2024, como parte de la sensibilización del personal, se difundieron las Campañas de capacitación promovidas por la Secretaría de la Función Pública. Estas campañas tienen como objetivo difundir los valores y principios éticos.

De enero a abril 2024, se difundieron contenidos gráficos y audiovisuales sobre los nuevos elementos fundamentales de la Nueva Ética Pública, conflictos de interés, y el protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual. Todo este material se distribuyó electrónicamente.

De enero a abril se iniciaron los trámites para publicar el Código de Conducta en el Diario Oficial de la Federación.

De enero a abril 2024 se difundieron materiales de apoyo para fortalecer la actuación ética de las personas servidoras públicas, para atender los puntos como:

1. Materiales sobre cursos de capacitación en el SICAVISP.
2. Uso de lenguaje incluyente y no sexista.
3. El microsítio en materia de Ética Pública.
4. Prontuario de lenguaje incluyente y no sexista.
5. Regla de integridad de control interno.
6. Reforma de protocolo de actuación de los Comités de Ética en la A.P.F
7. Se sigue publicando permanentemente en la página del INAOE el Código de Conducta.

De enero a abril 2024, se hicieron actividades como:

1. Se llevó a cabo el 31 de enero de 2024 la primera sesión extraordinaria para presentar y aprobar el Informe Anual de Actividades 2023 y responder el cuestionario de autoevaluación anual al desempeño 2023.

2. Se presentó el Informe Anual de Actividades 2023, mediante OFICIO CE/ INAOE/001/2024, al titular del INAOE.
3. Se llevó a cabo la primera sesión ordinaria del CE el 9 de febrero de 2024, en el que se aprobó el Programa Anual de Trabajo del CE para el 2024 y seguimiento de acuerdos.
4. Se dio seguimiento a las actividades del PAT, correspondientes al 1er trimestre, de 2024.
5. Se difundió la información de los avisos del SSECCOE correspondientes al 1er. Trimestre de 2024.
6. Se registraron actividades y evidencias del Programa Anual de Trabajo en el SSECCOE, correspondientes al primer trimestre 2024.
7. Se llevó a cabo la segunda sesión extraordinaria del CE el 11 de marzo de 2024, en el que acordó con los miembros del CE cerrar 11 denuncias en rezago.
8. Se cerraron 11 denuncias en rezago, físicamente y quedaron pendientes de cerrarlas en el SSECCOE 2024.
9. Se cerraron 4 denuncias de 2023, físicamente y están pendientes de cerrarlas en el SSECCOE.
12. Entre abril y el 8 de mayo 2024, se cerraron las 15 denuncias anteriores en el SSECCOE
13. Se recopiló una carpeta en el mes de mayo con la información de Gestión del Comité de Ética 2019-2024
14. Se presentó una denuncia el 13 de junio, misma que fue registrada. Posteriormente se presentó en una reunión extraordinaria del Comité de Ética el 21 de junio.

Con el objetivo de fortalecer la conducta ética de los servidores públicos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, se llevaron a cabo diversas acciones durante el periodo mencionado:

De enero a 15 de agosto de 2024, el Comité de Ética del INAOE celebró 2 sesiones ordinarias y 3 extraordinarias.

De enero a agosto 2024, como parte de la sensibilización del personal, se difundieron las Campañas de capacitación promovidas por la Secretaría de la Función Pública. Estas campañas tienen como objetivo difundir los valores y principios éticos.

De enero a agosto 2024, se difundieron contenidos gráficos y audiovisuales sobre los nuevos elementos fundamentales de la Nueva Ética Pública, conflictos de interés, y el protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual. Todo este material se distribuyó electrónicamente.

En junio se difundió el Manual de atención de denuncias de los Comités de Ética y el Protocolo para la actuación de los Comités de ética.

En Julio se difundieron materiales relativos al PRONAPINNA, corresponsabilidad en la vida laboral familiar y personal, Micrositio ética pública, Discriminación contra las mujeres, principios y compromisos de Código de Ética, Principio de Transparencia y Honradez, Principio de imparcialidad, Regla de integridad de procesos de evaluación, atención de denuncias en materia de discriminación, Principio de legalidad, Regla de integridad.

De enero al mes de agosto de 2024 se iniciaron los trámites para publicar el Código de Conducta en el Diario Oficial de la Federación.

De enero al 15 de agosto 2024 se difundieron materiales de apoyo para fortalecer la actuación ética de las personas servidoras públicas, para atender los puntos como:

1. Materiales sobre cursos de capacitación en el SICAVISP.
2. Uso de lenguaje incluyente y no sexista.
3. El micrositio en materia de Ética Pública.
4. Prontuario de lenguaje incluyente y no sexista.
5. Regla de integridad de control interno.
6. Reforma de protocolo de actuación de los Comités de Ética en la A.P.F
7. Se sigue publicando permanentemente en la página del INAOE el Código de Conducta.
8. Se inscribieron a dos personas para el taller de conflicto de interés
9. Difusión de materiales relativos al PRONAPINNA (PROGRAMA NACIONAL DE PROTECCIÓN DE Niñas, Niños y Adolescentes),

cartel sobre discriminación contra las mujeres, Principios reglas y compromisos, del Código de Ética, Principio de Transparencia y principio de honradez, Principio de imparcialidad,

10. Se difundió de nueva cuenta el Micrositio de Ética Pública
11. Regla de integridad, de procesos de evaluación y atención de denuncias en materia de discriminación
12. Difusión de materiales sobre conflicto de interés.
13. Principio de Legalidad
14. Regla de integridad "Licencias, Permisos autorizaciones y concesiones"
15. Regla de integridad de recursos Humanos.
16. Directrices que rigen la actuación de las personas servidoras públicas.

De enero al 15 de agosto 2024, se hicieron actividades como:

1. Se llevó a cabo el 31 de enero de 2024 la primera sesión extraordinaria para presentar y aprobar el Informe Anual de Actividades 2023 y responder el cuestionario de autoevaluación anual al desempeño 2023.
2. Se presentó el Informe Anual de Actividades 2023, mediante OFICIO CE/ INAOE/001/2024, al titular del INAOE.
3. Se llevó a cabo la primera sesión ordinaria del CE el 9 de febrero de 2024, en el que se aprobó el Programa Anual de Trabajo del CE para el 2024 y seguimiento de acuerdos.
4. Se dio seguimiento a las actividades del PAT, correspondientes al 1er trimestre, de 2024.
5. Del 1 al 10 de mayo 2024 se dio seguimiento a las actividades del PAT, correspondientes al 2º. trimestre, de 2024.
6. Se difundió la información de los avisos del SSECCOE correspondientes al 1er. Trimestre de 2024.
7. Del 1 al 10 de mayo no se hicieron difusiones
8. Se registraron actividades y evidencias del Programa Anual de Trabajo en el SSECCOE, correspondientes al primer trimestre 2024.
9. Se llevó a cabo la segunda sesión extraordinaria del CE el 11 de marzo de 2024, en el que acordó con los miembros del CE cerrar 11 denuncias en rezago.
10. De enero a abril 2024 se cerraron 11 denuncias en rezago, físicamente y quedaron pendientes de cerrarlas en el SSECCOE 2024.
11. Se cerraron 4 denuncias de 2023, físicamente y están pendientes de cerrarlas en el SSECCOE.
12. Entre abril y el 8 de mayo 2024, se cerraron las 15 denuncias anteriores en el SSECCOE
13. Se recopiló y elaboró una carpeta en el mes de mayo con la información de Gestión del Comité de Ética 2019-2024
14. Se presentó una denuncia el 13 de junio, misma que fue registrada. Posteriormente se presentó en una reunión extraordinaria del Comité de Ética el 21 de junio.
15. Se sigue dando seguimiento a la atención de la denuncia presentada el 13 de junio 2024, y a la fecha no tenemos ninguna otra denuncia presentada.
16. Responder el cuestionario de evaluación del segundo trimestre 2024.
17. Se ha subido al SSECCOE lo correspondiente al Programa anual de Trabajo y al tablero de control.
18. Se obtuvo la Cédula de Evaluación parcial del Comité de Ética 2024, obteniendo un cumplimiento del 100% al mes de junio 2024.

Padrones de beneficiarios de programas gubernamentales

Con la finalidad de preparar Recursos Humanos de alto nivel, se han establecidos programas de Becas Tesis para licenciatura, Maestría y Doctorado; Becas de ayudantía, Becas de colaboración, Becas de Proyecto terminal para estudiantes. y pagado algunas suscripciones para software de alto nivel en beneficios de todos nuestros estudiantes.

En 2020, se beneficiaron 579 Ciudadanos estudiantes con un monto de 1.8 mdp. En 2021 a 652 Estudiantes con un monto de 2.2 mdp. En 2022, 418 Estudiantes con un monto de 2.4 mdp. En 2023 a 350 Estudiantes por un monto de 2.4 mdp.

### Transparencia y acceso a la información pública

En 2019, el Instituto obtuvo una verificación vinculante del SIPOT, logrando un destacado 96.83% de cumplimiento en las obligaciones de transparencia. Sin embargo, en los años 2020, 2021, 2022 y 2023, la verificación se realizó mediante muestreo aleatorio, y durante esos periodos, al INAOE no le correspondió la verificación vinculante.

Durante los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023, el Instituto cumplió en un 100% con todos los cursos incluidos en el programa de capacitación requerido por el INAI, abordando temáticas fundamentales como transparencia, protección de datos personales y gestión de archivos.

Acceso a la información: Desde el 1 de diciembre de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2023, se recibieron un total de 432 solicitudes de información, las cuales fueron atendidas de manera oportuna y en su totalidad conforme a los procedimientos establecidos.

El 17 de mayo de 2024, se aprobó en el Comité de Transparencia el Programa de Capacitación 2024 y se envió firmado el 30 de mayo al INAI.

#### Acceso a la información:

Desde el 1 de enero de 2019 hasta el 26 de junio de 2024, se recibieron un total de 434 solicitudes de información, las cuales fueron atendidas de manera oportuna y en su totalidad conforme a los procedimientos establecidos.

Durante el mes de julio y agosto de 2024 se recibieron un total de 277 solicitudes de información, de las cuales 46 fueron atendidas de manera oportuna y el resto (231) se encuentran en proceso.

## **XII. Prospectivas y recomendaciones**

INAOE es un centro público de investigación que fue fundado en el año de 1971, por lo que tiene ya 53 años de operación. Su infraestructura física muestra signos de envejecimiento. Por otra parte, la falta de renovación de su planta de trabajadores desde el nivel administrativo hasta el científico es palpable. No obstante esta situación, en lo que concierne a sus funciones sustanciales (investigación, desarrollo tecnológico, formación de talento humano y divulgación de la ciencia), el Instituto ha seguido contribuyendo en la generación de conocimiento y desarrollo de tecnología, pero no ha sido eficiente en la articulación investigación-tecnología para impactar en la innovación, por lo tanto, es necesario desarrollar un plan con estrategias, acciones y metas que nos permitan potencializar la relación investigación-tecnología del INAOE. También es necesario considerar un plan de jubilación que permita la renovación de la planta de trabajadores, aunque es claro que esta situación está fuera del ámbito de influencia del Instituto.

El INAOE tiene un gran potencial para el desarrollo tecnológico y la innovación en instrumentación científica con aplicaciones en seguridad, salud, energía y medio ambiente, por lo tanto, es necesario fomentar la integración y articulación, tanto con el personal tecnológico como con las Unidades de Negocio de Innovación, para transferir el conocimiento que propicie una mejora en la calidad de vida de la población y en el ejercicio de sus derechos.

La vinculación del Instituto en los últimos años ha sido enfocada al público en general, pero poco se ha hecho en la difusión y divulgación con pares en el sector público y en el sector industrial, ello ha tenido como consecuencia que la investigación y desarrollo tecnológico de INAOE no haya permeado fuertemente en la sociedad. Para corregir y reforzar esta situación, se creó la Oficina de Vinculación y Planeación Institucional, lo que ya ha producido diversos vínculos con el sector público y privado. Ejemplo de ello, son los enlaces con la Universidad Veracruzana en proyectos basados en tecnología para la mejora en el cuidado del ganado, mejora en la producción de alimentos, y reducción de la contaminación ambiental. Hacia el interior se ha desarrollado una estrategia de seminarios internos para el intercambio de información y colaboración entre investigadores y tecnólogos de disciplinas diferentes.

Con el surgimiento del Covid-19, como una pandemia global y nacional, el INAOE encontró que mucha investigación básica y desarrollo tecnológico, en las disciplinas de la Óptica, la Electrónica y las Ciencias Computacionales, tiene aplicación directa en técnicas e instrumentos médicos, en instrumentos de aplicación en el medio ambiente, y en seguridad física y alimentaria. Por ello, la articulación multidisciplinaria entre las diferentes áreas que se cultivan en el Instituto representa un gran potencial de incidir en innovación de alto nivel tecnológico en sectores de la salud, el medio ambiente, la energía y la seguridad.

La investigación que se realiza en el INAOE va desde la llamada ciencia de frontera, o básica, hasta la ciencia aplicada. Dentro de esta gama, se encuentra la que tiene un alto contenido experimental, que requiere de laboratorios especializados, y la que es de naturaleza teórica. Entonces, los ritmos, necesidades y complejidades con las que se desarrolla la investigación dentro de esta clasificación son distintas. Por ello, como una reflexión autocrítica debemos considerar que para mantener la relevancia nacional e internacional es muy necesario actualizar los instrumentos científicos de los diversos laboratorios de INAOE. Para esto se requiere de una estrategia basada en realización de proyectos con presupuesto suficiente que nos permitan adquirir y renovar gradualmente los equipos de los laboratorios. Esta estrategia y acciones se van cumpliendo con el proyecto iSensMEX que permite la modernización y actualización del laboratorio de fabricación de dispositivos semiconductores y circuitos integrados LIMEMS de la tecnología 0.8  $\mu\text{m}$  CMOS. Sin embargo, tenemos mucho trabajo por hacer para definir proyectos de alta incidencia que puedan obtener financiamiento que, a la postre, se refleje en un beneficio de la población y el ejercicio de sus derechos.

En cuanto a la planta de investigadores, a pesar de las recientes contrataciones, se sigue observando un incremento en la edad promedio de los investigadores y una muy baja cantidad de solicitudes de jubilación. Las solicitudes de jubilación son muy pocas dentro de personal de investigación y desarrollo tecnológico debido a que el ingreso salarial se reduce drásticamente. Esta situación nos está llevando a la imposibilidad de renovar la planta de investigadores a un ritmo más acelerado, por lo tanto, es necesario dialogar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y concertar un acuerdo que propicie la jubilación y liberación de plazas Titular C, y su reconversión a Titular A para permitir el ingreso de investigadores jóvenes. Esto es un proceso de largo plazo que tendrá que irse llevando gradualmente a la práctica hasta que lleguemos a una distribución normal de niveles de investigadores. Con la conversión continua de algunas plazas Titular C hacia Titular A se podrá ir renovando la planta de investigadores dentro de un proceso de promoción-jubilación-reconversión de plaza-nuevo ingreso.

En cuanto a las prospectivas, se comprueba que la articulación de la investigación y la tecnología en las cuatro disciplinas fundamentales que se cultivan en el INAOE da como resultado innovación de aplicación en el corto plazo en la seguridad, salud, energía y medio ambiente del sector público (véanse casos de la Guardia Nacional, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina, e interacciones con hospitales). Es por ello que al interior del INAOE se debe seguir procurando el intercambio de información entre el personal dedicado a la investigación y el desarrollo tecnológico, además de crear los instrumentos de evaluación apropiados que refuercen la articulación.

Siguiendo la evolución del año 2023, el INAOE mantendrá la articulación de la investigación con la tecnología para seguir produciendo innovación con potencial de incidencia en los ámbitos de la salud, la energía y la seguridad. A inicios del 2024 se inició la colaboración con la, ahora, Unidad Administrativa Serimédica, perteneciente a Innovabienestar, para escalar el nivel de madurez tecnológica de instrumentos médicos desarrollados en el INAOE que se encuentran en nivel de laboratorio. Así mismo, participamos en la convocatoria de la filial de CFE, CFENERGÍA, donde esperamos vernos beneficiados con la aceptación de un proyecto cuya finalidad es monitorear las líneas de alta tensión de la CFE por medio de drones autónomos.

La colaboración con la Secretaría de Economía continuará para promover la inversión de industria de semiconductores de alto nivel. Esto es, no solamente apostar en ATP (Assembly, Testing, and Packaging), sino también en diseño de circuitos integrados y sensores.

El financiamiento del GTM continuará hasta diciembre de 2024, a través del CONAHCYT, por lo cual se garantizará el buen

funcionamiento. El presupuesto anual de operación del GTM ronda en los 60 millones de pesos, el cual podría garantizarse si la SHCP incrementa el presupuesto fiscal de INAOE, alternativa que hemos solicitado a dicha dependencia a través del anteproyecto de presupuesto del año fiscal 2025.

Finalmente, a partir de agosto del 2024 solicitaremos carteras de inversión a la SHCP con la finalidad de poder utilizar los recursos propios generados por el Instituto, para la adquisición de equipo que solo se puede adquirir bajo los rubros del gasto de inversión.

#### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Articular junto con la administración el arrendamiento de equipo de cómputo y de impresión.

Mejorar el proceso y plan de recuperación ante desastres en el laboratorio de supercómputo.

Buscar mecanismo para actualizar más equipos de cómputo con bajas prestaciones.

#### TRANSPARENCIA

Trabajar en el tema de una cultura de protección de datos personales de los servidores públicos e informar a la comunidad de estudiantes y trabajadores.

Capacitación continua: Fomentar programas de capacitación continua para el personal en temas relacionados con transparencia, protección de datos y acceso a la información. Esto asegurará que todos los empleados estén plenamente conscientes de sus responsabilidades y de las mejores prácticas en estos ámbitos.

Mejora de la divulgación proactiva: Buscar oportunidades para mejorar la divulgación proactiva de información relevante. Esto no solo cumple con las obligaciones legales, sino que también fortalece la confianza con la comunidad y demuestra un compromiso genuino con la transparencia.

Fortalecimiento de la cultura de transparencia: Fomentar una cultura organizacional basada en la transparencia, donde la importancia de divulgar información y proteger los datos personales sea valorada por todos los miembros del Instituto. Esto puede lograrse a través de campañas de concientización y comunicación interna efectiva.

#### DFA

Los egresados de los posgrados, así como el personal capacitado por los programas de educación continua, aunado a la población atendida mediante el programa de ciencia accesible hacen y harán una sociedad con competencias para atender y mejorar la calidad de vida de los mexicanos, e influirán en la de otras sociedades.

Reforzar la promoción de toda la oferta educativa de la Dirección de Formación Académica. A nivel nacional, automatizar la plataforma de captación de estudiantes para prácticas profesionales, servicio social, dirección de tesis de todos los niveles. A nivel internacional, mantener y actualizar la página de la oferta educativa. Continuar la difusión de la oferta educativa por las redes sociales.

Debido a la demanda de talento humano por la sociedad, con el compromiso de los docentes, incrementar la matrícula en los posgrados, en al menos 50% (con la respectiva inversión en infraestructura).

Gestionar especialidades en electrónica (semiconductores, comunicaciones, control), ciberseguridad, robótica, drones, óptica (sistemas de iluminación, proyección de imágenes, láseres, comunicaciones), astrofísica (técnico de cúpula), interdisciplinarias (óptica-electrónica-computacionales).

Proveer cursos, diplomados y especialidades en aula virtual.

## ÉTICA

Dar más difusión al Código de Ética de la A.P.F. y Código de Conducta del INAOE, para que las personas servidoras públicas se sensibilicen y concienticen, sobre el conjunto de principios, valores y reglas de integridad que rigen la actuación de las personas servidoras públicas toda vez que, al momento de incorporarse en el servicio público, contraen un compromiso con la sociedad para desempeñarse con miras a la excelencia, por lo cual, sus acciones deben sumarse a la lucha contra la corrupción y a la impunidad.

De mayo de 2024 a la fecha se ha promovido el principio de paridad en la designación de mandos directivos en el Instituto para garantizar la igualdad entre hombres y mujeres en la toma de decisiones y vacancia de puestos.

## ASUNTOS JURÍDICOS

Respecto a los procedimientos tanto laborales, penales y mercantil, se prevé que los mismos no serán concluidos a la fecha de conclusión de la administración, en virtud de que los mismos se encuentran sujetos a la determinación de las diversas autoridades que conocen de los mismos, a pesar de ello debido al impulso procesal estratégico, se ha dado solución a 3 de los 21 asuntos de carácter laboral con los que contaban el INAOE, quedando un total de 19 litigios.

Así mismo, y respecto al proceso de actualización de los instrumentos normativos que regulan el actuar del INAOE, se contempla la posibilidad de que dicho proceso no se concluya en su totalidad por lo que se debe dar continuidad a las acciones encaminadas a al seguimiento y atención de la actualización del acervo normativo interno del INAOE, alineado a las leyes federales aplicables, lo cual permitirá darle certeza jurídica a la institución.

### **XIII. Asuntos que consideren pertinentes o relevantes**

#### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Reforzar el código fuente de los sistemas que son susceptibles a la optimización de proceso y enfatizar sobre que se tiene que sistematizar y luego digitalizar. Seguir consolidando la interoperabilidad de los sistemas con esquema seguros para que el intercambio de información sea mayor y no haya duplicidad de información.

#### TRANSPARENCIA

Contemplar, dentro del organigrama institucional, la Unidad de Transparencia, asignándole un espacio físico específico con todo el equipo necesario para esta unidad. El objetivo es brindar las condiciones óptimas para llevar a cabo las funciones de manera eficiente.

**Cumplimiento normativo:** Garantizar el estricto cumplimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con la transparencia, acceso a la información y protección de datos personales. Esto incluye la revisión y actualización constante de políticas internas.

**Atención a solicitudes de información:** Asegurarse de que las solicitudes de información sean atendidas de manera oportuna y completa, cumpliendo con los plazos establecidos por la normativa. Esto implica un proceso eficiente de recepción, evaluación y respuesta a las solicitudes.

**Capacitación y Sensibilización:** Implementar programas de capacitación para el personal de la institución y la comunidad en general sobre la importancia de la transparencia, el acceso a la información y protección de datos personales.

**Divulgación Proactiva de Información:** Desarrollar estrategias para la divulgación proactiva de información relevante, brindando acceso fácil a datos importantes para el público.

**Protección de Datos Personales:** Garantizar el cumplimiento de normativas de protección de datos y la privacidad de la información

personal manejada por la institución.

DFA

Formación talento humano

Invertir urgentemente en infraestructura para modernizar y actualizar los espacios para la enseñanza (salones, laboratorios, auditorios, etc.).

ÉTICA

Dar continuidad a la Semana de la Ética, para que sea realizada en el mes de octubre de 2024, a fin de fortalecer los principios y valores éticos en el ejercicio de la función pública; asimismo, se recomienda mantener actualizado el Código de Conducta del Instituto.

**A T E N T A M E N T E**

25 9e 53 0e b2 b5 9d 36 45 92 4e 1e 41 d3 13 de

---

**PETRA MARES MARTINEZ**

**DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

FOLIO 414937

FECHA DE LA FIRMA 30/08/2024

CADENA ORIGINAL a1 7b a2 93 7c 37 f7 f6 7b 5e b1 1a 30 e0 f7 66