



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

6.13. CUMPLIMIENTO A LOS COMPROMISOS DE GOBIERNO

El Programa Institucional 2023-2024 del INAOE, en sus 5 objetivos, se relaciona en general con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 en los temas relacionados con política y gobierno, política social, y economía. Y dentro de estos tres temas, se identifica con la erradicación de la corrupción, regeneración ética, pleno respeto a los derechos humanos, construcción de una democracia participativa, libertad y equidad, la ciencia, la tecnología y la educación para el bienestar de la sociedad, mantener finanzas sanas y equilibradas, y autosuficiencia y auto sustentabilidad científica y tecnológica.

A continuación, se describe lo realizado en cada uno de los 5 objetivos respecto a los principios rectores del PND.

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

El objetivo 1 está relacionado con el eje rector "El mercado no sustituye al Estado" con lo cual la articulación de la investigación de frontera y el desarrollo tecnológico busca la generación de tecnología nacional que le de autonomía científica y tecnológica al país. Un ejemplo de ello es la puesta en marcha del proyecto "Plataforma para el desarrollo y fabricación de sensores y actuadores inteligentes aplicados en energía, salud, y seguridad -ISensMEX-", el cual está enfocado a la investigación y desarrollo tecnológico de sensores biológicos, químicos, y físicos, así como de la tecnología de fabricación de circuitos integrados CMOS 0.8 μm . Dentro de los sensores que se están desarrollando está el detector de creatinina, de bacteria E-coli, y de presencia de Arsénico en agua de consumo humano. Este proyecto integra la participación de 5 centros públicos de investigación (CIMAV, CIDESI, CIATEQ, INAOE, y COMIMSA), y tiene como objetivo llevar a la práctica la investigación y desarrollo tecnológico transdisciplinario con impacto en la solución de problemas nacionales relacionados con salud y seguridad alimenticia.

En esta misma línea de acción se han llevado a cabo acercamientos y discusiones con diferentes actores del sector salud para ubicar las necesidades prioritarias y discutir soluciones que la comunidad científica y tecnológica del INAOE pudiera generar. Ello derivó en la firma de convenios e inicios de proyectos concretos de colaboración con el ISSSTEP, NOVAVISIÓN,



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

el municipio de San Andrés Cholula y el Instituto de Hemodiálisis de la Secretaría de Salud del Estado de Querétaro, entre otros.

Estos resultados también se encuadran dentro de los ejes rectores "Economía para el bienestar" y "No al gobierno rico con pueblo pobre" ya que buscan acercar a la población soluciones o servicios, tales como la feria de investigación en salud que, en conjunto con el municipio de San Andrés Cholula, se presentó al público en general, y en la que se dieron a conocer las diferentes líneas de investigación y desarrollo tecnológico del INAOE relacionadas con el sector salud.

En ese mismo tenor lo ha sido el proyecto Agricultura fotovoltaica llevado a cabo por investigadores de Óptica y Electrónica, quienes desarrollaron y fabricaron varios tipos de celdas solares (substratos rígidos, substratos flexibles, transparentes, etc). Este proyecto consiste en el montaje de un módulo de conversión de energía solar, cuya energía se usa para auto sustentar el cultivo de hortalizas, ya que por un lado los paneles de celdas solares modulan la radiación solar, y por otro lado la energía es utilizada para bombear agua e irrigar la hortaliza.

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

El objetivo 2 se relaciona con varios ejes rectores, entre ellos "No al gobierno rico con pueblo pobre" porque se ofrecen los programas de posgrado a sectores de la población que históricamente han sido relegados o no han sido atendidos. Además, se cuenta con un programa de educación continua que busca subsanar las deficiencias en la formación profesional de profesores de preparatoria o licenciatura. Y para ello se firmaron varios convenios de colaboración con la red de institutos tecnológicos de México. En el año 2022 se atendió a 800 personas en la oficina de Innovación educativa y Formación docente. Se hizo la adecuación de cursos de maestría de electrónica para un proyecto de la SEDENA (relacionado con el diseño, construcción, y pruebas de radares). Se desarrolló un curso a la medida sobre seguridad cibernética para la Academia de Policía del Estado de Puebla, con lo cual el Objetivo 2 del Programa Institucional de INAOE cumple también con los ejes rectores "Economía para el bienestar", "El mercado no sustituye al Estado", y "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera". Aunado a lo anterior el INAOE sigue cumpliendo con la formación de talento humano a nivel de maestría y doctorado en sus 14 programas registrados en el Sistema Nacional de Posgrados.



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

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

El Objetivo 3 del programa institucional está ligado directamente a los ejes rectores "Economía para el bienestar", "El mercado no sustituye al Estado", y "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera" porque busca reforzar la articulación, hacia el interior del instituto, de las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico, e ingeniería de manera transdisciplinaria para promoverla hacia el exterior y reforzar la vinculación con la sociedad.

Se involucró al personal HCTI del INAOE en las diferentes mesas de trabajo internas y discusiones que precedieron el establecimiento de colaboraciones y firmas de convenios con diferentes instituciones y dependencias a nivel nacional e internacional. En el año 2022 se realizaron mesas de trabajo a manera de iniciativas de colaboración con: 29 empresas, 18 organismos gubernamentales y 24 instituciones educativas. Como resultado de estas acciones el INAOE firmó 55 convenios de colaboración, dentro de los cuales destacan los relacionados con el sector salud ISSSTEP (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Puebla), en el cual se desarrolla un proyecto de detección de cáncer de mama usando termografía de infrarrojo. Esta vinculación es muy relevante porque, por primera vez, nos permite enlazar el conocimiento de frontera (física y modelado de materiales y dispositivos semiconductores, en particular sensores de infrarrojo), con el desarrollo tecnológico (fabricación de sensores y arreglo matriz de sensores) en los laboratorios de INAOE, con el ensamble a nivel de instrumentación electrónica, para posteriormente realizar las pruebas, bajo un estricto protocolo médico, con mujeres pacientes.

A lo largo del año 2022 el personal del HCTI del INAOE participó en 153 proyectos interdisciplinarios alineados con los PRONACES. La difusión y divulgación han sido partes fundamentales para reforzar la vinculación, y por ello se generaron 120 documentos audiovisuales (notas, videos, fotografías, audios, documentos multimedia, gráficos, multiformato, etc).

La pertinencia social del INAOE queda demostrada por la voluntad de los investigadores, tecnólogos y técnicos por trabajar juntos y orientar sus esfuerzos hacia la búsqueda de soluciones de nuestra sociedad. Allí se incluyen las acciones de los tres laboratorios certificados de INAOE que han estado ofreciendo servicios al sector público nacional, también.



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Sin embargo, es necesario no dejar de lado la relevancia internacional del INAOE porque en mayo del 2022 se hizo el anuncio del descubrimiento del agujero negro en la vía láctea, donde el Gran Telescopio Milimétrico (GTM), junto con otros 9 radio telescopios ubicados en diferentes partes del mundo, anunciaron el resultado de su colaboración internacional en ciencia de frontera.

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

El Objetivo 4 del programa institucional está relacionado con los ejes rectores "Economía para el bienestar", "El mercado no sustituye al Estado", y "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera", ya que se enfoca en el mantenimiento y modernización de los diferentes laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico del INAOE. La intención de mantener y modernizar los laboratorios es para seguir cumpliendo con lo que nos mandata el decreto de creación del INAOE, el PND, el PECITI, y el mismo Programa Institucional de Conacyt. El mejoramiento de los laboratorios permite el uso amplio y apropiado para los estudiantes de maestría y doctorado, para los mismos investigadores, y para su uso compartido con otras instituciones educativas o de investigación y desarrollo tecnológico. Tal es el caso del laboratorio LiMEMs el cual forma el núcleo principal de la plataforma iSensMEX de los centros públicos CIMAV, CIDESI, CIATEQ, y el mismo INAOE. El mantenimiento, actualización, y agregado de nuevos instrumentos en LiMEMS, por ejemplo, se ha hecho con una inversión total mayor a los \$105 millones de pesos, inversión que se terminó de ejecutar en el año 2022. Aunado a lo anterior, en el año 2022, a través del proyecto F003 "Mantenimiento preventivo y correctivo de laboratorios e infraestructura del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica" de Conacyt, se obtuvo la cantidad de 3 millones de pesos para darle mantenimiento y servicio a diversos espacios de INAOE, incluyendo oficinas, laboratorios, y la biblioteca.

Objetivo 5. Mejorar la calidad en la generación, manejo y comunicación de la información relacionada con recursos materiales, presupuestales, organizacionales, de infraestructura científica y humana, para reforzar e incrementar los beneficios de la ciencia y tecnología a la sociedad mexicana.

El Objetivo 5 del programa institucional está íntimamente ligado con los ejes rectores "Honradez y honestidad" y "Ética, libertad, y confianza". La comunicación, el manejo apropiado de las operaciones institucionales, la administración y el ejercicio presupuestal, orientado a cumplir



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

de manera eficiente y transparente con las funciones sustanciales (investigación, desarrollo tecnológico, formación académica, y vinculación), son esenciales para la honradez, la ética, la libertad y la confianza. Por ello, en el año 2022, con el objetivo de informar y abrir una sesión de preguntas y respuestas, la Dirección General realizó 4 pláticas públicas abiertas con la comunidad de trabajadores de INAOE. De allí se derivaron conclusiones y acciones a realizar, entre ellas la revisión de la estructura organizacional, así como la digitalización y automatización de los procesos administrativos. Las acciones relacionadas con este objetivo se están llevando a la práctica en el año 2023.

Es importante mencionar que el Objetivo 5 tiene la función de darle soporte institucional a los primeros 4 Objetivos.

