

# Programa Institucional del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial

2025 – 2030





## 1. Índice

1. Índice .....	2
2. Señalamiento del origen de los recursos del Programa.....	3
3. Siglas y Acrónimos .....	4
4. Fundamento normativo .....	7
5. Diagnóstico de la situación actual y visión de largo plazo.....	9
6. Objetivos.....	40
6.1 Relevancia del objetivo 1. Desarrollar programas de posgrado y consolidar la formación de comunidades científicas y tecnológicas, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento. ....	41
6.2 Relevancia del objetivo 2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro mediante la participación en los temas de las agendas de investigación construidas con participación social para fortalecer la soberanía científica. ....	44
6.4 Relevancia del objetivo 4. Participar en acciones de colaboración interinstitucional que fortalezcan la integración del SNCP mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales y regionales.....	51
6.5 Vinculación de los objetivos del Programa Institucional del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial 2025-2030 .....	54
7. Estrategias y líneas de acción .....	56
8. Indicadores y metas .....	64



## **2. Señalamiento del origen de los recursos del Programa**

La totalidad de las acciones que se consideran en el Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus objetivos, estrategias y líneas de acción, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación de dichas acciones, el seguimiento, reporte y rendición de cuentas de las mismas, se realizarán con cargo a los recursos aprobados a los ejecutores de gasto participantes en el Programa, en el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio respectivo.



### 3. Siglas y Acrónimos

**AEM:** Agencia Espacial Mexicana.

**AMIA:** Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

**AMIT:** Asociación Mexicana de Industrias de Tecnología.

**ANUIES IMCO 2023:** Informe conjunto sobre el sistema educativo mexicano.

**ASA:** Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

**CDMX:** Ciudad de México.

**CeMIE-Eólico:** Centro Mexicano de Innovación en Energía Eólico.

**CeMIE-Solar:** Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar.

**CHTI:** Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

**CIATEC:** Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas.

**CIATEQ:** Centro de Tecnología Avanzada.

**CICESE:** Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

**CIDAC:** Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C.

**CIDESI:** Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial.

**CIDETEQ:** Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica.

**CIMAT:** Centro de Investigación en Matemáticas.

**CIMAV:** Centro de Investigación en Materiales Avanzados.

**CINVESTAV:** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

**CIO:** Centro de Investigaciones en Óptica.

**Conacyt:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

**Conahcyt:** Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

**CPI:** Centros Públicos de Investigación.

**DEFENSA:** Secretaría de la Defensa Nacional.

**DOF:** Diario Oficial de la Federación.

**ENAFIN:** Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas.



**ENAPROCE:** Encuesta Nacional de Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.

**ENOE:** Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

**ENUTI:** Encuesta en el Uso de Tecnologías en Hogares.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

**FPGA:** Field-Programmable Gate Arrays.

**GAN:** Red Generativa Adversaria.

**GD&T:** Tolerancias Geométricas.

**IA:** Inteligencia Artificial.

**ID:** Investigación Científica y Desarrollo.

**IES:** Instituciones de Educación Superior.

**IIoT:** Internet Industrial de las Cosas.

**IIXM:** Investigadoras e Investigadores por México.

**IMCO:** Instituto Mexicano para la Competitividad.

**IMPI:** Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**KIPO:** Oficina de Propiedad Intelectual de Corea.

**LANITED:** Laboratorio Nacional de Tecnologías Digitales.

**LANITEF:** Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías del Frío.

**LANITEM:** Laboratorio Nacional de Investigación y Tecnologías Médicas.

**MEMS:** Sistemas Microelectromecánicos.

**MIG & TIG:** Técnicas de Soldadura e Inspección.

**MIPYMES:** Micros, Pequeñas y Medianas Empresas.

**MDD:** Millones de dólares.

**MDP:** Millones de pesos.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

**OMPI:** Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

**PI 2025-2030:** Programa Institucional del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial 2025-2030.



**PIB:** Producto Interno Bruto.

**PICYT:** Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología.

**PND 2025-2030:** Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

**PISA:** Program for International Student Assessment.

**PROFECO:** Procuraduría Federal del Consumidor.

**Pronaces:** Programas Nacionales Estratégicos.

**PSCHTI 2025-2030:** Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030.

**PYMES:** Pequeñas y Medianas Empresas.

**REDI:** Registro de Espacios de Desarrollo e Innovación.

**Red Global MX:** Red de Talentos Mexicanos en el Exterior.

**SCImago:** Plataforma de análisis científico que clasifica instituciones y países basándose en su producción investigadora.

**Secihti:** Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

**SENER:** Secretaría de Energía.

**SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**SNCP:** Sistema Nacional de Centros Públicos

**SNII:** Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

**SNCHTI:** Sistema Nacional Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

**STEM:** Carreras enfocadas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

**TecNM:** Tecnológico Nacional de México.

**TRL:** Nivel de Madurez Tecnológica.

**UNACAR:** Universidad Autónoma del Carmen.

**UNAM:** Universidad Nacional Autónoma de México.

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

**USPTO:** Oficina de Patentes y Marcas Registradas.

**WAAM:** Proceso de fabricación aditiva por arco de alambre.



## 4. Fundamento normativo

Con fundamento en el artículo 26 (apartado A) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece la obligación del Estado de organizar un sistema de planeación democrática para el desarrollo nacional.

Texto original: "El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación."

Relación con el PI 2025-2030, este artículo constitucional obliga a la entidad a:

- Diseñar el programa bajo principios de democracia participativa (consultando a grupos de interés).
- Alinear sus objetivos con las metas de desarrollo nacional.
- Incorporar criterios de equidad y sostenibilidad en todas sus acciones.

Asimismo, el artículo 90 señala que la Administración Pública Federal será centralizada y paraestatal conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Por su parte el artículo 2 de la Ley de Planeación define la planeación como un instrumento para el desarrollo nacional.

El artículo 17 en su fracción II indica que las entidades paraestatales deberán elaborar sus respectivos programas institucionales, en los términos previstos en la Ley de Planeación y la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, también establece que los programas institucionales de las entidades paraestatales deben mantener congruencia con los programas sectoriales y especiales, definiendo objetivos, prioridades y políticas acordes a sus atribuciones legales. Exige que las acciones propuestas sean coherentes con la planeación nacional y se ajusten a las competencias específicas de cada institución.



El artículo 24 indica que los programas institucionales se sujetarán a las previsiones contenidas en el Plan y en el programa sectorial correspondiente. Las entidades, al elaborar sus programas institucionales, se ajustarán a lo previsto en esta Ley, sin perjuicio de lo dispuesto, en lo conducente, por la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y, en su caso, por las disposiciones que regulen su organización y funcionamiento.

Por su parte, el artículo 22 de Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, requiere que los programas institucionales justifiquen sus metas y recursos con base en resultados.

Que el PND 2025-2030 publicado en el DOF el 15 de abril de 2025, es un instrumento para enunciar las prioridades nacionales y enumera las soluciones en una proyección de mediano y largo plazo.

Es por eso que, con base en el cuarto eje y el segundo eje transversal del mismo, se tiene consideración para la elaboración del presente PI 2025-2030.

El CIDESI es la entidad responsable de coordinar la integración, publicación, ejecución, seguimiento y rendición de cuentas de este Programa, conforme al marco normativo vigente y en articulación con las prioridades nacionales en materia de ciencia, humanidades, tecnología e innovación.





## **5. Diagnóstico de la situación actual y visión de largo plazo**

La integración estratégica de la CHTI constituye un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y el bienestar de México. Este enfoque multidimensional no solo impulsa la soberanía tecnológica y la competitividad económica mediante la generación de conocimientos aplicados a sectores prioritarios — como energía; agua y sostenibilidad; alimentación y economía sostenible; salud; cambio climático y medio ambiente y, tecnologías disruptivas, transversales y de frontera—, sino que además fortalece el tejido social al vincular el progreso científico con principios humanistas de justicia, inclusión y equidad. Con un profundo compromiso social, el CIDESI integra los principios del Humanismo Mexicano a su visión institucional, y este Programa busca que dichos principios orienten sus objetivos, estrategias y acciones, contribuyendo así a la construcción del segundo piso de la transformación.

### **1. Prosperidad compartida**

El Centro orienta la formación de posgrado, la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico hacia la atención de necesidades nacionales estratégicas, buscando que los beneficios de la ciencia y la tecnología favorezcan el bienestar social. Se fortalece la vinculación con sectores productivos y la colaboración interinstitucional para impulsar proyectos que contribuyan al crecimiento equitativo, reduzcan brechas y amplíen el acceso equitativo a oportunidades científicas y tecnológicas.

### **2. No puede haber gobierno rico con pueblo pobre**

Consciente de la responsabilidad social que implica el uso de recursos públicos, el CIDESI promueve una administración eficiente, transparente y orientada al impacto social. La creación de conocimiento, la maduración tecnológica y la formación de talento se desarrollan bajo una visión de austeridad republicana, priorizando la soberanía científica y evitando cualquier forma de dispendio o privilegios.



### 3. Honradez y honestidad en el servicio público.

La integridad es un eje transversal de todos los procesos institucionales. La comunidad CIDESI actúa con ética, transparencia y responsabilidad, cumpliendo la normativa vigente, rindiendo cuentas y manteniendo un firme compromiso con el servicio público.

### 4. La democracia es el gobierno del pueblo, por el pueblo y para el pueblo

Comprender y atender las necesidades sociales implica desarrollar proyectos que generen beneficios tangibles para la población. Los programas de posgrado se orientan a resolver problemas reales del país y la toma de decisiones institucionales incorpora la diversidad de voces de la comunidad científica y social, fortaleciendo así una visión democrática de la ciencia y la tecnología.

### 5. La libertad es esencia de la democracia

El Centro promueve un ambiente de libertad académica, pensamiento crítico y creatividad. Reconoce que la generación de conocimiento florece en contextos donde se respeta la pluralidad y la autonomía científica. Los proyectos del Centro preservan la libertad de investigación como condición indispensable para el avance del conocimiento y el fortalecimiento de la soberanía nacional.

### 6. Desarrollo y bienestar con cuidado al medio ambiente

La investigación y la innovación tecnológica se desarrollan bajo principios de sostenibilidad, incorporando criterios ambientales, eficiencia en el uso de recursos y responsabilidad ecológica. Así, los objetivos estratégicos del Centro buscan generar bienestar social protegiendo al mismo tiempo el entorno natural.

### 7. Igualdad sustantiva

En CIDESI se honra y respeta a los pueblos originarios, se promueve la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres y se fomenta la construcción de



comunidades científicas inclusivas. Se generan oportunidades para que todas las personas, sin distinción, participen plenamente en el desarrollo científico y tecnológico del país.

#### 8. México soberano, independiente y democrático

Los cuatro objetivos institucionales están encaminados al fortalecimiento de la soberanía científica y tecnológica del país. La formación de comunidades científicas, la generación de conocimiento propio, el desarrollo tecnológico nacional y la transferencia a sectores estratégicos contribuyen a consolidar un sistema que permita a México ejercer plenamente su independencia y soberanía.

#### 9. La política se hace con amor y no con odio

Las acciones institucionales se conducen con un enfoque humanista, respetuoso y orientado al diálogo. La ciencia y la tecnología se conciben como herramientas para promover el bienestar y el desarrollo pacífico del país. La colaboración interinstitucional, la vinculación con sectores productivos y la formación de talento se llevan a cabo con principios de cooperación, responsabilidad social y vocación de servicio.

#### 10. Condenamos el clasismo, el racismo, el machismo y cualquier forma de discriminación

El Centro reafirma su compromiso con la inclusión y la dignidad humana garantizando un entorno libre de discriminación y violencia. Se promueve la diversidad, la igualdad de trato y la equidad como pilares fundamentales para el desarrollo de la comunidad científica.

Con este esquema, la presente administración actúa bajo los principios del Humanismo Mexicano al promover la justicia social y el bienestar de todas y todos buscando disminuir la brecha tecnológica y aumentar la prosperidad compartida.



En este marco, el CIDESI atenderá las necesidades de poblaciones históricamente marginadas y abordará las brechas y rezagos existentes en diversos grupos de la sociedad, tales como: mujeres, hombres, niñas, niños, adolescentes, jóvenes, personas adultas y adultas mayores; pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanos; personas con y sin discapacidad; poblaciones de zonas urbanas y rurales; comunidades migrantes y no migrantes y, personas de la diversidad sexual y de género, entre otras.

Estas acciones se llevarán a cabo principalmente a través de dos vías: mediante proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, servicios especializados e innovación que estén dentro del ámbito de competencia del Centro y de manera específica a través de convocatorias de la Secihti que dentro de su marco de acción e injerencia del Centro, establezcan explícitamente la atención a estas desigualdades como objetivo prioritario, siempre en concordancia con las políticas del PND 2025-2030 y las capacidades tecnológicas institucionales del Centro.

En este contexto, el CIDESI debe fortalecer su contribución estratégica a través de los cuatro objetivos institucionales, los cuales atienden problemáticas específicas derivadas del presente diagnóstico:

El primer problema relacionado con la formación de posgrado y comunidades estratégicas (objetivo 1) es la oferta formativa de posgrado en el país, que no siempre se alinea a las necesidades nacionales y persisten desigualdades que limitan el acceso equitativo a oportunidades científicas; así como la insuficiente consolidación de comunidades científicas sólidas que limita la disponibilidad de talento para sectores estratégicos y contribuye a la fuga de especialistas, especialmente en áreas de alta especialización tecnológica. El PI, busca atender este problema mediante las estrategias 1.1 y 1.2, que impulsan programas de posgrado pertinentes, fortaleciendo la formación continua para asegurar la alineación con necesidades nacionales. Con estas acciones se espera consolidar comunidades científicas y tecnológicas, así como ampliar el acceso a oportunidades formativas.



En cuanto a la generación y aplicación del conocimiento científico (Objetivo 2), se identifica el segundo problema en cuanto a la producción científica del país que aún presenta una vinculación limitada con prioridades sectoriales y sociales. La investigación no siempre se articula con la agenda nacional, lo que afecta la soberanía científica y la capacidad del Estado para generar conocimiento propio que incida en el bienestar social, particularmente en regiones y poblaciones históricamente marginadas. La atención a este problema se aborda con las estrategias 2.1 y 2.2, orientadas a impulsar proyectos de investigación básica, aplicada y estratégica alineados con los temas tecnológicos del Centro, así como promover la transferencia de resultados a sectores prioritarios mediante propiedad intelectual, convenios y mecanismos de uso abierto. Estas acciones generarán conocimiento soberano, relevante y aplicable fortaleciendo la capacidad del país para resolver sus problemas con soluciones científicas propias.

El objetivo 3 del presente Programa, relacionado con el Desarrollo Tecnológico, la maduración y transferencia de tecnología (Objetivo 3) busca atender el tercer problema identificado, los desarrollos tecnológicos generados por instituciones nacionales tienden a quedarse en niveles bajos de madurez (por debajo de TRL 4), esta falta de continuidad limita su escalamiento y transferencia hacia sectores productivos, especialmente MIPyMES que enfrentan barreras importantes de digitalización y acceso a tecnología. Esta situación perpetúa la dependencia tecnológica y limita el impacto de la innovación en competitividad y bienestar. Este problema será atendido mediante las estrategias 3.1 y 3.2, que incrementan la participación en proyectos con el sector público y privado, fortalecen la propiedad intelectual e impulsan mecanismos institucionales para proteger, difundir y reconocer la inventiva. Con ello se espera elevar los niveles de madurez tecnológica de los desarrollos, reducir la dependencia tecnológica y contribuir al aumento de la innovación nacional en sectores estratégicos.

Por último, el cuarto problema identificado corresponde a la coordinación interinstitucional e integración del SNCP (Objetivo 4) en el cual se detectó que existe una fragmentación operativa entre las instituciones de CHTI que conforman el SNCP. Esta falta de coordinación reduce el aprovechamiento de



capacidades nacionales, limita la generación de proyectos colaborativos de alto impacto y debilita la respuesta del Estado frente a prioridades nacionales vinculadas al desarrollo social, la sostenibilidad y la soberanía tecnológica. Este problema se atiende mediante las estrategias 4.1 y 4.2, que promueven mecanismos normativos de integración, participación en agendas compartidas, proyectos interdisciplinarios y alianzas académicas regionales. El resultado esperado es una mayor coordinación entre actores de CHTI, el fortalecimiento de capacidades institucionales, la construcción de proyectos colaborativos de alto impacto y una respuesta más eficaz del Estado frente a prioridades nacionales, contribuyendo a la consolidación del SNCP como sistema articulado y orientado al bienestar social.

Hoy, bajo la coordinación de la Seciht, el CIDESI ha ampliado su alcance para alinearse con los objetivos del PND 2025-2030, priorizando la soberanía tecnológica, la transferencia de conocimiento y el escalamiento de soluciones con impacto social, siempre bajo principios de inclusión, sustentabilidad y colaboración interinstitucional.

México enfrenta el desafío de transitar hacia un modelo de desarrollo que combine competitividad global con equidad social, donde la articulación entre CHTI se vuelve un eje insustituible. Actualmente, el país presenta brechas críticas como lo son la dependencia tecnológica (73% de importaciones en tecnología<sup>1</sup>), la desigualdad en el acceso del conocimiento, el acceso limitado a tecnologías digitales y emergentes (MIPyMES que representan el 95%, solo el 19 % tiene acceso a un equipo de cómputo)<sup>2</sup>, y una puntuación de 4.28 en la dimensión ocho “digitalización” (siendo la puntuación más alta 5) ocupando el 4° lugar entre países miembros ALC para la transformación digital de las PYMES<sup>3</sup>. El abordaje de estas prioridades nacionales se ve obstaculizado por profundas desigualdades estructurales.

---

<sup>1</sup> Observatory of Economic Complexity, 2023)

<sup>2</sup> (Secretaría de Economía, 2024)

<sup>3</sup> OECD/CAF/SELA, 2024



De acuerdo al Indicador Trimestral de la actividad Estatal (ITAE) del INEGI, al 1er trimestre de 2025 solo 3 entidades mostraron un crecimiento del 4.5% PIB en que establece la meta del semáforo económico. En la región sur-sureste se tuvieron contracciones en términos anuales, por lo que es necesario que las metas de trayectoria de crecimiento sostenido estipuladas en el Plan México se traduzcan en inversión público privada que fortalezcan las capacidades productivas de largo plazo<sup>4</sup>. Asimismo, el fenómeno de la fuga de talento en México, donde emigran especialistas debido a la falta de oportunidades locales, de acuerdo con el INEGI, al cierre de 2024, en México hay alrededor de 39,206 personas con maestría o doctorado sin empleo lo que representa una condición de desempleo de 2.7%<sup>5</sup>, hace prioritario diseñar estrategias efectivas de retención y vinculación que reviertan esta pérdida de comunidad científica y tecnológica.

Sin embargo, esta crisis también representa una oportunidad histórica. El PND 2025-2030 y el PSCHTI 2025-2030 plantean una visión integradora donde las humanidades aportan el marco ético para orientar el progreso técnico hacia la justicia social; la ciencia básica fortalece la soberanía, abarcando todo el ciclo del conocimiento y la tecnología aplicada se dirige a resolver necesidades sociales y productivas, vinculada a cadenas productivas y servicios públicos, generando así bienestar tangible.

Los CPI's como CIDESI son actores clave en esta transformación, el PSCHTI 2025-2030, considera una de sus funciones principales el fortalecer la vinculación entre ciencia, industria y sociedad para escalar soluciones, desde materiales avanzados para reducir importaciones industriales hasta sistemas de IA para diagnosticar diabetes. Sin embargo, persisten retos estructurales como financiamiento insuficiente para etapas de maduración tecnológica. Esto refleja las innovaciones generadas en IES y CPI's, los desarrollos tecnológicos realizados permanecen por debajo del nivel 4 de madurez tecnológica, sin que

---

<sup>4</sup> (OBSERVATORIO ECONÓMICO MÉXICO CÓMO VAMOS A.C. , 2025

<sup>5</sup> Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), 2025



tengan garantizado el seguimiento e impulso hasta su escalamiento<sup>6</sup> (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), 2025). El informe Índice Global de Innovación 2023 revela que México destinó el 0.27% de su PIB a investigación y desarrollo, y que se ubica en el puesto 80 de 132 países en el indicador de colaboración entre la academia y la industria<sup>7</sup>.

CIDESI fue creado como organismo público descentralizado sectorizado al Conacyt mediante Decreto Presidencial publicado en el DOF el 5 de diciembre de 1984 con el objeto original de "Realizar investigación aplicada y desarrollo tecnológico para modernizar la industria nacional, particularmente en los sectores estratégicos". Posteriormente, el Decreto de Modificación publicado en el DOF el 24 de febrero de 2006 amplió sus atribuciones para incluir: 1) la formación de especialistas en ingeniería aplicada, 2) la prestación de servicios tecnológicos a empresas y 3) la colaboración con instituciones educativas en proyectos de innovación. Esta evolución normativa permitió que, alineado con la Secihiti, CIDESI opere como un puente estratégico entre la investigación científica y las necesidades productivas del país, enfocándose en áreas prioritarias como energía sustentable, manufactura avanzada y microtecnologías, entre otras. Siempre con miras a fortalecer la soberanía tecnológica de México. CIDESI tiene presencia en los estados de Querétaro, Estado de México, Nuevo León y Campeche, siendo la primera la sede principal.

La misión es desarrollar soluciones innovadoras mediante la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, servicios especializados y la formación de personal altamente calificado. Con un enfoque integral nos dirigimos tanto al sector público como privado, siempre comprometidos con la independencia tecnológica del país y el bienestar de la sociedad.

---

<sup>6</sup> Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), 2025

<sup>7</sup> (WIPO Secretariat, 2023).





CIDESI promueve la formación científica, la generación de conocimiento y la transferencia tecnológica con visión humanista, contribuyendo al progreso integral del país alineando sus objetivos estratégicos con el PSCHTI 2025-2030 y en el marco del Objetivo Transversal 2.4 *"Impulsar la investigación colaborativa, el desarrollo tecnológico y la innovación en sectores estratégicos, con el objetivo de convertir a México en una potencia científica y tecnológica soberana, orientada hacia un desarrollo con bienestar y prosperidad"*. Además, fomenta el avance científico tecnológico en sectores prioritarios mediante investigación aplicada, desarrollo e innovación, formación especializada, servicios tecnológicos especializados y transferencia de conocimiento, integrado con una perspectiva humanista que impulse el desarrollo nacional.

El diseño del presente PI 2025-2030 desde su diagnóstico hasta sus indicadores de resultados se ha estructurado atendiendo a los planteamientos previos, derivado del análisis interno que orienta a una transformación estratégica con el propósito de establecer las directrices estratégicas que permitan fortalecer la CHTI.

## Situación actual

### Formación, fortalecimiento y consolidación de la comunidad científica, humanística, tecnológica y de innovación

Las políticas globales en CHTI en el siglo XXI reconocen al conocimiento como un activo estratégico para el desarrollo, capaz de resolver prioridades complejas como el cambio climático, la seguridad digital y las desigualdades sociales, entre otras. El indicador de fuga de talento, que evalúa el impacto económico y las consecuencias para el desarrollo de un país derivadas de la migración por razones económicas o políticas, muestra que México registró 4.6 puntos en 2024 (un descenso desde 4.7 en 2023). Esto indica que, si bien el nivel de emigración



ha disminuido recientemente, el fenómeno sigue representando una importante pérdida de capital humano para el país.<sup>8</sup>

En la soberanía científica, la competitividad de los países se mide por su capacidad para formar y retener talento especializado. México ocupa el 2º lugar en producción científica en América Latina y el lugar 33 a nivel mundial, datos a 2024.<sup>9</sup> Con base en las revistas indexadas en Scopus 2015-2024, México tiene presencia considerable, después de Brasil, Colombia y Chile.<sup>10</sup>

Según un análisis realizado por IMCO y COPARMEX, basado en la encuesta #DataCoparmex 2023, el 75% de las empresas identificaron la insuficiencia de personal como su principal reto laboral. Sin embargo, este problema no se debe a la falta de personas en edad de trabajar, sino a las condiciones que dificultan su incorporación al mercado laboral<sup>11</sup>, cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizaje en matemáticas, lo que agrava aún más la problemática de la escasez de personal capacitado<sup>12</sup> El fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y humanísticas del país depende de ampliar el acceso a la educación superior, consolidar la formación de posgrado y garantizar trayectorias académicas sostenibles.

En México, la población con formación avanzada sigue siendo reducida: existen 20.23 millones de personas con licenciatura, 1.64 millones con maestría y aproximadamente 200 mil con doctorado, lo que equivale al 3.0% de la población económicamente activa y 0.13% de la población de 25 años o más, mientras que países como Estados Unidos de América, Reino Unido, Corea, Brasil o Chile tienen 2.19%, 1.9%, 0.9%, 0.28% y 0.22% respectivamente<sup>13</sup>.

---

<sup>8</sup> (The Global Economy, 2024)

<sup>9</sup> (SCIMAGO RESEARCH GROUP, 2024)

<sup>10</sup> (SCImago, 2025)

<sup>11</sup>. (INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD A.C., 2023)

<sup>12</sup>. (INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD A.C., 2023)

<sup>13</sup>. (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, 2025)



La cobertura en educación superior es baja —43.8% bruta y 29.3% neta en el ciclo 2023–2024— y presenta fuertes desigualdades regionales, con los niveles más críticos en Guerrero, Oaxaca y Chiapas. La matrícula total de posgrado alcanzó 466,912 estudiantes, equivalente al 9% de la educación superior, de los cuales 68.4% cursa áreas no STEM y solo 34% estudia en instituciones públicas.

El acceso al posgrado se sostiene en gran medida por el otorgamiento de becas. En 2024, el entonces Conahcyt benefició a 44,550 personas, equivalentes al 27.7% de la matrícula de posgrado público. Sin embargo, la actividad científica se mantiene altamente concentrada: 26% de las becas y 19% de los programas del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) se ubican en la Ciudad de México.

La distribución disciplinar también es desigual. El 40.9% de las becas se concentra en ciencias sociales e ingenierías, mientras que solo 10.1% se dirige a áreas estratégicas como biotecnología, físico-matemáticas, biología y ciencias agropecuarias. Esta situación limita la generación de capacidades en sectores clave para la innovación y la soberanía tecnológica.

En materia laboral, el número de egresados de posgrado crece más rápido que la disponibilidad de plazas académicas, lo que genera desempleo y sobrecualificación. En 2024, 39,206 personas con maestría o doctorado se encontraban sin empleo. Programas como Investigadoras e Investigadores por México han contribuido parcialmente a la inserción laboral de personal científico, aunque solo 21.7% de los beneficiarios logró una contratación formal.

El Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), con 44,889 integrantes en 2025, ha sido fundamental para el reconocimiento y consolidación de la comunidad académica; Sin embargo, 77% de sus miembros se concentra en los niveles iniciales (Candidato y Nivel 1), la mayoría se encuentra en una etapa inicial de su trayectoria académica y de investigación, siendo necesario fortalecer las oportunidades de desarrollo y permanencia.

A pesar del avance en equidad, persisten brechas de género: las mujeres representan 41.1% del SNII, pero su participación disminuye en los niveles superiores (36.2% en Nivel 2 y 27.6% en Nivel 3 o Emérito) y en las áreas STEM,



donde su presencia es menor al 25% (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, 2025).<sup>14</sup>

En conjunto, la comunidad científica nacional enfrenta desafíos en términos de cobertura, equidad, descentralización y vinculación laboral. Superarlos requiere incrementar la inversión en educación superior y posgrado, diversificar la formación en áreas científicas y tecnológicas estratégicas, y consolidar políticas que garanticen la integración, estabilidad y crecimiento del talento científico e innovador en todas las regiones del país.

### **Contribución de CIDESI (Datos a diciembre 2024)**

CIDESI se consolida como una institución clave dentro del SNCP, ejerciendo un papel protagónico en la gobernanza del sistema mediante su modelo de transversalidad institucional. Como pilar fundamental en la formación de talento especializado y la generación de conocimiento aplicado, el Centro ha demostrado que la articulación interinstitucional constituye el eje rector para potenciar el impacto nacional de la infraestructura científica y tecnológica del país.

A través del Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT), desarrollado en colaboración estratégica con seis CPI's (CIO, CIDETEQ, CIATEC, CIMAT, CIATEQ e Innova Bienestar), CIDESI impulsa una gobernanza colaborativa que materializa los principios del SNCP. Este consorcio académico, que opera en las sedes de Estado de México y Querétaro, ofrece programas de excelencia categoría 1 en el Sistema Nacional de Posgrados, destacando la Especialidad en Tecnólogo Mecatrónica, Maestrías y Doctorados en Diseño y Desarrollo de Sistemas Mecánicos, Mecatrónica, Metrología, Manufactura Digital y Diseño e Innovación de Producto.

La fortaleza académica del PICYT se sustenta en una plantilla de 59 doctores, de los cuales 45 pertenecen al SNII (33 Nivel I, 4 Nivel II, 2 Nivel III y 6 Candidatos), mostrando un crecimiento notable desde los ocho miembros registrados en

---

<sup>14</sup> (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, 2025).



2015. Este esquema de gobernanza transversal ofrece ventajas únicas al SNCP, como la movilidad académica que permite a los estudiantes tomar materias en cualquiera de los siete centros participantes, contar con dirección o codirección de tesis por especialistas de toda la red y acceder a la infraestructura de laboratorios de todas las instituciones involucradas.

Durante el periodo 2019 - 2024 se mantuvo una tasa promedio anual de 20% de egreso, y en 2024 estos programas formaron a 169 estudiantes, con 39 egresados que generaron 31 publicaciones en áreas estratégicas como energía, manufactura digital y materiales avanzados. La investigación aplicada se fortalece con 12 IIXM que lideran siete proyectos en manufactura aditiva, MEMS y sistemas de control. La gobernanza colaborativa se institucionaliza mediante reuniones anuales del Consejo Directivo, sesiones mensuales del Consejo de Posgrado y el Seminario Nacional anual donde los estudiantes presentan sus avances de investigación.

CIDESI complementa esta oferta académica con 26 cursos de educación continua que en 2024 capacitaron a 446 profesionales, reforzando su papel dentro del SNCP como impulsor de la actualización profesional en áreas como metrología, soldadura (MIG/TIG) e Inteligencia Artificial. Su compromiso con la divulgación científica se refleja en las visitas de 1,065 estudiantes de 43 IES a sus laboratorios, fomentando vocaciones científicas. La institución mantiene un equilibrio en su planta laboral (10.5% doctores, 23% maestros, 47% licenciados) y promueve activamente la participación de mujeres investigadoras, fortaleciendo así las capacidades del SNCP para abordar proyectos multidisciplinarios y transferir conocimiento al sector productivo mediante este modelo de transversalidad institucional.

Si bien, como se mencionó anteriormente, una de las principales fortalezas del CIDESI es la transversalidad institucional y su estructura colaborativa – las cuales facilitan el trabajo conjunto con otras Entidades en proyectos estratégicos nacionales-, persisten retos importantes. Entre ellos destaca la insuficiencia de plazas científicas, técnicas y de investigación, situación que genera cargas operativas elevadas y limita la integración formal de nuevas generaciones de investigadoras e investigadores a las comunidades de HCTI.



## Generación y aplicación del conocimiento científico tecnológico (investigación básica y aplicada)

México enfrenta importantes retos para lograr fortalecer la investigación básica y aplicada, debido principalmente a la limitada inversión pública y a la alta concentración de recursos en pocas instituciones. Durante el periodo 2019–2024, el entonces Conahcyt destinó 2,824.7 millones de pesos a la investigación básica y de frontera, financiando 2,480 proyectos mediante cinco convocatorias, con un promedio de 1.1 millones de pesos por proyecto. Aunque estos apoyos han contribuido a consolidar comunidades científicas en áreas como física, matemáticas, biotecnología y salud, la magnitud de la inversión sigue siendo insuficiente para sostener proyectos de largo plazo, característica fundamental de la ciencia básica.

Los recursos para investigación continúan concentrándose en un número reducido de instituciones, principalmente en la región centro del país. Tan solo la UNAM, el CINVESTAV y el IPN concentraron más de una tercera parte del financiamiento en el último sexenio, lo que refleja la desigualdad regional en capacidades científicas y tecnológicas. Esta concentración limita la generación de conocimiento en otras regiones y obstaculiza el ejercicio de una verdadera soberanía científica nacional.

En el ámbito de la investigación aplicada, la inversión también es limitada. Los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) recibieron 1,759.1 millones de pesos para 666 proyectos entre 2019 y 2024. Su impacto podría fortalecerse mediante una mayor coordinación entre los actores públicos, privados y sociales de SNCHTI. La colaboración interinstitucional e internacional resulta clave para enfrentar problemas complejos y fortalecer la capacidad nacional en investigación científica y tecnológica.

La cooperación internacional representa una vía esencial para potenciar la calidad y el alcance de la investigación mexicana, al permitir el intercambio de conocimientos, el acceso a infraestructura avanzada y la creación de redes globales de expertos. Asimismo, la difusión y el acceso abierto al conocimiento se reconocen como condiciones fundamentales para garantizar que los resultados científicos beneficien a la sociedad.



A pesar de estos esfuerzos, la producción científica nacional sigue siendo limitada: en 2024, México ocupa el 2 ° lugar en producción científica en América Latina y el lugar 33 a nivel mundial datos a 2024<sup>15</sup>. Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de impulsar la investigación de vanguardia y de crear vínculos más sólidos entre el ámbito científico y la sociedad.

En cuanto a infraestructura, el país aún presenta rezagos importantes. Entre 2019 y 2024 se destinaron 1,412.7 millones de pesos a su fortalecimiento, equivalentes al 12.2% del total de recursos del sector. Actualmente, México cuenta con 117 laboratorios nacionales, 25 centros públicos de investigación coordinados por la Secihti y alrededor de 150 instituciones de educación superior con actividades científicas y tecnológicas. No obstante, muchos laboratorios carecen de equipo moderno y personal técnico especializado, lo que limita el aprovechamiento de las capacidades existentes<sup>16</sup>.

### **Contribución de CIDESI (Datos a diciembre 2024)**

CIDESI cuenta con 37 patentes y modelos de utilidad vigentes, de los cuales 27 han sido otorgadas y 10 se encuentran en trámite. En materia de difusión y divulgación científica, la institución ha logrado 21 publicaciones en memorias en extenso de congresos, 185 divulgaciones, 63 artículos indexados y 3 capítulos de libro.

CIDESI destaca como un actor clave en el avance científico y tecnológico de México, combinando investigación básica con desarrollos tecnológicos de vanguardia; a través de sus laboratorios especializados LANITED, LANITEM y LANITEF y proyectos interdisciplinarios, abordando desafíos nacionales prioritarios en áreas como manufactura avanzada, salud, energía, inteligencia artificial y tecnología aeroespacial.

El proyecto de Escuela Mexicana de Ventilación (EMV) en el ámbito de la investigación logró avances en el tratamiento de patologías respiratorias a través del desarrollo del ventilador Ehécatl 2.0, que alcanzó un nivel de madurez

---

<sup>15</sup> (SCIMAGO RESEARCH GROUP, 2024)

<sup>16</sup> Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), 2025



tecnológica TRL 5, junto con sus sistemas periféricos. Uno de los hitos más relevantes fue el registro de una patente innovadora en ventilación mecánica basada en energía de insuflación específica. Esta tecnología, sustentada en un modelo matemático pionero, permite la ventilación artificial mediante bolsa auto inflable, ofreciendo un sistema que personaliza la capacidad volumétrica máxima según las características individuales del paciente y su patología específica, situándose a la vanguardia del conocimiento en este tipo de aplicaciones médicas.

En el campo de las matemáticas aplicadas e Industria 4.0, CIDESI ha realizado contribuciones mediante la implementación de redes de Petri en sistemas de control industrial con FPGA, permitiendo el modelado y automatización de procesos complejos. Así mismo, ha desarrollado modelos basados en semi-retículas y teoría de categorías para optimizar procesos manufactureros, además de investigar espacios matemáticos no convencionales que mejoran la eficiencia computacional en aplicaciones de Big Data e Inteligencia Artificial.

En manufactura aditiva y materiales avanzados, CIDESI ha consolidado una línea de investigación con tecnologías como el sistema híbrido LDM, que combina polvo y alambre metálico para reparación de componentes, y la tecnología WAAM con CMT-Advance para procesos robotizados. También ha desarrollado geopolímeros para aplicaciones aeroespaciales, optimizando diseños mediante técnicas de diseño generativo.

En sistemas energéticos y de refrigeración, los avances incluyen prototipos de enfriamiento por medio de termoacústica y estado sólido basados en dieléctricos, modelos dinámicos para sistemas de compresión avanzados y disipadores de calor fabricados mediante manufactura aditiva.

En inteligencia artificial y digitalización CIDESI ha implementado soluciones innovadoras como redes generativas adversarias (GAN) para análisis de microestructuras, así como una plataforma blockchain federada para manufactura aditiva.

En dinámica de fluidos computacional se han desarrollado capacidades en modelado de sistemas microfluídicos, predicción de flujos mediante aprendizaje





automático, simulación de procesos de manufactura aditiva e investigación en metamateriales para transferencia de calor.

Un área destacada es la refrigeración por ondas mecánicas estacionarias, que aumenta la transferencia energética en prototipos de enfriadores con potencial para reducir el consumo eléctrico. Asimismo, se investigan enfriadores de estado sólido basados en dieléctricos, explorando el efecto de campos eléctricos en materiales para ofrecer alternativas ecológicas a los refrigerantes tradicionales.

En ciencia espacial, CIDESI desarrolla geopolímeros para nanosatélites (CubeSat), materiales innovadores con propiedades mecánicas y térmicas superiores que podrían reducir costos en la fabricación de estos dispositivos. Este proyecto no solo posiciona a México en la vanguardia de materiales compuestos para aplicaciones espaciales, sino que también forma talento especializado mediante la participación activa de estudiantes de posgrado.

En inteligencia artificial y sistemas avanzados, CIDESI impulsa el desarrollo de algoritmos de aprendizaje profundo para predecir propiedades microestructurales en componentes fabricados y optimiza tratamientos térmicos en aleaciones de níquel. También trabaja en criptografía avanzada, con generadores de semillas pseudoaleatorias para seguridad informática y en plataformas blockchain para manufactura aditiva. Además, desarrolla sistemas de interacción humano-robot con reconocimiento facial y entornos de realidad virtual háptica aplicables a gemelos digitales industriales.

En dinámica de fluidos computacional y simulación multifísica, se modelan sistemas microfluídicos para aplicaciones médicas, se combinan técnicas de CFD (Dinámica de Fluidos Computacional) con IA para predecir flujos y se investigan metamateriales para mejorar la eficiencia térmica. También se optimizan procesos de impresión 3D mediante simulación de manufactura aditiva. Finalmente, en monitoreo de manufactura aditiva asistida por láser, CIDESI ha desarrollado un módulo de fotodiodos de bajo costo capaz de detectar defectos en tiempo real mediante análisis espectral. Esta tecnología, validada en un prototipo off-axis, incluye un diseño on-axis avanzado con siete canales de fotodiodos y enfriamiento líquido, lo que permitirá un control de calidad más preciso en la fabricación de componentes críticos.



Estos avances reflejan el compromiso de CIDESI con la innovación tecnológica y su papel estratégico en el fortalecimiento de las capacidades científicas e industriales de México.

### **Desarrollo tecnológico, Transferencia de conocimiento e innovación**

El "*World Intellectual Property Indicators 2024*" reporta que, a nivel global, la actividad de patentes alcanzó un máximo histórico en 2023 con 3.55 millones de solicitudes, lo que representa un crecimiento del 2.7% respecto a 2022. Este crecimiento fue impulsado principalmente por incrementos sustanciales en las solicitudes de China, República de Corea, Estados Unidos, Japón e India. A nivel mundial, el 71.2% de las solicitudes fueron presentadas por residentes en su propia oficina nacional. Sin embargo, esta proporción varía enormemente: mientras que en China los residentes representan alrededor de 9 de cada 10 solicitudes, en oficinas como la de México la situación es la inversa.

El sistema científico mexicano tiene una prioridad crítica: fortalecer la transferencia de conocimiento hacia los sectores productivos y sociales. En 2023, la oficina de propiedad intelectual de México experimentó una disminución del 5.9% en las solicitudes de patentes. Esta fue una de las caídas más notorias entre las 20 principales oficinas. México se encuentra entre las oficinas donde los solicitantes no residentes representan 9 de cada 10 aplicaciones recibidas. Esto indica una fuerte dependencia tecnológica del exterior, en contraste con países como India, donde por primera vez los residentes representaron más de la mitad (55.2%) de sus solicitudes totales.

Brasil, otra economía grande de la región, mostró un desempeño positivo, con un aumento del 5.7% en solicitudes de marcas y México con 5.9 % en 2023. En el tema de especialización tecnológica, el análisis de países de ingresos medianos mostró que, que mientras Brasil se especializa en “otras máquinas especiales”, México tiene una fortaleza relativa en el campo “productos farmacéuticos”. El informe señala que México enfrenta el doble desafío de



revertir la contracción en sus solicitudes de patentes y de fomentar una mayor actividad innovadora para reducir su dependencia tecnológica externa.<sup>17</sup>

De acuerdo con el Índice Mundial de Innovación 2025, Chile (puesto 51°), Brasil (52°) y México (58°) se posicionan como las tres economías más innovadoras de América Latina y el Caribe, en un ranking global que evalúa a 139 economías. México ocupa el 6° lugar en exportaciones de bienes creativos, importaciones de alta tecnología (16°), exportaciones de alta tecnología (13°) y fabricación de alta tecnología (13°), lo que refleja la fortaleza de su base industrial y su modelo orientado a la exportación. La Ciudad de México ingresa por primera vez entre los 100 principales clústeres de innovación, debutando en el puesto 79°<sup>18</sup>.

México ha registrado avances notables en desarrollo e innovación durante la última década, particularmente en manufactura avanzada, industria automotriz y tecnologías de la información. Los datos revelan una situación paradójica ya que en 2024 se otorgaron 10,899 patentes (mostrando recuperación tras la caída de 20% durante la pandemia), de las cuales solo 6.4% correspondieron a titulares nacionales, evidenciando una preocupante dependencia tecnológica del exterior (93.6% de patentes en manos extranjeras). Esta brecha se refleja también a nivel regional, con entidades como la Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León concentrando la mayor parte de la propiedad industrial, mientras que estados como Guerrero, Tlaxcala y Nayarit presentan un rezago significativo.

Para transformar el conocimiento en beneficios socioeconómicos tangibles, es crucial fortalecer la transferencia de tecnología desde las instituciones académicas hacia el sector productivo. Esto puede lograrse mediante la creación de empresas de base tecnológica y el licenciamiento de propiedad intelectual. Como parte de una estrategia para detonar el ecosistema de innovación, se han identificado áreas prioritarias donde México puede desarrollar soberanía tecnológica, tales como: la fabricación de satélites nacionales para mejorar el

---

<sup>17</sup> (World Intellectual Property Organization (WIPO), 2024).

<sup>18</sup> (World Intellectual Property Organization (WIPO), 2025).



monitoreo territorial y la gestión de desastres; sistemas de alerta temprana para proteger las costas; el desarrollo de una cadena de valor nacional del litio para posicionarse en el mercado de energías limpias y reducir la dependencia de importaciones de semiconductores; el fomento a la producción de vehículos eléctricos para mantener la competitividad de la industria automotriz; y la innovación agroindustrial para fortalecer la seguridad alimentaria y reducir la pobreza rural. La articulación de estos proyectos estratégicos, en colaboración con los sectores público, privado y social, busca no solo generar bienestar para la población, sino también avanzar hacia una mayor independencia tecnológica para el país.

México enfrenta una gran dependencia tecnológica que compromete su desarrollo estratégico, según revelan los últimos datos disponibles. En 2024, las importaciones de tecnología avanzada mostraron una alta concentración en sectores estratégicos. Los semiconductores (circuitos integrados) fueron el tercer producto más importado con un valor de 62.9 MDD, los equipos médicos (aparatos ópticos, médicos y quirúrgicos) alcanzaron 18.7 MDD ubicándose en el séptimo lugar y por último, tecnología en general (maquinaria y equipo eléctrico) representaron el rubro de mayor importancia con un valor de 117.3 MDD, equivalente al 19.4 % del total de las importaciones del país.<sup>19</sup>

En México, el sector agroalimentario enfrenta una crisis de eficiencia que contribuye de manera significativa al problema global del desperdicio de alimentos. La raíz de este desafío nacional yace en la desconexión tecnológica, donde solo el 12% de los productores tiene acceso a herramientas avanzadas y un mínimo 15% emplea software de gestión. Esta brecha digital se agrava por una capacitación insuficiente, ya que más del 60% de los productores cuenta apenas con educación básica. La modernización se ve obstaculizada por una infraestructura básica deficiente, donde la falta de electricidad e internet en zonas rurales impide la implementación de soluciones digitales.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> (TradeImEX, 2025)

<sup>20</sup> (Mexico Business Publications; Murguía Francisco, 2024).



## Contribución de CIDESI (Datos a diciembre 2024)

CIDESI ha trabajado un portafolio de desarrollos tecnológicos con alto potencial patrimonial entre 2022 y 2024, destacando en áreas estratégicas como salud, tecnología espacial y sistemas de enfriamiento.

En el ámbito de la salud y en el marco de las actividades de la Escuela Mexicana de Ventilación, se creó un simulador de ventilación mecánica con derechos de autor, capaz de modelar parámetros fisiológicos clave como compliancia y resistencia mediante ecuaciones avanzadas de mecánica pulmonar. Además, se desarrollaron tres tipos de sensores médicos especializados: un sensor de presión diferencial (TRL 5), un sensor de  $\text{FiO}_2$  (TRL 6) y un sensor de hilo caliente (TRL 7), demostrando la capacidad de CIDESI para integrar investigación básica con aplicaciones clínicas prácticas.

En el campo de la tecnología espacial, CIDESI ha incursionado en el desarrollo de geopolímeros para carcasas de nanosatélites (CubeSat), materiales compuestos con propiedades ignífugas que utilizan manufactura aditiva para superar las limitaciones de las formulaciones convencionales. Este proyecto posiciona a México en la vanguardia de la tecnología espacial autónoma y representa una oportunidad estratégica para reducir la dependencia tecnológica en este sector.

El área de sistemas de enfriamiento (LANITEF) ha desarrollado prototipos disruptivos como un refrigerador magnético y un enfriador termoacústico, implementando rigurosos procedimientos según la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018. Estos desarrollos ofrecen un importante potencial de ahorro energético frente a los sistemas tradicionales de compresión, con aplicaciones en conservación de alimentos, medicamentos y procesos industriales.

En el Laboratorio Nacional de Investigación y Tecnologías Médicas (LANITEM), CIDESI ha avanzado significativamente en tecnologías médicas innovadoras. Entre los logros destacan un prototipo funcional de máquina de hemodiálisis (TRL 4), el sistema integral de monitoreo de signos vitales EVEXÍA (TRL 6) que cumple con la normativa NOM-241, un Biosensor para detección simultánea de



Dengue y SARS-CoV-2 (TRL 4), una sonda ultrasónica validada con fantasmas de prueba (TRL 4), y microagujas subdérmicas para monitoreo electroquímico (TRL 5).

En el ámbito de las tecnologías digitales, CIDESI, a través de LANITED, ha desarrollado soluciones innovadoras para la Industria 4.0, incluyendo gemelos digitales para entornos industriales, sistemas de simulación robótica con ROS/Gazebo, y avanzadas soluciones de inteligencia artificial para interacción humano-máquina que incorporan procesamiento de lenguaje natural, visión computacional y automatización robótica de procesos. Un desarrollo particularmente relevante es la implementación de redes de Petri en FPGA para control industrial, que representa un avance significativo en sistemas de manufactura avanzada.

Para maximizar el impacto de estos desarrollos se deben fortalecer las colaboraciones internacionales para validación de geopolímeros espaciales; desarrollar estrategias de comercialización efectivas para las tecnologías energéticas y ampliar los programas de capacitación para facilitar la adopción de soluciones de Industria 4.0.

Los niveles de madurez tecnológica alcanzados (desde TRL 4 para validación en laboratorio hasta TRL 7 para prototipos en entorno operacional) demuestran la capacidad de CIDESI para llevar los desarrollos desde la investigación básica hasta aplicaciones prácticas.

El Centro alinear sus capacidades tecnológicas con las prioridades establecidas en el PSCHTI 2025-2030, con base en las prioridades sectoriales como energía, salud, tecnologías disruptivas y/o cambio climático, así como los temas tecnológicos de CIDESI que promuevan el bienestar social y la independencia tecnológica de México.

### **Soluciones tecnológicas, vinculación y transferencia tecnológica.**

En materia de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas México enfrenta actualmente un panorama complejo pero prometedor; los procesos de vinculación, protección del conocimiento y transferencia tecnológica muestran avances significativos, aunque persisten importantes desafíos estructurales.



México impulsa de manera explícita la transferencia tecnológica mediante convocatorias institucionales para “Desarrollo Tecnológico, Vinculación e Innovación” y apoyos a la protección de propiedad intelectual, así como el Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo es una herramienta clave para promover la inversión privada en investigación y desarrollo tecnológico, fomentar la articulación entre academia y empresa, y fortalecer la soberanía científica y tecnológica del país. En 2024 se recibieron 48 propuestas para EFIDT de las cuales se aprobaron 17 proyectos. Respecto a indicadores de inversión, se señala que el valor promedio de los proyectos por contribuyente fue de 104.29 MDP, mientras que su promedio histórico de inversión en IDT era apenas 10.02 MDP; el incremental entre este ejercicio y el histórico ascendió a 1,602.64 MDP y el multiplicador calculado fue de 3.92 pesos privados por cada peso público.<sup>21</sup>

Las tecnologías avanzadas son un actor clave para impulsar el crecimiento de México. Según la Federación de la Industria Aeroespacial Mexicana, A.C. (FEMIA), el sector espacial ha experimentado un crecimiento notable, pasando de 100 empresas y organizaciones manufactureras en 2004 a 368 a mediados de 2022. En este contexto, la ingeniería de plataformas se consolida como una tendencia fundamental al permitir la implementación de arquitecturas escalables y la automatización de procesos.

Un ejemplo de ello es el proyecto nacional de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones denominado “Fábrica de Software”, que busca integrar a profesionales especializados en ingeniería y sistemas tecnológicos para diseñar y desarrollar software, herramientas y aplicaciones orientadas a digitalizar, integrar y optimizar trámites y procesos administrativos en México, con el objetivo de alcanzar la independencia tecnológica.

Por otro lado, el ecosistema de startups en México se encuentra en auge, especialmente en sectores como fintech, comercio electrónico e inteligencia artificial. Actualmente, el país cuenta con nueve empresas unicornio, entre las que destacan Kavak y Bitso, reconocidas por su innovación y rápido crecimiento.

---

<sup>21</sup> (Secihti, Secretaría Técnica del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología, 2024).



Ciudades como Guadalajara y Monterrey se han convertido en polos de atracción para emprendimientos, gracias al apoyo de incubadoras y aceleradoras que facilitan la conexión con inversores globales.

Estos avances tecnológicos están impulsando el crecimiento económico del país, en particular mediante la generación de empleo calificado en áreas como desarrollo de software, ciberseguridad y análisis de datos.

No obstante, se debe trabajar en reducir la brecha digital en zonas rurales, incrementar la inversión en educación técnica para satisfacer la demanda de profesionales en carreras STEM y fortalecer la ciberseguridad para proteger datos e infraestructuras críticas en México<sup>22</sup>.

Es de vital importancia fortalecer los mecanismos de vinculación entre los sectores académico, productivo, público y social. En la firma del acuerdo para fortalecer la formación profesional, la Dra. Rosaura Ruíz Gutiérrez, Titular de la Secihti, enfatizó que el avance científico y tecnológico no puede pensarse de manera independiente, sino bajo un modelo de colaboración entre el sector educativo; el sistema de ciencia, humanidades, tecnología e innovación; las instituciones de Educación Superior Nacionales y del extranjero; y el sector empresarial, tal como se hace con el modelo de la Red Espacio Común Nacional de Educación, Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Red Ecos Nacional) de la Secihti. El titular de la ANUIES menciona que el instrumento es el punto de partida para la creación de mecanismos operativos para la colaboración tripartita.<sup>23</sup>

### **Contribución de CIDESI (Datos a diciembre 2024)**

La innovación tecnológica durante 2024, se reflejó en un portafolio de 65 proyectos de ID. De los cuales, 58 se encuentran completados o en fase de cierre, mientras que 11 permanecen activos. La institución fortaleció su propiedad intelectual con 37 figuras vigentes, incluyendo 27 patentes otorgadas y 10 en trámite (acumulado de 2010-2024), además de nuevas solicitudes que comprenden 2 patentes, 1 modelo de utilidad, 7 diseños industriales y 5

---

<sup>22</sup> (Nextwork360 Latam, Torres Alberto, 2025)

<sup>23</sup> (Gobierno de México, 2025).





derechos de autor. CIDESI formalizó 39 convenios de colaboración y la continuidad de convenios del Programa Presupuestario F003 con un presupuesto total autorizado de 56.4 millones de pesos distribuido durante los siguientes 3 años<sup>24</sup>, reflejando su habilidad para transformar conocimiento en soluciones prácticas y patentables.

La vinculación con los sectores productivos se materializó a través de soluciones tecnológicas clave. En el ámbito de la metrología, CIDESI brindó servicios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 a empresas automotrices como General Motors y Mazda, realizando más de 2,500 calibraciones anuales que optimizaron sus procesos productivos. Para infraestructura crítica, implementó tecnologías no destructivas (GWUT/MFL) en la inspección de tanques de combustible en 60 aeropuertos, incluyendo los de la Ciudad de México, Cancún y Monterrey, con una inversión de 14.6 millones de pesos en colaboración con ASA, previniendo riesgos ambientales y operativos.

Asimismo, su alianza con PROFECO, valuada en 5.9 millones de pesos, permite fortalecer el control metrológico nacional y reducir emisiones vehiculares mediante la calibración de dinamómetros Muuk Balak. Adicionalmente, CIDESI atendió a 173 empresas con pruebas no destructivas y más de 1,000 ensayos de materiales, apoyando a sectores estratégicos como energía y construcción.

Entre los proyectos estratégicos destacados se encuentra el programa de Integridad Mecánica con ASA, que desde 2015 emplea tecnologías no destructivas para monitorear tanques de combustible en aeropuertos, mejorando significativamente la seguridad operativa. El Laboratorio de Pruebas No Destructivas mantuvo sus acreditaciones para el análisis de soldaduras y recipientes a presión, impactando directamente en la seguridad industrial.

CIDESI opera bajo un modelo integral de transferencia tecnológica que combina servicios especializados, capacitación sectorial, desarrollo conjunto y prototipaje avanzado. Durante 2024, ofreció más de 10,000 servicios tecnológicos, impartió diplomados en metrología y desarrolló proyectos colaborativos como entornos de realidad háptica para gemelos digitales industriales. Sus capacidades de

---

<sup>24</sup> (Nextwork360 Latam, Torres Alberto, 2025).



prototipaje abarcan desde dispositivos médicos hasta sistemas industriales con niveles de madurez tecnológica (TRL) entre 4 y 6, facilitando la transición de la investigación a aplicaciones prácticas.

Los impactos clave de estas acciones incluyeron mejoras en eficiencia industrial mediante la optimización de procesos en los sectores automotriz y manufacturero, el fortalecimiento de la seguridad en infraestructura crítica como aeropuertos y defensa nacional, avances en soberanía tecnológica a través del desarrollo de materiales avanzados y dispositivos médicos, así como la formación de más de 100 profesionales en tecnologías digitales. Estos logros posicionan a CIDESI como un actor fundamental en el ecosistema de innovación mexicano, puenteando efectivamente la investigación científica con aplicaciones industriales concretas.

El impacto de estos desarrollos se refleja en múltiples dimensiones: aumento de la eficiencia industrial mediante calibración precisa, mejora en la seguridad pública a través de la prevención de accidentes en infraestructura energética, avances en soberanía tecnológica con soluciones locales como microbalanzas para detección simultánea de Dengue y COVID 19, y aceleración de la transición hacia la Industria 4.0 con implementaciones de IA y blockchain.

En el ámbito de innovación tecnológica y capacidades especializadas, CIDESI consolidó su liderazgo a través de sus sedes estratégicas. La Unidad Aeropuerto en Querétaro destacó con laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para ensayos no destructivos y caracterización de materiales avanzados, ejecutando proyectos clave en geopolímeros para CubeSat y reciclaje de compuestos de fibra de carbono, que generaron 14 publicaciones científicas y la formación de 12 especialistas. Paralelamente, la Sede Nuevo León avanzó en el desarrollo de sistemas IIoT para monitoreo industrial actualmente en proceso de patente, e implementó 8 modelos Canvas para transferencia tecnológica, creando prototipos médicos innovadores como el dispositivo PANI para medición no invasiva de presión arterial.

En la Sede de Nuevo León la vinculación con sectores productivos mostró resultados en el sector aeroespacial, con servicios valorados en 2.6 millones de pesos a 32 empresas. En el ámbito automotriz, se realizó una evaluación de industria 4.0, a través de la recopilación y análisis de información para medir el



desempeño, habilidades y conocimientos para Yazaki (88 mil 209 pesos) y se desarrollaron soluciones de mecanizado para SISAMEX (170 mil pesos), mientras que el área de Metrología Nuevo León reportó 913 servicios especializados que generaron 3.6 millones de pesos en ingresos.

Asimismo, en la Sede de Estado de México, se concretó un prototipo de transceptor móvil en el sector defensa.

### **Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación**

La formación de personas, la generación de conocimiento, la investigación y la innovación requieren de una sólida colaboración entre los sectores académico, empresarial y gubernamental. En México, si bien la colaboración ha sido mencionada en políticas científicas, no existe una estrategia nacional específica que permita consolidar un modelo de práctica colaborativa con impacto los retos nacionales. Como resultado, los esfuerzos de colaboración existentes responden principalmente a iniciativas individuales o institucionales y no a un plan nacional coordinado.

Esta falta de una estrategia articulada ha contribuido a que el país presente una capacidad científica y tecnológica limitada para enfrentar desafíos globales y generar un desarrollo nacional próspero. Un ejemplo claro es la financiación de múltiples proyectos en temas similares sin una integración efectiva; entre 2002 y 2018, se apoyaron 268 proyectos sobre diabetes, 187 sobre obesidad y 59 sobre hipertensión, involucrando a decenas de instituciones. Esta dispersión evidencia la falta de una estrategia de articulación en los instrumentos de financiamiento, lo que impidió potenciar el impacto de los recursos invertidos, que ascendieron a 109,491 millones de pesos en 35,704 proyectos entre 2001 y 2024.

Los datos revelan que 58% de las publicaciones científicas nacionales entre 2015 y 2024 se realizaron en colaboración con dos o más instituciones, su porcentaje sigue siendo inferior al de países como Argentina o Chile. Asimismo, la colaboración con el sector privado es baja: en 2016, solo el 20% de las empresas que realizaron innovación colaboraron con universidades o centros de investigación.



El modelo actual de incentivos individuales, si bien fomenta la productividad, ha generado externalidades negativas como la competencia desmedida y la priorización de la cantidad sobre la calidad. Por ello, se propone implementar un modelo de colaboración inspirado en experiencias como la Red Ecos de la Ciudad de México. Este modelo busca formar redes estatales, regionales y nacionales que integren a instituciones de gobierno, empresas, universidades, centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil. El objetivo es impulsar proyectos estratégicos que respondan a las necesidades de la población, aprovechar las capacidades existentes, disminuir brechas entre instituciones y facilitar la transferencia de conocimiento.

La creación de estas redes no es un fin en sí mismo, sino el medio para consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SNCHTI), restablecer el diálogo entre el Estado y la comunidad científica, y posicionar a México como una potencia tecnológica y de innovación<sup>25</sup>

### **Contribución de CIDESI (Datos a diciembre 2024)**

El CIDESI es un pilar fundamental para el fortalecimiento del SNCP mediante contribuciones estratégicas en formación de talento, investigación colaborativa y desarrollo tecnológico. Su principal aporte al SNCP es el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT), desarrollado en colaboración con seis CPI (CIO, CIDETEQ, CIATEC, CIMAT, CIATEQ e Innova Bienestar), que representa un modelo exitoso de integración académica. Este programa de excelencia categoría 1 cuenta con 114 estudiantes y una planta académica de 59 doctores (45 pertenecientes al SNII), permitiendo a los estudiantes tomar materias en cualquier centro de la red, acceder a codirección de tesis por especialistas de todas las instituciones y utilizar la infraestructura de laboratorios compartidos.

CIDESI fortalece el SNCP mediante la operación de tres Laboratorios Nacionales especializados: LANITED (Tecnologías Digitales), LANITEM (Tecnologías Médicas)

---

<sup>25</sup> (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, 2025).



y LANITEF (Sistemas de Enfriamiento), que sirven como plataformas de colaboración multistitucional. Estos laboratorios han desarrollado tecnologías estratégicas como el ventilador Ehécatl 2.0 (TRL 5) para la Escuela Mexicana de Ventilación, geopolímeros para nanosatélites CubeSat, y sistemas de refrigeración magnética y termoacústica con potencial de ahorro energético.

La institución demuestra una capacidad excepcional para vincular la investigación con aplicaciones industriales concretas, atendiendo a 173 empresas con pruebas no destructivas y más de 1,000 ensayos de materiales. Su colaboración con ASA en la inspección de tanques de combustible en 60 aeropuertos nacionales, y con empresas automotrices como General Motors y Mazda en calibraciones de precisión, refleja su compromiso con la seguridad industrial y la eficiencia productiva.

Con 37 figuras de propiedad intelectual vigentes y una cartera de 65 proyectos de ID en 2024, CIDESI evidencia su capacidad para transformar conocimiento en soluciones patentables. Su modelo de transferencia tecnológica, que combina servicios especializados, capacitación sectorial y prototipaje avanzado, ha generado más de 10,000 servicios tecnológicos y 592 profesionales formados mediante 26 cursos de educación continua.

La contribución de CIDESI al SNCP se manifiesta en su amplia red de colaboración que incluye 19 instituciones académicas, 12 empresas líderes y tres secretarías de Estado, demostrando que es posible transformar la cultura de competencia en cooperación productiva. Su enfoque en prioridades nacionales como tecnologías disruptivas, transición energética, salud pública y cambio climático, junto con su capacidad para ejecutar proyectos interinstitucionales de gran escala, posiciona a CIDESI como un actor clave en la construcción de la soberanía tecnológica de México y en el fortalecimiento del SNCP.

La Secihti, otorga a los CPI's mayores facultades para regular y coordinar esfuerzos. La creación de redes no es un fin en sí mismo, sino el medio para consolidar el SNCHTI, restablecer el diálogo entre el Estado y la comunidad científica, y posicionar a México como una potencia tecnológica y de innovación.



## **Visión a largo plazo.**

### **Visión a 2030**

Ser un centro público reconocido a nivel nacional e internacional como referente en innovación tecnológica, investigación aplicada y desarrollo de soluciones de alto valor. Esta visión fue formulada a partir de procesos participativos, que permitieron recoger aportaciones de la comunidad científica, sector productivo y sociedad en general. Aspiramos a contribuir significativamente al bienestar social, al desarrollo sostenible y a la transformación de los sectores estratégicos del país.

Los temas tecnológicos de CIDESI:

1. Manufactura Avanzada y Desarrollo de Materiales.
2. Sistemas Robóticos, Electrónica, Control y Automatización.
3. Energía Sustentable y Eficiencia Energética.
4. Tecnologías de Inspección, Metrología y Pruebas Avanzadas.
5. Tecnologías digitales, médicas e inteligencia artificial.
6. Semiconductores y Microtecnologías.

### **Visión a 20 años.**

En el horizonte a 2045, CIDESI se consolidará como el eje fundamental del desarrollo científico-tecnológico de México, estableciendo un modelo único que articula capacidades técnicas con necesidades sociales. A través de seis décadas de trabajo consistente, la institución transformará radicalmente el panorama de la innovación en el país evolucionando de centro de investigación a catalizador de un ecosistema nacional de conocimiento aplicado.

El núcleo de esta transformación radicará en integrar a todos los sectores de la sociedad en procesos innovadores. Las comunidades históricamente marginadas dejarán de ser receptoras pasivas para convertirse en actores clave del desarrollo tecnológico. Este cambio se logrará mediante programas permanentes de vinculación que incluirán laboratorios móviles, talleres comunitarios y sistemas de retroalimentación continua. Los dispositivos médicos que se desarrollen, por ejemplo, incorporarán desde su diseño las realidades de las clínicas rurales y los centros de salud urbanos con menores recursos.



Para 2045, CIDESI habrá establecido una red nacional de innovación que conectará sistemáticamente a investigadoras e investigadores, estudiantes, empresarias y empresarios y, ciudadanas y ciudadanos. Esta red operará mediante plataformas digitales avanzadas pero accesibles, complementadas con presencia física en todas las regiones del país y se articulará de manera transversal con el SNCP, las IES y la industria.

Las nuevas generaciones participarán en programas de formación escalonados —desde clubes de ciencia en educación básica hasta posgrados profesionales diseñados conjuntamente con la industria— con especial énfasis en la inclusión activa de pueblos indígenas, personas con discapacidad, niñas y niños, así como comunidades de la diversidad sexual y otros grupos históricamente subrepresentados en áreas STEM.

La vinculación con el sector productivo alcanzará niveles sin precedentes. Las pequeñas y medianas empresas mexicanas contarán con mecanismos claros para acceder a tecnologías desarrolladas en CIDESI, adaptadas a sus necesidades específicas. En paralelo, las grandes industrias participarán activamente en consorcios de investigación aplicada, garantizando que los desarrollos respondan a desafíos reales del mercado global. Este modelo híbrido de colaboración posicionará a México como exportador de tecnologías de vanguardia en sectores estratégicos.

En el ámbito ambiental, CIDESI será reconocido internacionalmente por sus contribuciones a la sustentabilidad. Las tecnologías de monitoreo desarrolladas permitirán a comunidades locales gestionar sus recursos naturales con base en evidencia científica. Los sistemas energéticos descentralizados, diseñados con participación comunitaria, habrán reducido significativamente las desigualdades en acceso a energía limpia.

La institución habrá superado las barreras tradicionales entre disciplinas científicas, creando equipos multidisciplinarios que abordan prioridades desde múltiples perspectivas. Este enfoque se reflejará en soluciones integrales que combinarán hardware avanzado, inteligencia artificial responsable y conocimiento tradicional validado científicamente.



## 6. Objetivos

En el marco del PI 2025-2030 del CIDESI se posiciona estratégicamente para transformar a México en una potencia científica y tecnológica soberana, comprometida con un desarrollo nacional que combine innovación, bienestar y prosperidad inclusiva. Este plan articula cuatro objetivos fundamentales, cada uno respaldado por estrategias claras, líneas de acción concretas e indicadores medibles, diseñados para garantizar su impacto y su alineación con las prioridades del país.

Asimismo, incorpora de manera transversal la atención a las desigualdades estructurales —de género, etnia, discapacidad y edad— y un compromiso decidido con la sostenibilidad ambiental, asegurando que la CHTI contribuya al desarrollo equitativo y sustentable de la sociedad mexicana.

### Objetivos del Programa Institucional del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial 2025-2030

1. Desarrollar programas de posgrado y consolidar la formación de comunidades científicas y tecnológicas, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.
2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro para impulsar la soberanía científica.
3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia tecnológica y el bienestar social.
4. Fortalecer la colaboración interinstitucional para consolidar la integración del SNCP, mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales.



## **6.1 Relevancia del objetivo 1. Desarrollar programas de posgrado y consolidar la formación de comunidades científicas y tecnológicas, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.**

El desarrollo y consolidación de programas de posgrado así como la formación de comunidades científicas y tecnológicas constituyen una prioridad estratégica para México en su búsqueda por fortalecer la CHTI y para impulsar un modelo de desarrollo sostenible, equitativo e incluyente. El país enfrenta un déficit significativo, en una comunidad científica y tecnológica altamente capacitada en áreas clave que son esenciales para responder a los retos nacionales y globales, como la soberanía tecnológica, la competitividad económica y la equidad social.

El país enfrenta desafíos globales, por lo que se debe generar un desarrollo nacional próspero con base en la capacidad científica y tecnológica. La financiación de multi proyectos entre 2002 y 2018, se apoyaron 268 proyectos sobre diabetes, 187 sobre obesidad y 59 sobre hipertensión, involucrando a decenas de instituciones, los datos dan muestra de cómo los propios instrumentos de financiamiento carecieron de una estrategia de articulación que favoreciera la integración de los diferentes esfuerzos. El despliegue de 109,491 millones de pesos en 35,704 proyectos entre 2001 y 2024 representa un importante acervo de inversión, cuyo impacto puede ser amplificado mediante el desarrollo de una estrategia integral de coordinación entre instrumentos de financiamiento.

El objetivo de fortalecer programas de posgrado adquiere especial relevancia al considerar el modelo exitoso implementado por el CIDESI a través del PICYT. Este programa demuestra cómo la formación especializada puede responder directamente a las necesidades estratégicas del país, vinculando academia, investigación y sector productivo.



CIDESI ha logrado consolidar una oferta académica de excelencia en sus sedes de Estado de México y Querétaro, con programas como la Especialidad en Tecnólogo Mecatrónica, Maestrías y Doctorados en Diseño y Desarrollo de Sistemas Mecánicos, Mecatrónica, Metrología, Manufactura Digital y Diseño e Innovación de Producto. La fortaleza de estos posgrados radica en su estructura colaborativa con seis CPI's (CIO, CIDETEQ, CIATEC, CIMAT, CIATEQ e Innova Bienestar), que permite a los estudiantes acceder a una red de 59 doctores (45 pertenecientes al SNII), tomar materias en cualquier institución participante, recibir dirección de tesis por especialistas de toda la red y utilizar infraestructura de laboratorios compartidos.

Este modelo ha generado resultados tangibles entre 2019 y 2024, periodo que mantuvo una tasa de egreso promedio de 20%, formando a 1,030 estudiantes, con 203 graduados. En 2024, 39 graduados produjeron 31 publicaciones en áreas prioritarias como energía, manufactura digital y materiales avanzados. Además, 12 IIXM lideraron siete proyectos aplicados en manufactura aditiva, MEMS y sistemas de control, demostrando la vinculación efectiva con sectores estratégicos.

La relevancia del objetivo se refuerza al analizar el enfoque integral de CIDESI, que incluye (datos 2024):

- Educación continua: 26 cursos anuales que capacitaron a 446 profesionales en habilidades técnicas demandadas por la industria.
- Vinculación temprana: 1,065 estudiantes de 43 IES visitaron los laboratorios, fomentando vocaciones científicas.
- Equidad de género: Políticas activas para incrementar la participación femenina en ingeniería y tecnología, con planes específicos para 2025-2030 como la consolidación de la Comisión "Mujeres en CHTI" de manera interna y búsqueda de alianzas con instancias estatales.
- Personas con discapacidad: Estrategias durante los siguientes 5 años para garantizar accesibilidad plena en infraestructura, plataformas digitales y procesos formativos, así como acciones de sensibilización para construir entornos inclusivos.



- Niñez y juventud: Participación en actividades de formación científica y tecnológica, en edades tempranas con actividades de mentorías, que reduzcan las brechas de acceso a la innovación desde etapas iniciales de la educación.
- Pueblos indígenas: Difusión de los apoyos complementarios para personas indígenas como las Becas Nacionales de Inclusión (Secihti 2025), que tienen como objetivo contribuir a reducir las desigualdades sociales, culturales y económicas originadas por la marginación, desigualdad educativa y discriminación.
- Diversidad sexual: Promover un ambiente laboral y académico libre de discriminación, asegurando igualdad de oportunidades y fomentando la plena participación de comunidades de la diversidad sexual y de género en áreas STEM.
- Pertinencia académica: Una guía estructurada asegura que los proyectos estudiantiles respondan a temas tecnológicos prioritarios del centro y de la Secihti, garantizando recursos e infraestructura adecuados.
- Enfoque regional estratégico, contribuyendo a la reducción de las disparidades en el acceso a educación especializada en el país. A través de las sedes en Estado de México, Nuevo León, Querétaro y Campeche para la atención necesidades del sureste mexicano, región históricamente relegada en materia de posgrados científicos y formación de tecnólogos.

El esquema PICYT evidencia que es posible superar desafíos nacionales como la concentración geográfica de posgrados (70% en solo cinco entidades) y la desconexión academia-industria. Al ofrecer un modelo interinstitucional con alcance regional, infraestructura compartida y formación aplicada, CIDESI no solo forma especialistas altamente calificados, sino que transfiere conocimiento directamente al sector productivo.

## **6.2 Relevancia del objetivo 2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro mediante la participación en los temas de las agendas de investigación construidas con participación social para fortalecer la soberanía científica.**

El fortalecimiento de la investigación básica y aplicada en México representa una oportunidad estratégica para avanzar hacia la soberanía científica y tecnológica del país. Si bien persisten desafíos relacionados con la limitada inversión pública y la concentración de recursos en determinadas instituciones y regiones, los esfuerzos realizados en los últimos años han permitido consolidar comunidades científicas en áreas clave como la física, las matemáticas, la biotecnología y la salud. La existencia de 117 laboratorios nacionales, 25 CPI's y más de 150 IES con actividades científicas y tecnológicas constituye una base sólida sobre la cual construir un sistema más articulado, equitativo y sostenible. Aprovechar estas capacidades permitirá fortalecer la investigación de frontera, diversificar la distribución del financiamiento, y potenciar la colaboración entre actores públicos, privados y sociales del SNCHTI.<sup>26</sup> En este contexto, el objetivo de incrementar la generación y aplicación del conocimiento hacia los sectores prioritarios, adquiere especial relevancia. CIDESI fortalece la investigación básica y aplicada, con 37 patentes vigentes (2010 – 2024) y desarrollos tecnológicos como el monitor fetal, monitor cardíaco, sensor de hilo caliente para la prioridad sectorial salud, geopolímeros para aplicaciones aeroespaciales y soluciones de inteligencia artificial para manufactura avanzada, ambas para la prioridad de tecnologías disruptivas, transversales y de frontera, la institución ha logrado

---

<sup>26</sup> (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti), 2025



traducir el conocimiento científico en aplicaciones concretas que atienden necesidades nacionales prioritarias.

Los avances de CIDESI en áreas como matemáticas aplicadas, donde ha desarrollado modelos basados en teoría de categorías para optimización de procesos manufactureros, o en sistemas energéticos, con propuestas innovadores de refrigeración termoacústica, evidencian el potencial de una investigación orientada a resolver prioridades reales. Particularmente destacable es su trabajo en tecnologías emergentes como blockchain para manufactura aditiva, realidad virtual háptica para gemelos digitales, y sistemas microfluídicos para aplicaciones médicas, que colocan a México en la frontera del conocimiento tecnológico.

La capacidad de CIDESI para conectar investigación básica con desarrollo tecnológico se manifiesta en proyectos como el módulo de fotodiodos para monitoreo de manufactura aditiva, que combina principios físicos con aplicaciones industriales, o en los enfriadores de estado sólido basados en dieléctricos, que ofrecen alternativas ecológicas a los refrigerantes tradicionales. Estos desarrollos no solo generan propiedad intelectual (63 artículos indexados, 3 capítulos de libro), sino que impactan positivamente en sectores productivos estratégicos y en el bienestar social.

El Centro cuenta con una trayectoria en investigación aplicada y desarrollo tecnológico en el sector energético nacional. Del 2014 al 2022 se desarrolló experiencia en diferentes proyectos que permitieron establecer alianzas con instituciones académicas, centros de investigación especializados y empresas líderes del sector.

En el campo de la energía solar térmica, el trabajo en el CeMIE-Solar dio como resultado plataformas de prueba pioneras para sistemas de baja y media temperatura. Estos desarrollos incorporan sistemas de control automatizado de última generación para variables críticas como temperatura, flujo y presión, demostrando capacidades operativas sobresalientes que van desde 20-80°C para aplicaciones con agua hasta 200°C para sistemas con aceite térmico. Estos



logros reflejan nuestra capacidad para traducir conocimiento científico en soluciones técnicas robustas.

La experiencia en energía eólica, desarrollada a través del CeMIE-Eólico, incluye innovaciones disruptivas en Diseño Aeroelástico de rotores y procesos de manufactura. Se realizó el diseño y la fabricación de un aspa prototipo de nueve metros con cadena de suministro local y el desarrollo de diseños modulares para aspas de más de 60 metros, optimizando así los procesos.

En el emergente campo de las energías oceánicas, se han realizado desarrollos en turbinas hidrocinéticas de 1 kW, el uso innovador de materiales compuestos y procesos de fabricación avanzados como el moldeo por transferencia de resina (RTM). Los prototipos desarrollados se validaron exitosamente con pruebas en laboratorio con condiciones marinas reales, validando su desempeño y durabilidad.

La experiencia se extiende también a aplicaciones duales que vinculan energía y sector agroindustrial, donde se implementaron sistemas de secado solar térmico de madera y chile habanero que contribuyen a la autosuficiencia energética en comunidades rurales del sureste, demostrando el impacto social de nuestras soluciones tecnológicas.

Estos logros fueron el resultado de colaboraciones estratégicas con instituciones de prestigio como la UNAM, el IIE, el CIMAV, CIATEQ, UP Metropolitana de Hidalgo y sector empresarial, así como con empresas líderes del sector energético.

CIDESI fortalece el ecosistema nacional de innovación, caracterizado por prolongados tiempos de patentamiento y baja transferencia tecnológica. Al formar especialistas en áreas críticas, el Centro está sentando las bases para que México transite hacia una economía del conocimiento más robusta, sustentable e inclusiva. Combinando excelencia científica con aplicaciones prácticas, lo que resulta fundamental para impulsar el desarrollo tecnológico nacional y reducir la dependencia de tecnologías extranjeras. Es importante buscar la vinculación efectiva de la investigación con las necesidades industriales y sociales del país.



### **6.3 Relevancia del objetivo 3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia tecnológica y el bienestar social.**

El desarrollo de soluciones tecnológicas y el fortalecimiento de la vinculación y la transferencia tecnológica en México representan una oportunidad estratégica para consolidar la soberanía científica, impulsar la competitividad nacional y transitar hacia una economía basada en el conocimiento. Si bien persisten retos nacionales relacionados con la brecha digital, la limitada inversión en educación técnica y la necesidad de robustecer la ciberseguridad, el país cuenta con un ecosistema dinámico y en expansión que combina capacidades académicas, empresariales e institucionales. Los avances logrados a través de mecanismos como el Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo Tecnológico (EFIDT), el crecimiento sostenido del sector aeroespacial, el impulso a proyectos de transformación digital y el surgimiento de startups innovadoras, reflejan una base sólida sobre la cual construir un modelo de innovación más articulado y sustentable. Aprovechar estas capacidades permitirá potenciar la generación de valor agregado, promover la independencia tecnológica y consolidar a México como un referente regional en innovación, transformación digital y desarrollo tecnológico sostenible.

En este contexto, CIDESI se erige como un actor fundamental en la creación de soluciones tecnológicas que abordan brechas sociales y regionales, alineándose con prioridades nacionales estratégicas como energía, agua, alimentación, salud, tecnologías disruptivas y medio ambiente. A través de un enfoque integral que combina investigación aplicada, vinculación con los sectores productivos y transferencia tecnológica, la institución genera impactos significativos en el desarrollo sostenible del país.



## Impacto en Sectores Estratégicos

CIDESI ha demostrado su capacidad de impacto en áreas críticas para la nación:

- En infraestructura crucial y seguridad operativa, ha implementado tecnologías no destructivas (GWUT/MFL) para la inspección de tanques de combustible en 60 aeropuertos, incluidos los de la Ciudad de México, Cancún y Monterrey, en colaboración con Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA). Este programa, activo desde 2015 con una inversión de 14.6 millones de pesos, previene riesgos ambientales y operativos, fortaleciendo la seguridad en zonas de alta conectividad aérea.
- En salud y soberanía tecnológica, ha desarrollado dispositivos innovadores como una microbalanza para la detección simultánea de Dengue y COVID 19 y el prototipo PANI para medición no invasiva de presión arterial, respondiendo a necesidades urgentes en regiones con acceso limitado a servicios médicos.
- En medio ambiente y sustentabilidad ha impulsado proyectos como el desarrollo de geopolímeros para CubeSat y el reciclaje de compuestos de fibra de carbono, promoviendo la economía circular. Su colaboración con PROFECO, con una inversión de 5.9 millones de pesos ha permitido fortalecer el control metrológico nacional y reducir emisiones vehiculares.

## Vinculación con Sectores Productivos y Alineación Sectorial

CIDESI ha establecido alianzas estratégicas mediante diversos convenios de colaboración, demostrando su capacidad para transformar conocimiento en aplicaciones prácticas. Brinda servicios acreditados (ISO/IEC 17025) a empresas del sector automotriz como General Motors y Mazda, realiza más de 2,500 calibraciones anuales y ofrece asesorías en Industria 4.0. En el sector aeroespacial y defensa, ha colaborado con 32 empresas, generando ingresos por 2.6 millones de pesos, así como el desarrollo de un prototipo de transceptor móvil para el sector DEFENSA. Asimismo, ha ejecutado más de 1,000 ensayos de materiales y pruebas no destructivas para infraestructura crítica en energía y construcción.

Esta vinculación se alinea directamente con sectores prioritarios.





1. Salud: Desarrollo de una cartera de más de 15 dispositivos médicos (proyecto LANITEM) y el Biosensor KANAN.COVID19 para detección de anticuerpos.
2. Medio Ambiente: Biosensor KANAN.PESTI para detección de pesticidas y tecnología Muuk' Balak' para reducir emisiones vehiculares. En 2025, el proyecto Gliders cuenta con fondo de maduración para el monitoreo de aguas someras.
3. Energía: Proyecto LaNITeF para sistemas de refrigeración eficientes sin compresor, mejorando la cadena de frío con importantes ahorros energéticos.
4. Tecnologías Disruptivas: Proyecto LANITED para investigación en espacios mercocibernéticos y celdas robotizadas para manufactura de PCB's, integrando la Cuarta Revolución Industrial.
5. Soberanía Tecnológica: Los proyectos prioritarios fortalecen la capacidad tecnológica nacional y reducen la dependencia de importaciones.

Actualmente en 2025, se cuenta con proyectos de ciencia básica y de frontera; maduración tecnológica y articulación de Laboratorios Nacionales alineados a las prioridades del PSCHTI.

El proceso de maduración tecnológica en CIDESI ha enfrentado adversidades derivadas de la transición en las políticas públicas de ciencia y tecnología, particularmente en la definición de mecanismos claros para la transferencia de conocimiento y la participación de investigadores en empresas de innovación estratégica. Estos retos, sumados a las restricciones presupuestarias actuales han limitado temporalmente la inversión en el desarrollo de tecnologías propias.

No obstante, se reconoce la oportunidad histórica que representa el PSCHTI 2025-2030 de la Secihti para fortalecer, en colaboración con el Gobierno Federal, un ecosistema de innovación que priorice la optimización de recursos para escalar tecnologías estratégicas mexicanas y para el Centro, la oportunidad de incorporar estrategias de ingresos propios con incrementos anuales.



Este enfoque permitirá acelerar la maduración de las capacidades de CIDESI, en línea con los objetivos nacionales de autosuficiencia tecnológica y desarrollo inclusivo.

El impacto de atender este objetivo trasciende la esfera académica y tecnológica: fortalece la independencia tecnológica del país, reduce la dependencia de importaciones en sectores estratégicos, y contribuye a un desarrollo económico más justo y sostenible. Además, responde a los principios del modelo de desarrollo del segundo piso de la Transformación, que integra la innovación tecnológica con valores humanistas para garantizar el bienestar colectivo, la justicia social y la inclusión de grupos históricamente marginados.



## **6.4 Relevancia del objetivo 4. Participar en acciones de colaboración interinstitucional que fortalezcan la integración del SNCP mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales y regionales.**

El SNCHTI constituye una oportunidad estratégica para transformar el modelo de generación y aplicación del conocimiento en México. Si bien el país ha sufrido la falta de una estrategia nacional articulada que integre los esfuerzos de investigación, desarrollo e innovación, así como la dispersión de recursos y la baja vinculación entre los sectores académico, empresarial y gubernamental, el contexto actual ofrece un escenario propicio para avanzar hacia un sistema más coordinado, inclusivo y orientado al impacto social.

CIDESI ha construido un ecosistema de cooperación que integra Centros Públicos de Investigación, universidades y el sector industrial.

La institución ha desarrollado un modelo probado de colaboración interinstitucional que se materializa en alianzas estratégicas de largo plazo. Un ejemplo emblemático es la colaboración por más de 20 años con el Instituto de Astrofísica de la UNAM, donde ha participado en el desarrollo de instrumentación astronómica de vanguardia en conjunto con instituciones internacionales de primer nivel como el Instituto de Astrofísica de Canarias y la Universidad de Florida. Esta capacidad de articulación se extiende a proyectos recientes como el desarrollo de un Glider para observación oceanográfica realizado con la participación de CICESE, UNAM, CINVESTAV y otras ocho instituciones, fortaleciendo las capacidades nacionales en monitoreo marino y protección de recursos naturales estratégicos.

CIDESI participa activamente en Laboratorios Nacionales como mecanismos articuladores del SNCHTI, generando capacidades distribuidas en distintas regiones del país. En este contexto, se están impulsando estrategias específicas para fortalecer la presencia y articulación en el sureste mexicano, una región



prioritaria que demanda atención. A través de la Sede Campeche y el acuerdo de colaboración con la UNACAR, así como con el TecNM, buscando promover en conjunto el desarrollo de capacidades locales, contribuyendo así a una coordinación más equitativa del SNCHTI a nivel nacional.

CIDESI responde de manera concreta a los principales objetivos del SNCHTI mediante una red activa de vinculación que incluye 19 instituciones académicas nacionales e internacionales, 12 empresas industriales líderes, dos secretarías de Estado (MARINA, DEFENSA) y cuatro Clústeres tecnológicos y automotrices. Esta amplia red de colaboración contrasta favorablemente con el panorama general del sistema, donde persiste una cultura de competencia en lugar de cooperación.

Un aporte estratégico de CIDESI a la consolidación del SNCP es su participación activa en el PICYT, desarrollado en colaboración con seis CPI's (CIO, CIDETEQ, CIATEC, CIMAT, CIATEQ e Innova Bienestar). Esta alianza académica, promueve una gobernanza colaborativa basada en principios de interoperabilidad, corresponsabilidad y uso eficiente de infraestructura compartida. En este marco, CIDESI impulsa programas de excelencia reconocidos en el Sistema Nacional de Posgrados, incluyendo los niveles de especialidad maestría y doctorado mencionados previamente.

La participación de CIDESI en el PICYT no solo refleja su experiencia técnica y académica, sino también su capacidad para incidir en la gobernanza del SNCHTI. Con una planta de 59 investigadores (45 de ellos miembros del SNII), el centro promueve una investigación altamente colaborativa —73% de sus 63 artículos indexados se desarrollan en coautoría interinstitucional— y un modelo educativo que facilita la movilidad académica, la interoperabilidad de plataformas tecnológicas y el uso compartido de laboratorios especializados. Este esquema se apoya en mecanismos formales de coordinación como consejos mensuales de gestión, estructuras académicas compartidas y seminarios anuales con participación interinstitucional, que aporta en la articulación estructural en el SNCP.



El impacto de CIDESI en la transformación del ecosistema científico-tecnológico se manifiesta en su capacidad para priorizar proyectos con validación de mercado (especialmente en los sectores industriales), vincular la investigación con necesidades estratégicas nacionales (en áreas como defensa, energía, salud y medio ambiente), así como fomentar una auténtica cultura de cooperación.

La experiencia de CIDESI demuestra que es posible transformar la cultura de competencia en cooperación productiva cuando existen mecanismos institucionales adecuados y voluntad de trabajo colaborativo.

El éxito dependerá de superar inercias establecidas. Los centros que lideren este cambio -priorizando cooperación sobre competencia, demostrando impacto social tangible e influyendo en política científica- serán clave para construir una verdadera soberanía tecnológica.

## 6.5 Vinculación de los objetivos del Programa Institucional del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial 2025-2030

Los objetivos del PI 2025-2030 del CIDESI se encuentran alineados al objetivo Transversal 2.4 del PND 2025-2030 y a los objetivos y estrategias del PSCHTI 2025-2030 siguientes:

Objetivos del Programa Institucional de CIDESI 2025-2030	Objetivos del Programa Sectorial de Ciencias Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030	Estrategias del Programa Sectorial de Ciencias Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030
1. Desarrollar programas de posgrado y consolidar la formación de comunidades científicas y tecnológicas, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.	1. Promover la formación de personas altamente especializadas en ciencia, humanidades, tecnología e innovación, así como las vocaciones tempranas, con un enfoque de inclusión e igualdad sustantiva para fortalecer las capacidades de México y reducir su dependencia tecnológica.	Estrategia 1.2 Formar personas altamente especializadas para fortalecer las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación en áreas prioritarias del país.
2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro para impulsar la soberanía científica.	3. Asegurar la realización de investigación básica y aplicada en todas las áreas del saber para generar conocimiento y atender problemas nacionales, fortaleciendo la infraestructura científica y tecnológica, difundiendo la ciencia y promoviendo la participación social en las agendas de investigación	Estrategia 3.1 Fomentar la investigación básica y aplicada de manera interinstitucional e interdisciplinaria para generar conocimiento en todas sus áreas.
3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en	4. Impulsar el desarrollo tecnológico en el ecosistema nacional de innovación mediante la	Estrategia 4.1. Implementar instrumentos de financiamiento, estímulos y acciones de

Objetivos del Programa Institucional de CIDESI 2025-2030	Objetivos del Programa Sectorial de Ciencias Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030	Estrategias del Programa Sectorial de Ciencias Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030
los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia tecnológica y el bienestar social.	maduración y escalamiento de tecnologías prioritarias, fortaleciendo la independencia tecnológica y el bienestar social.	acompañamiento que fomenten el desarrollo de tecnología en sus etapas de maduración.
	5. Proveer a la sociedad soluciones tecnológicas mediante vinculación, mejoramiento de la inventiva, protección del conocimiento y transferencia tecnológica, asegurando su escalamiento e implementación, para contribuir al bienestar social, la soberanía tecnológica y el desarrollo sostenible.	Estrategia 5.1 Implementar mecanismos de vinculación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación para el financiamiento conjunto, la transferencia y el escalamiento de desarrollos tecnológicos.
4. Participar en acciones de colaboración interinstitucional que fortalezcan la integración del Sistema Nacional de CHTI, mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales y regionales.	6. Garantizar la integración y operación del Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación mediante el impulso de la coordinación intergubernamental y la colaboración interinstitucional e interdisciplinaria para la atención de las prioridades nacionales.	Estrategia 6.3 Potenciar las capacidades del país a través de la coordinación y el trabajo colaborativo interinstitucional e interdisciplinario en materia de CHTI orientado a la atención de problemas prioritarios nacionales, regionales y locales.

## 7. Estrategias y líneas de acción

Objetivo 1. Desarrollar y consolidar programas de posgrado de calidad y formación de personal especializado, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.

**Estrategia 1.1 Apoyar la formación de personas altamente especializadas mediante el impulso, reconocimiento y fortalecimiento de programas de posgrado, que contribuyan al desarrollo de los sectores estratégicos.**

### Líneas de acción

- 1.1.1 Garantizar el cumplimiento de los lineamientos del Sistema Nacional de Posgrados, con el propósito de mantener, ingresar o escalar niveles de calidad, promoviendo la mejora continua y el reconocimiento oficial de los programas.
- 1.1.2 Orientar los trabajos de tesis de los estudiantes de posgrado a las líneas tecnológicas del Centro, mediante la aplicación el proceso de “Alineación de trabajos de Tesis en las líneas de generación y aplicación del conocimiento”.
- 1.1.3 Generar mecanismos de seguimiento de los egresados de posgrado para valorar su contribución en distintos ámbitos.
- 1.1.4 Impulsar la transformación digital de programas y actividades académicas, administrativas y de evaluación, mediante plataformas tecnológicas que garanticen accesibilidad, trazabilidad y calidad, conforme a estándares institucionales.
- 1.1.5 Formalizar la Comisión de Mujeres en la Ciencia, Innovación y Gestión, como parte de un comité institucional que impulse la igualdad de género, la participación equitativa y el cumplimiento de políticas públicas de género.





**Estrategia 1.2 Impulsar la formación continua de personal especializado del Centro en temas tecnológicos y áreas estratégicas, mediante programas pertinentes y flexibles que respondan a diagnósticos sectoriales, con cobertura regional en las sedes del Centro, contribuyendo al cierre de brechas.**

**Líneas de acción**

- 1.2.1 Diseñar programas de formación continua en temas tecnológicos del Centro y áreas estratégicas (energía, ciberseguridad, semiconductores, inteligencia artificial), con alta especialización, alineados a diagnósticos y necesidades del sector industrial y del país.
- 1.2.2 Realizar revisiones periódicas de contenidos y metodologías para garantizar la formación continua, priorizando un sistema de mejora continua basado en evaluaciones posteriores a la capacitación, actualización y alineación con las necesidades del entorno académico, laboral y social.
- 1.2.3 Promover modalidades flexibles de aprendizaje (virtual, presencial e híbrida) para facilitar el acceso a profesionales en cada una de las sedes del Centro y fortalecer con ello la sede Campeche.
- 1.2.4 Implementar mecanismos de evaluación y seguimiento en la formación de instructores especializados, utilizando la retroalimentación del cliente para ajustar políticas institucionales y establecer indicadores que permitan medir resultados a largo plazo.

Objetivo 2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro para impulsar la soberanía científica.

**Estrategia 2.1. Impulsar proyectos de investigación básica, aplicada o estratégica, con financiamiento interno y/o externo, alineados a los temas tecnológicos del Centro y sectores prioritarios, para generar conocimiento científico.**

#### Líneas de acción

- 2.1.1 Identificar y postular a convocatorias nacionales e internacionales para proyectos de investigación y alineadas en áreas estratégicas del país relacionadas a las líneas estratégicas del Centro.
  - 2.1.2 Incrementar la generación de conocimiento en áreas estratégicas (energía, salud, tecnologías disruptivas y cambio climático) mediante proyectos de ID, formación de una comunidad científica y tecnológica y difusión de resultados alineados con los temas tecnológicos del Centro.
  - 2.1.3 Impulsar la generación de conocimiento especializado mediante proyectos estratégicos institucionales que desarrollen capacidades tecnológicas emergentes, alineados a los temas del Centro y orientados a fortalecer la soberanía científica.
-



**Estrategia 2.2 Impulsar la transferencia de resultados de investigación básica y aplicada hacia sectores estratégicos y sociales prioritarios mediante la protección de propiedad intelectual, convenios y uso abierto, para promover soluciones sostenibles que conlleven a la soberanía científica.**

**Líneas de acción**

- 2.2.1 Promover publicaciones científicas en áreas estratégicas y temas tecnológicos del Centro, complementadas con acciones para la transferencia de resultados con potencial tecnológico.
  - 2.2.2 Desarrollar cartera de proyectos con potencial de maduración tecnológica y transferencia, considerando TRL, validación técnica y necesidades sociales y territoriales.
  - 2.2.3 Realizar publicaciones científicas de calidad e impacto, articuladas con redes que vinculen sectores productivos, sociales, gubernamentales y comunidades locales.
-

Objetivo 3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia y el bienestar social.

**Estrategia 3.1 Incrementar la participación de proyectos con el sector público y privado mediante convenios, contratos o esquemas de codesarrollo, priorizando sectores estratégicos como semiconductores, energía y salud, con enfoque regional y alineación a los temas tecnológicos del Centro.**

Líneas de acción
3.1.1 Participar en convocatorias nacionales, interinstitucionales e internacionales para maduración tecnológica, desarrollo de capacidad inventiva y cierre de brechas, priorizando proyectos con impacto social, ambiental y territorial, fortaleciendo la gestión institucional del financiamiento.
3.1.2 Establecer alianzas con empresas y clústeres para identificar necesidades tecnológicas mediante diagnósticos territoriales, mesas de diálogo, revisión de reportes sectoriales y participación en foros industriales, priorizando sectores estratégicos.
3.1.3 Realizar proyectos conjuntos de desarrollo tecnológico con el sector industrial para fortalecer su eficiencia productiva, a partir de un nivel de maduración tecnológica (TRL 5), alineados a las capacidades del Centro y sectores estratégicos.
3.1.4 Ampliar la vinculación con el sector privado en servicios tecnológicos del Centro (calibración, ensayos, microtecnologías, manufactura aditiva, simulación), fortaleciendo áreas estratégicas con menor atención y promoviendo soluciones aplicables.



**Estrategia 3.2 Fortalecer la propiedad intelectual y la capacidad inventiva, alineándose con temas tecnológicos del Centro y sectores estratégicos y sociales prioritarios, mediante mecanismos institucionales e interinstitucionales, con presupuesto autorizado para protección, difusión y reconocimiento.**

#### Líneas de acción

- 3.2.1 Desarrollar programas obligatorios de capacitación en propiedad intelectual y emprendimiento científico-tecnológico para investigadores y equipos, con alcance en todas las sedes del Centro.
- 3.2.2 Impulsar la difusión de la propiedad intelectual del Centro como actor clave en el ecosistema local, regional y nacional, mediante redes sociales, página web y eventos periódicos dirigidos principalmente al sector industrial y público interesado.
- 3.2.3 Identificar y evaluar los activos de propiedad industrial generados por CIDESI, con el propósito de gestionar el potencial licenciamiento, con base en los criterios de gestión interna de la Coordinación de Transferencia Tecnológica.
- 3.2.4 Promover la generación de patentes mediante el reconocimiento institucional al personal científico-tecnológico, así como con apoyos internos y externos que faciliten su obtención.



Objetivo 4. Participar en acciones de colaboración interinstitucional que fortalezcan la integración del Sistema Nacional de CHTI, mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales y regionales.

**Estrategia 4.1 Impulsar la integración interinstitucional del SNCHTI mediante mecanismos normativos, agendas compartidas y proyectos interdisciplinarios que fortalezcan la coordinación entre las sedes de CIDESI y los actores del sistema.**

#### Líneas de acción

- 4.1.1 Participar en reuniones de la Coordinación para impulsar la integración del Sistema Nacional de Centros, con base en acuerdos, normas y agendas compartidas derivadas de dichas reuniones.
- 4.1.2 Contribuir al desarrollo e independencia científica y tecnológica mediante proyectos interdisciplinarios que integren investigación humanística, científica y desarrollo tecnológico, implementando mecanismos de seguimiento y evaluación en la coordinación.
- 4.1.3 Realizar publicaciones científicas en coautoría interinstitucional, alineadas a los temas tecnológicos del Centro, prioridades sectoriales y lineamientos del SNCHTI, vinculadas a convenios vigentes, que difundan resultados de investigación en acceso abierto.



## **Estrategia 4.2 Fortalecer la cooperación académica y regional para la formación de especialistas y el desarrollo de capacidades mediante programas conjuntos y alianzas estratégicas.**

### **Línea de acción**

- 4.2.1 Gestión del posgrado interinstitucional en Ciencia y Tecnología, alineados al PICYT, que impulsen el intercambio de docentes, investigadores y estudiantes, el uso compartido de infraestructura y la formación conjunta de alto nivel en CIDESI.
- 4.2.2 Colaborar regionalmente en el Sureste mediante alianzas estratégicas y proyectos, enfocándose en la formación de especialistas a través de las sedes de Querétaro y Campeche, con priorización de sectores clave y articulación con programas federales regionales.
- 4.2.3 Establecer programas formativos y de capacitación técnica conjunta entre las sedes de CIDESI y las instituciones regionales, promoviendo estancias académicas, talleres especializados para fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas en sectores estratégicos.

## 8. Indicadores y metas

Para asegurar el cumplimiento de los cuatro objetivos del PI 2025-2030 se han propuesto y diseñado siete indicadores que permitirán dar seguimiento al avance de los resultados durante el periodo.

### Indicador 1.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR					
Nombre	1.1 Eficiencia terminal en los programas de posgrado.				
Objetivo	1. Desarrollar y consolidar programas de posgrado de calidad y formación de personal especializado, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.				
Definición o descripción	Medir el desempeño de los programas de posgrado mediante el seguimiento del porcentaje de estudiantes que obtienen el grado en el tiempo oficial, para identificar áreas de mejora y cumplir los estándares del Sistema Nacional de Posgrados.				
Derecho asociado	Derecho a la educación				
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición		Anual	
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información		Febrero del año t+1	
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos		Enero - diciembre	
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance		Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Dirección de Investigación y posgrado	
Método de cálculo	(((Número de egresados de doctorado en el año t-6 / Número de estudiantes de doctorado admitidos el año t-6) * (0.41) +(Número de egresados de maestría en el año t-3 / Número de estudiantes de maestría admitidos el año t-3) * (0.31) +(Número de egresados de especialidad en el año t-2 / Número de estudiantes de especialidad admitidos el año t-2) * (0.28))*100)				
Observaciones	La medición del promedio ponderado de la eficiencia terminal que integra los resultados de todos los niveles del posgrado (especialidad, maestría y doctorado)				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	Número de egresados de doctorado en el año t-6	Valor variable 1	3	Fuente de información variable 1	Bases de datos de Gerencia de Posgrado
Nombre variable 2	Número de estudiantes de doctorado admitidos el año t-6	Valor variable 2	12	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Gerencia de Posgrado
Nombre variable 3	Número de egresados de maestría en el año t-3	Valor variable 3	11	Fuente de información variable 3	Bases de datos de la Gerencia de Posgrado
Nombre variable 4	/ Número de estudiantes de maestría admitidos el año t-3	Valor variable 4	38	Fuente de información variable 4	Bases de datos de la Gerencia de Posgrado



Nombre variable 5	Número de egresados de especialidad en el año t-2	Valor variable 5	11	Fuente de información variable 5	Bases de datos de la Gerencia de Posgrado	
Nombre variable 6	Número de estudiantes de especialidad admitidos el año t-2	Valor variable 6	13	Fuente de información variable 6	Bases de datos de la Gerencia de Posgrado	
Sustitución en método de cálculo	(((3/12)*0.41)+((11/38)*0.31)+((11/13)*0.28))*100=43					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	43		Primera medición siguiendo la metodología de cálculo establecida.			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
67			Se espera alcanzar la meta de forma creciente y progresiva teniendo un mayor seguimiento y control del proceso.			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N	43
METAS						
2025	2026	2027		2028	2029	2030
50	54	57		61	64	67

## Indicador 1.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	1.2 Tasa de variación de personas capacitadas mediante programas de formación continua de calidad, en los temas tecnológicos del Centro.					
Objetivo	1. Desarrollar y consolidar programas de posgrado de calidad y formación de personal especializado, orientados a las necesidades del país y vinculados al desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.					
Definición o descripción	Medir la tasa de personas capacitadas mediante programas de formación continua de calidad en temas tecnológicos del Centro para fortalecer de las capacidades en el sector productivo.					
Derecho asociado	Derecho al Trabajo					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Febrero del año t+1			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero - Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Coordinación de Educación Continua			
Método de cálculo	((Número de personas capacitadas en el año t- Número de personas capacitadas en el año t-1) / Número de personas capacitadas en el año t-1) * 100					
Observaciones	Variación porcentual de personas capacitadas en el año					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de personas capacitadas en el año t	Valor variable 1	446	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Coordinación de Educación Continua	
Nombre variable 2	Número de personas capacitadas en el año t-1	Valor variable 2	487	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Coordinación de Educación Continua.	
Sustitución en método de cálculo	((446-487) /487) * 100= -8.42					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	-8.42		La línea base 2024 ya mostraba una baja en el número de personas capacitadas, la cual se irá incrementando en el periodo 2025-2030.			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
8			CIDESI realizará el esfuerzo de mantener el porcentaje de personas capacitadas en el año, con una tendencia ascendente.			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N/A	-1.13	-37.41	-36.14	70.46	1.67	-8.42
Metas						
2025	2026	2027		2028	2029	2030
3	4	5		6	7	8

## Indicador 2.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	2.1 Porcentaje de proyectos de investigación alineados a las prioridades sectoriales, que contribuyen al fortalecimiento del conocimiento científico.					
Objetivo	2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales para impulsar la soberanía científica.					
Definición o descripción	Medir la tasa de proyectos de investigación desarrollados por la institución en un periodo anual, que están alineados a las áreas estratégicas sectoriales, para dar seguimiento al cumplimiento de las metas institucionales.					
Derecho asociado	Derecho al desarrollo integral y sustentable Derecho a un nivel de vida adecuado Derecho a la libertad y a la dignidad humana Derecho a la educación					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Febrero del año t+1			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Gerencia de Control de Proyectos			
Método de cálculo	(Número de proyectos activos de investigación con atención a sectores prioritarios del año t) / (Número de proyectos activos de investigación en el año t) * 100					
Observaciones	Porcentaje de proyectos de investigación alineados en el portafolio CIDESI.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	No. de proyectos activos de investigación con atención a sectores prioritarios en el año t)	Valor variable 1	6	Fuente de información variable 1	Gerencia de Control de Proyectos	
Nombre variable 2	No. de proyectos activos de investigación en el año t.	Valor variable 2	25	Fuente de información variable 2	Gerencia de Control de Proyectos	
Sustitución en método de cálculo	((6/25)*100) = 24					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	24		Se consideró los temas de problemas nacionales del 2024, como correspondencia con los actuales sectores prioritarios para el valor base.			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
95			La meta de proyectos para 2030 se establece en 95%.			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24
METAS						
2025	2026	2027	2028	2029	2030	
85	88	92	93	94	95	

## Indicador 2.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	2.2 Producción científica que contribuye a la soberanía tecnológica.					
Objetivo	2. Incrementar la generación y aplicación del conocimiento científico, vinculado a las prioridades sectoriales y a los temas tecnológicos del Centro para impulsar la soberanía científica.					
Definición o descripción	Mide el impacto en productos derivados de la investigación científica y tecnológica en la capacidad del Centro para desarrollar, controlar y aplicar conocimientos clave que reduzcan su dependencia externa en áreas estratégicas.					
Derecho asociado	Derecho a la educación, la ciencia y el acceso a los beneficios del desarrollo científico Derecho al desarrollo nacional con equidad y sustentabilidad Derecho a participar en la vida cultural y científica de la nación					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición		Anual		
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información		Febrero del año t+1		
Unidad de medida	Productos científicos	Periodo de recolección de los datos		Enero-Diciembre		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance		Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Dirección de Investigación y Posgrado		
Método de cálculo	(Número de artículos indexados en año t + Número de capítulos de libros indexados en el año t + Número de patentes solicitadas en el año t + Número de modelos de utilidad solicitados en el año t)					
Observaciones	Se consideran las variables con mayor importancia de difusión científica y propiedad industrial.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de artículos indexados en año t	Valor variable 1	59	Fuente de información variable 1	Bases de datos de Dirección de Investigación y Posgrado	
Nombre variable 2	Número de capítulos de libros en el año t	Valor variable 2	3	Fuente de información variable 2	Bases de datos Dirección de Investigación y Posgrado	
Nombre variable 3	Número de patentes solicitadas en el año t	Valor variable 3	2	Fuente de información variable 3	Base de datos de Dirección de Investigación y Posgrado	
Nombre variable 4	Número de modelos de utilidad solicitada en el año t	Valor variable 4	1	Fuente de información variable 4	Base de datos de Dirección de Investigación y Posgrado	
Sustitución en método de cálculo	(59+3+2+1) = 65					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la lÍnea base			
Valor	65		La línea base cuenta con mayor incidencia en la generación de artículos indexados.			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
74			La meta 2030 de igual forma busca un incremento en la producción científica, donde los artículos indexados aporten a una mayor producción.			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024



N/A	N/A	N/A	N/A	72	72	65
METAS						
2025	2026	2027	2028	2029	2030	
65	67	69	71	72	74	

## Indicador 3.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	3.1. Tasa de variación de ingresos por servicios tecnológicos que contribuyen la sostenibilidad financiera del Centro.					
Objetivo	3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia y el bienestar social.					
Definición o descripción	Medir el crecimiento porcentual de ingresos por servicios especializados del Centro.					
Derecho asociado	Artículo 25 Constitucional (De la Rectoría del Estado). Artículo 3° (Del Derecho a la Educación).					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Febrero del año T+1			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Unidad de Administración y Finanzas			
Método de cálculo	((Ingreso de proyectos de servicios tecnológicos en el año t) / (Ingreso de proyectos de servicios tecnológicos en el año t-1))-1) * 100					
Observaciones	Ingresos anuales por servicios tecnológicos					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Ingreso de proyectos de servicios tecnológicos en el año t	Valor variable 1	65, 646,683.00	Fuente de información variable 1	Base de datos de la Unidad de Administración y Finanzas	
Nombre variable 2	Ingreso de proyectos de servicios tecnológicos en el año t-1	Valor variable 2	71, 496,139.00	Fuente de información variable 2	Base de datos de la Unidad de Administración y Finanzas.	
Sustitución en método de cálculo	((65, 646, 683/71, 496,139)-1) * 100 = -8.2					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	-8.2		Los datos de la fórmula de la línea base son los ingresos del año 2023 y 2024. El valor negativo corresponde a una disminución sustancial de servicios especializados, derivado de la vinculación con los sectores productivos.			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
8			Incremento del 8% de los ingresos por servicios tecnológico comparando interanualmente los resultados. Considerando que una mejora de 16.2 puntos porcentuales.			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N/A	N/A	-33.0	20.8	-4.1	13.4	-8.2
METAS						
2025	2026	2027	2028	2029	2030	
3	4	5	6	7	8	

## Indicador 3.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR					
Nombre	3.2 Número proyectos creados de desarrollo tecnológico que contribuyen a la independencia tecnológica y el desarrollo sostenible.				
Objetivo	3. Impulsar el desarrollo tecnológico mediante la vinculación, maduración y transferencia tecnológica en los sectores productivos estratégicos, para el fortalecimiento de la independencia y el bienestar social.				
Definición o descripción	Permite medir y evaluar aspectos clave relacionados con la autonomía tecnológica y la sostenibilidad				
Derecho asociado	Artículo 25 Constitucional (De la Rectoría del Estado). Derecho al desarrollo integral y sustentable Derecho a un nivel de vida adecuado Derecho a la libertad y a la dignidad humana				
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Febrero del año t+1		
Unidad de medida	No. de proyectos	Periodo de recolección de los datos	Enero - Diciembre		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Gerencia Control de proyectos		
Método de cálculo	((Número de proyectos creados de Desarrollo Tecnológico financiados con apoyos gubernamentales en el año t + Número proyectos creados de Desarrollo Tecnológico apoyados con recursos institucionales en el año t + Número de proyectos creados de Desarrollo Tecnológico comercializados en el año t)				
Observaciones	Proyectos de desarrollo tecnológico firmados y vinculados con el sector público o privado, así como proyectos con recursos institucionales.				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	Número de proyectos creados de Desarrollo Tecnológico financiados con apoyos gubernamentales en el año t	Valor variable 1	0	Fuente de información variable 1	Bases de Gerencia de Control proyectos
Nombre variable 2	Número proyectos creados de Desarrollo Tecnológico apoyados con recursos institucionales en el año t	Valor variable 2	4	Fuente de información variable 2	Bases de datos de Gerencia de Control de proyectos
Nombre variable 3	Número de proyectos creados de Desarrollo Tecnológico comercializados en el año t	Valor variable	0	Fuente de información variable ...	Bases de datos de la Gerencia de Control de proyectos
Sustitución en método de cálculo	(0+4+0) = 4				
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS					
Línea base			Nota sobre la línea base		



Valor	4		Nuevo indicador			
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
14			Generar un Incremento de proyectos de Desarrollo Tecnológico			
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
42	16	10	11	9	1	4
METAS						
2025	2026	2027		2028	2029	2030
10	12	14		16	18	20





## Indicador 4.1

	ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	4.1 Número de proyectos activos de Investigación y Desarrollo interinstitucionales.						
Objetivo	4. Participar en acciones de colaboración interinstitucional que fortalezcan la integración del Sistema Nacional de CHTI, mediante mecanismos normativos y coordinación operativa para atender prioridades nacionales y regionales.						
Definición o descripción	Medir el grado de articulación y contribución activa del Centro en la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnologías e Innovación (CHTI).						
Derecho asociado	Derecho a la educación y Derecho a la ciencia						
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Acumulado o periódico	Acumulado	Disponibilidad de la información	20 de enero				
Unidad de medida	Número de proyectos	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Gerencia de Control de proyectos				
Método de cálculo	(Número de proyectos activos interinstitucionales en el año t)						
Observaciones	Proyectos interinstitucionales del sistema Nacional de Centros						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	Número de proyectos activos interinstitucionales del sistema Nacional de Centros	Valor variable 1	3	Fuente de información variable 1	Portafolio de la Gerencia de Control de Proyectos		
Sustitución en método de cálculo	3						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
	Línea base		Nota sobre la línea base				
Valor	3		En 2024 se contaba con 3 proyectos interinstitucionales en estatus activo. La disminución del 2021 al 2024 corresponde al cierre de proyectos y disminución en la obtención de nuevos proyectos interinstitucionales.				
Año	2024						
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030				
8			Objetivo a 2030, incrementar en al menos 1 los proyectos interinstitucionales que se mantienen activos con respecto al ejercicio anterior.				
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR							
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N/A	N/A	6	7	7	5	4	3
METAS							
2025	2026	2027	2028	2029	2030		
3	4	5	6	7	8		

# Gobierno de **México**

