



**PROGRAMA INSTITUCIONAL  
2023-2024**

**CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO  
INDUSTRIAL CIDESI**

**AVANCE Y RESULTADOS  
Enero 2023-Junio 2024**

PROGRAMA DERIVADO DEL  
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

---

## Índice

<b>1. Marco normativo .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Resumen ejecutivo.....</b>	<b>5</b>
<b>Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Avances y Resultados.....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivo prioritario 1. Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.....</b>	<b>8</b>
<b>Actividades relevantes .....</b>	<b>9</b>
<b>Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1 .....</b>	<b>12</b>
<b>Objetivo prioritario 2. Posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial del nuevo sistema de tecnologías de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.....</b>	<b>13</b>
<b>Resultados y Actividades relevantes .....</b>	<b>14</b>
<b>Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2 .....</b>	<b>19</b>
<b>4- Anexo.....</b>	<b>21</b>
<b>Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros .....</b>	<b>21</b>
<b>5.- Glosario .....</b>	<b>35</b>
<b>6.- Siglas y abreviaturas .....</b>	<b>37</b>

# 1

## MARCO NORMATIVO

---

## 1. Marco normativo

Este documento se presenta con fundamento en lo establecido en los numerales 40 y 44, de los *Criterios para elaborar, dictaminar, aprobar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los cuales señalan lo siguiente:

*40.- Las dependencias y entidades serán responsables de cumplir los programas en cuya ejecución participen y de reportar sus avances.*

*44.- Asimismo, deberán integrar y publicar anualmente, en sus respectivas páginas de Internet, en los términos y plazos que establezca la Secretaría, un informe sobre el avance y los resultados obtenidos durante el ejercicio fiscal inmediato anterior en el cumplimiento de los Objetivos prioritarios y de las Metas de bienestar contenidas en los programas.*

# 2

## RESUMEN EJECUTIVO

---

## **2. Resumen ejecutivo**

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

El Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), estableció su Programa Institucional 2023-2024 buscando contribuir a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la Innovación en el país alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Este Programa establece sus objetivos prioritarios debidamente alineados a los objetivos del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 y se detallan en la Sección 3 Avance y Resultados. A continuación se mencionan algunas acciones realizadas que contribuyen a los principios rectores contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo.

#### **Economía para el Bienestar.**

Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y servicios especializados se han creado nuevos empleos, se capacitó al personal formando recursos humanos altamente capacitados. En nuestros proyectos de investigación se busca tengan un alto impacto hacia la sociedad buscando la reducción de brechas sociales y el retorno a la sociedad como principal inversor de nuestros proyectos. Se otorgaron becas para la realización de estudios profesionales.

#### **El mercado no sustituye al Estado.**

Se atienden proyectos de Programas Nacionales Estratégicos que realizan esfuerzos de investigación en torno a problemáticas nacionales que requieren atención urgente y se busca brindar soluciones integrales con la participación de la industria nacional en condiciones de equidad para todos los sectores, trabajando con la industria y no para la industria.

#### **Por el bien de todos, primero los pobres.**

Con la nueva reestructuración estratégica del Centro se desarrollan proyectos que se enfocan en reducir brechas sociales. Así como atender proyectos que apoyen a dar solución a problemas nacionales prioritarios como son los relacionados con la salud y el bienestar sin privilegiar aquellos que únicamente permiten cumplir con un indicador económico de rentabilidad. Ejemplo de ello son los dispositivos médicos que se desarrollan a través del Laboratorio Nacional de Tecnologías Médicas (LANITEM), la Escuela Mexicana de

---

Ventilación, Escalamiento Tecnológico de Biocerámicos para inducir la regeneración ósea y cicatrización de heridas, entre otros.

**No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera.**

Se busca la inclusión, la no discriminación por: edad, origen étnico, discapacidad, orientación sexual, condición, religión, género, entre otros. Con la nueva Dirección se dio mayor oportunidad de participación en posiciones estratégicas al género femenino, promoviendo así la paridad de género. Se brinda la oportunidad de participación laboral a personas de grupos vulnerables y de capacidades diferentes.

**No puede haber paz sin justicia.**

Mediante el desarrollo de nuestros proyectos se promueve la participación de estudiantes con una remuneración económica que los aleje de un entorno social negativo y les permite integrarse como personas activas y productivas que apliquen sus habilidades y conocimientos lo que contribuye a construir un entorno social de paz y justicia.

**El respeto al derecho ajeno es la paz.**

Los servidores públicos adscritos a este Centro, se conducen bajo el código de conducta y principios éticos de la Administración Pública Federal, respetando los derechos de todas las personas involucradas en nuestra operación.

**No más migración por hambre o por violencia.**

El desarrollo de los proyectos busca contribuir a la generación de empleos en un ambiente que brinde estabilidad y la construcción de un entorno social sostenible y seguro.

**Democracia significa el poder del pueblo.**

Se busca socializar el conocimiento a través de proyectos que resuelvan problemas nacionales beneficiando a un mayor sector de la población vulnerable.

# 3

## AVANCE Y RESULTADOS



---

### **3. Avances y Resultados**

**Objetivo prioritario 1. Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.**

#### **Resultados**

- Se inscribieron todos los programas de posgrado activos del Centro ante el Sistema Nacional de Posgrados (SNP).
- Se cuenta con tres programas de posgrado en el SNP, dos de investigación y uno profesionalizante.
- Implementación del programa de posgrado en Manufactura Digital alineado al Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT) e inscrito como parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), en los niveles de Maestría y Doctorado. Fomentando el crecimiento de tecnólogos e investigadores mediante la formación de recursos humanos altamente calificados para la solución de problemas afines a la Manufactura Digital, cuyo objetivo es la creación de conocimientos prácticos destinados a enfrentar desafíos nacionales.
- Actualización de lineamientos de seminarios de los programas PICYT, la última actualización que se tuvo fue en 2016.
- Reuniones con el Consejo Académico del PICYT para el ajuste y actualización de los criterios en los lineamientos generales de operación.
- Revisión de los programas y syllabus de todas las líneas terminales de las maestrías de manera colegiada del PICYT por el Comité Interinstitucional Académico (CAI).
- Impartición de dos materias orientadas a la 4RI (Ciberseguridad Industrial e Inteligencia Artificial) en el posgrado de CIDESI, con profesores que colaboran directamente en el proyecto de LANITED alienado a la 4RI.
- Formación de especialistas a nivel de maestría y doctorado tienen temas de tesis alienado a la investigación y desarrollos tecnológicos del Centro.
- Consolidaron de syllabus para el posgrado en la opción terminal de Manufactura Digital para la formación de especialistas de alto nivel en temas de la 4RI.

---

## Actividades relevantes

### Estrategia prioritaria 1.1.- Fortalecer los programas de posgrado para conservar la permanencia en el SNP, a través de la implementación y seguimiento de las Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento, de manera transversal en el Centro.

- Se efectuó el ejercicio de planeación del posgrado y se definió la estructura de trabajo, de organización y se conformaron los Núcleos Académicos Básico.
- Se desarrollaron las fichas de procesos y procedimientos, se elaboró el proyecto del lineamiento de posgrado.
- Se propusieron acuerdos de enmiendas al actual reglamento del PICYT para regular las actividades de forma transparente.
- Se propuso un procedimiento para evaluar la pertinencia de apoyar iniciativas internas que se ubiquen en el primer nivel de la escala de maduración tecnológica (TRL por sus siglas en inglés).
- Fueron definidas las Líneas de Generación y Aplicación del conocimiento.
- Autorización del plan de estudio de la línea terminal de Manufactura Digital para los programas de Maestría y Doctorado.
- En año 2023 comenzaron los esfuerzos para la implementación del nuevo Sistema de Control Escolar Automatizado (Scholatek) de los programas de posgrado que permitirá consolidar la interinstitucionalidad del mismo. En 2024 se da continuidad de implementación y depuración del sistema para ejecución.
- Nombramiento provisional de coordinadores para la operación de programas, una vez aprobado el reglamento académico de los programas por parte de CONAHCYT, los nombramientos serán definitivos.
- Monitoreo y control de los criterios de calidad, con base al Sistema Nacional de Posgrados (SNP).
- Se realizaron dos cursos de “Ventilación Mecánica en el Adulto”, en el cual se impartieron 3 módulos por personal de la Dirección de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de los cuales 2 módulos fueron impartidos por mujeres investigadoras asociadas del proyecto de la Escuela Mexicana de Ventilación con el perfil biomédico requerido para la impartición de principios de ventilación mecánica en pacientes de cuidado crítico.

---

## **Estrategia prioritaria 1.2.- Reforzar gradualmente el posgrado de CIDESI en las nuevas necesidades del Mercado de Tecnologías Digitales y de la *Smart Manufacturing* para apoyar al incremento de investigadores a nivel nacional.**

- Se registró el plan de estudio de la línea terminal de Manufactura Digital ante la Dirección General de Posgrados.
- Para lograr el registro de tres programas de posgrado en el SNP se monitoreo y ajustó a los criterios del SNP.
- Para la operación del "Programa Mujeres en la Ciencia e Ingeniería CIDESI" se integró la Comisión de Planeación y Ejecución.
- Participación en el comité organizador "Mujeres en la ciencia y la investigación" en MIMETI 4.0
- Se trabajó en la propuesta del Sistema de Publicaciones internas CIDESI para la difusión y divulgación de material científico, como nota técnicas, artículos, libros o capítulos del grupo de estudiantes, investigadores e investigadoras de CIDESI.
- Autorización por parte de CONAHCYT para el uso de nuestro ISBN (por las siglas en inglés de International Standard Book Number, en español «código Internacional normalizado para libros») para publicaciones internas del Centro.
- Los profesores e investigadores presentan las líneas de investigación del Centro a candidatos a los posgrados internos y se puso en operación el procedimiento de asignación de tema de tesis y asesores para obtener una vinculación temprana de los candidatos, orientándolos a las líneas de investigación del Centro.
- Identificación de los requerimientos específicos para la internacionalización de los programas del posgrado.
- Proceso de modificación del plan de calidad de CIDESI para la integración de los criterios del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), con base en el monitoreo de los procesos y el control de indicadores.
- Continuidad en la realización de congresos, foros, seminarios y cursos que integran el programa de trabajo de participación de la mujer en la ciencia.
- Proceso continuo para la asignación de temas de tesis que generan contenidos técnicos y científicos; relacionados con los desarrollos tecnológicos que dan atención problemas nacionales.
- Realización de cursos de "Ventilación Mecánica en el Adulto" con fecha de 11 y 12 de abril de 2024, en el cual se impartieron 3 módulos por personal de la Dirección de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de los cuales 2 módulos fueron impartidos por mujeres investigadoras asociadas del proyecto de la Escuela Mexicana de Ventilación con el perfil biomédico requerido para la impartición de principios de ventilación mecánica en pacientes de cuidado crítico.

---

### **Estrategia prioritaria 1.3.- Orientar la formación de personal especializado hacia las líneas de trabajo estratégicas del Centro, para procurar el impacto en la atención de problemas prioritarios nacionales.**

- Para garantizar el uso de equipos y laboratorios a investigadores y estudiantes, se desarrolló un procedimiento que permita el acceso seguro y controlado a los mismos.
- Se estableció un proyecto anualizado con presupuesto para la compra de los insumos requeridos en sus actividades de investigación de los alumnos en los programas de posgrado.
- Para consolidar la formación de investigadores se estableció colaboración con otros CPIs por medio de vinculaciones alineadas a los proyectos estratégicos del CIDESI.
- Definición del Núcleo Académico Básico (NAB) por programa de posgrado, liderados por investigadores cuya experiencia es referente en las líneas de trabajo estratégicas del Centro, incrementando la calidad en los resultados académicos.
- Durante 2023 el programa de doctorado y maestría, que forman parte del Posgrado Interinstitucional de Ciencia y Tecnología, fueron clasificados en la categoría I “Programas de posgrado impartidos por instituciones de educación superior y centros de investigación del sector público, que estén orientados a la investigación en ciencias y humanidades, incluidas las disciplinas creativas” y la especialidad de tecnólogo en mecatrónica y la maestría en diseño e innovación, en la categoría III “Programas de posgrado impartidos por instituciones de educación superior y centros de investigación del sector público, que estén orientados a la profesionalización de las personas”.
- Se imparte una maestría de manera conjunta con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Aachen de Alemania, programa de doble titulación, se tuvieron 2 estudiantes restantes inscritos y se graduaron 6. Por otro lado en la Unidad Estado de México, se imparte la maestría en Diseño e Innovación del Producto, con 19 estudiantes que cursan este programa, en tanto en la Especialidad de Tecnólogo en Mecatrónica al cierre del 2023 la matrícula fue de 18 y 7 estudiantes graduados.
- Considerando los cinco programas académicos propios de CIDESI, así como el que se realiza de manera conjunta, durante 2023 se registró una matrícula de 120 estudiantes y 19 graduados.
- En CIDESI se han establecido acciones que permitan un rápido alineamiento a las distintas normativas que aplican a los posgrados en el país, particularmente la Ley General de Educación y la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Por ejemplo, la eliminación de cobros relacionados con la formación de personal de alto nivel en la mayoría de los programas.
- Se redoblaron esfuerzos para fomentar la participación de las mujeres para su formación como personal altamente especializado, teniendo una participación de 27 mujeres en el posgrado durante el año 2023.

- Al cierre de 2023 permanecen en el Sistema Nacional 43 investigadores (tres en el nivel 2, treinta y siete en el nivel uno y tres candidatos). Asimismo en CIDESI están asignados 16 investigadoras e investigadores por México.
- Al cierre del junio 2024 se cuenta con 45 Investigadores en el SIN (3 Candidatos, 38 Nivel 1, 3 Nivel 2 y 1 Nivel 3). Y se encuentran asignados Investigadores por México.
- Desarrollo del procedimiento para integración de profesores con estudiantes de entidades con mayor rezago a proyectos para que posteriormente puedan implementar soluciones en sus lugares de origen.
- Operación de la Junta de Profesores (JP) con representantes de las direcciones del Centro, formalizando JP cuando el reglamento académico de los programas del CIDESI entre en vigencia.

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

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 1er semestre 2024
Meta para el bienestar	Porcentaje de estudiantes graduados cuyas tesis contienen resultados que atienden problemas nacionales, respecto de la población total de graduados de CIDESI.	22% (2022)	22%	47%	86%
Parámetro 1	Porcentaje de publicaciones de difusión y/o divulgación científica relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI por estudiantes del Posgrado.	45% (2022)	45%	67%	160%
Parámetro 2	Porcentaje de participación anual de mujeres estudiantes en las actividades del Posgrado respecto de la participación del total de estudiantes.	11% (2022)	11%	18%	22%

Nota:

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

---

**Objetivo prioritario 2. Posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial del nuevo sistema de tecnologías de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.**

Este objetivo refleja la transformación, el reforzamiento de la investigación y posicionamiento del Centro en el Mercado Tecnológico de la Manufactura Inteligente.

- Es importante mencionar que la aplicación de conocimiento es considerada como una fuente importante de ingresos a largo plazo, en donde la tecnología propia ya desarrollada junto con tecnologías de otras fuentes, se integren en prototipos, equipos o productos, que incrementen la productividad de los diferentes sectores que atiende el Centro. De dicha inversión se genera conocimiento alineado a ejes rectores, como lo son el Plan Nacional de Desarrollo PND, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI), la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, así como las necesidades del mercado y las tendencias tecnológicas mundiales.
- La estructura organizacional es un pilar importante que declara que el Centro está integrado en un solo propósito de planeación y desarrolla un horizonte tecnológico, para conquistar el Nuevo Sistema de Tecnologías de la Manufactura Digital, con independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos y articulación de las capacidades del Centro y otro CPI's, lo cual implica un crecimiento y diferenciación de CIDESI.
- Las publicaciones, producto del esfuerzo de investigación se convierten en una semilla de inversión a mediano y largo plazo, con base en los desarrollos tecnológicos, siendo esto una diferenciación dando valor a los productos del Centro para la captación de recursos.
- La preparación gradual del personal de Ingeniería hacia actividades de investigación y desarrollo es continua en el campo de la Transferencia Tecnológica en Manufactura con base las competencias adquiridas de los proyectos estratégicos e institucionales internos enfocados en las líneas de investigación del Centro.
- La migración progresiva del personal de manufactura y servicios de ingeniería, hacia la conquista del Mercado de la Transferencia Tecnológica en Manufactura, se ve reflejada en diversos productos como el desarrollo de dispositivos médicos o el de un geolocalizador en los cuales se continúa trabajando para lograr la Transferencia Tecnológica, fortaleciendo las competencias, infraestructura y otros recursos alineados a la normatividad y políticas de Propiedad Intelectual. Considerando la utilización de la ciencia y la tecnología en el avance y crecimiento económico y social, con especial cuidado en el uso correcto de la nueva tecnología, para alcanzar una mayor independencia tecnológica de acuerdo con el objetivo 2 del PECITI 2019-2024 y nuestro PI CIDESI 2023-2024.
- CIDESI cuenta con el compromiso interno de dar prioridad al desarrollo científico y tecnológico propio, sin desactivar la vinculación con la industria.

---

## **Resultados y Actividades relevantes**

### **Estrategia prioritaria 2.1.- Eficientar en el corto y evolucionar en el mediano plazo la competencia en Ingeniería aplicada en procesos de manufactura tradicionales, hacia el mercado de la Transferencia Tecnológica para su posicionamiento.**

- Establecer un programa de preparación y migración del personal que actualmente participa en la cadena de valor de la ingeniería, al proceso de transferencia de tecnología en el mercado de la manufactura: Personal del Centro durante 2023 participó en los cursos “Smart Manufacturing: Operaciones en la 4ta revolución industrial”, “Machine learning: Tecnología en la toma de decisiones”, “Análisis de datos Python”, “Teoría de la compatibilidad electromagnética”.
- La operación actual ha fortalecido su nivel de eficiencia con base en las temáticas de Ingeniería que integran los Servicios Tecnológicos Especializados (calibración, medición, inspección, ensayos, caracterización de materiales, maquinados, ensamble, calificación de procesos, consultoría, análisis de factibilidad y educación continua) y la parte de aplicaciones de ingeniería el desarrollo de líneas, bancos de pruebas, equipos de propósito especial para la industria entre otros.
- Búsqueda de clientes y proyectos con especificaciones similares a proyectos previamente desarrollados, para mantener e incrementar la eficiencia de la operación de la cadena de valor de ingeniería con la participación del personal especializado e infraestructura.
- Reacreditación de los laboratorios de Pruebas Físicoquímicas y Pruebas Mecánicas de la Sede Aeropuerto, como laboratorios de prueba y ensayo para el sector aeronáutico, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017).
- Incorporación del personal enfocados en la cadena de ingeniería de servicios especializados, con base en las competencias y habilidades para validar la experimentación y pre certificación de los desarrollos tecnológicos y científicos realizados en proyectos estratégicos para que los procesos de transferencia de tecnología se lleven de forma eficiente. A finales de junio 2024 se cuenta con las pruebas de pre conformidad como lo son las de Compatibilidad Electromagnética y Seguridad Eléctrica.
- Se continúa dando relevancia a que el personal que predominantemente de la cadena de ingeniería con los servicios especializados de CIDESI, fortaleciendo la experiencia en actividad de los proyectos estratégicos, robusteciendo la validación de los desarrollo o puesta a punto de infraestructura a través del aseguramiento metrológico y pruebas de pre conformidad como lo son las de Compatibilidad Electromagnética y Seguridad Eléctrica.
- Acción: Continuación del levantamiento de información respecto a horas de uso y/o correos electrónicos y/o seguimiento del estado del producto en la plataforma de tecnovigilancia. Se da continuidad al levantamiento de información respecto a horas

---

de uso y/o correos electrónicos y/o seguimiento del estado del producto Ehécatl 1.0, en la plataforma de tecnovigilancia, con ella se obtienen y actualizan datos de uso, estado físico y mantenimiento de cada ventilador instalado.

- Se trabaja con la comunicación, cooperación y coordinación internamente en la propuesta de desarrollo de tecnología de brazo robot.
- Se trabaja en un modelo COREEL para la gestión eficiente de la infraestructura de equipos técnicos, así como, de los insumos requeridos.
- Se definen mecanismos base para lograr procesos eficientes de transferencia de tecnología con la generación de documentos que dicta la norma ISO 13485 Gestión de productos sanitarios, realizando ensambles de dispositivos médicos en fase de desarrollo.
- Acción: vinculación con la industria mediante servicios especializados, ingeniería y formación de recursos especializados en temas de la 4RI. Se cuenta con esfuerzos enfocados en la línea de investigación de Inteligencia Artificial como instrumento de acelerado de innovación, para el desarrollo de la sociedad, industria y gobierno. Se trabaja en un servicio de evaluación técnica, para la evaluación técnica en el desarrollo de un equipo portátil para la medición de parámetros en el tema de insulina.
- Se complementa los servicios de ingeniería con tecnologías 4RI que permiten a los usuarios métodos de inspección más eficientes, se desarrollan técnicas de inspección no destructivas y de monitoreo para tecnologías de manufactura aditiva, se generan dispositivos IOT y IOT Edge para diferentes variables y aplicación en la nube, los cuales pueden ser transferidos hacia la industria y/o gobierno.
- Se fortalecen las competencias con ofertas de consultoría en temas de la 4RI, así como, en temas de semiconductores (infraestructura y competencias). Se consolidan los productos con posibilidad de propiedad patrimonial.
- Ejecución de talleres de capacitación que permiten permear el conocimiento relacionado a la transferencia de tecnología, fortaleciendo la comunidad científica y tecnológica.
- Mediante matriz de competencias se establece el personal que se especialice en técnicas de manufactura aditiva y temas de manufactura 4RI mediante estudios de posgrados y programa de capacitación.
- Se realizan trabajos de benchmarking en conjunto con la Coordinación de Transferencia de Tecnología en los proyectos de estratégicos.
- Se realizaron estrategias para la participación en ferias, coloquios, eventos en temas 4RI, se asistió a la reunión regional del Bajío, Querétaro digital donde se habló de los planes gubernamentales de la región en torno a la digitalización; divulgación científica de las estrategias para el desarrollo de sensores para aplicaciones médicas, se trabaja con vinculaciones con los temas de semiconductores.



---

## **Estrategia prioritaria 2.2.- Reforzar las competencias en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para la generación de conocimiento y propiedad patrimonial en el mercado de la manufactura digital (4RI).**

- Acción: Realizar difusión científica rigurosa en congresos y seminarios de investigación para dar a conocer los avances en los temas de investigación prioritarios y consolidar posibles colaboraciones internas y externas: Los profesores investigadores de CIDESI elaboraron y publicaron en revistas arbitradas 68 artículos científicos indexados y dos capítulos de libro, así como 147 participaciones divulgación científica. A través de medios electrónicos, se llevaron a cabo 1,782 publicaciones en redes sociales (680 Facebook con 26,967 seguidores; 188 LinkedIn con 2,981 seguidores; 481 Twitter con 1,963 seguidores y 433 Instagram con 896 seguidores); se dio atención a la recepción en CIDESI de visitas por parte de funcionarios y representantes de la iniciativa privada y de Centros Públicos de Investigación, como HASCO de México, CINVESTAV, Unidad Zacatenco, SAFRAN, CIMAT, Grupo IEEE, SEP del Estado de Qro, CONAHCYT, el Centro de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico del Estado de la Fuerza Aérea y ITP-AERO-México. También se atendió la invitación para participar en entrevistas en la radio y televisión; así como la organización e impartición de talleres de ventilación mecánica en el adulto en el marco de la Escuela Mexicana de Ventilación; lo anterior relacionados con los desarrollos tecnológicos de Centro.
- Como parte de las acciones de difusión institucional se participó en el evento “Exhibición de innovación y patentes latinoamericanas”, verificado el 15 de marzo de 2023 en las instalaciones de la Secretaría de Relaciones Exteriores, CDMX, así como el día mundial de la Metrología “Puertas abiertas”, realizado el 19 de mayo de 2023. Se organizaron los congresos TERAMEX 2023 MX y MIMETI 4.0 enfocados al desarrollo de técnicas y dispositivos para Terahertz y de tecnologías de Manufactura Inteligente, respectivamente.
- Al 30 de junio de 2024, el grupo de investigadores, elaboró y publicó en 28 artículos científico con arbitraje y 2 capítulos de libro.
- En medios electrónicos, se llevaron a cabo 568 publicaciones en redes sociales (207 Facebook, 64 en LinkedIn, 135 en X antes Twitter, 162 en Instagram), se dio atención a la recepción en CIDESI de 7 visitas por parte de funcionarios y representantes de la iniciativa privada como Empresa IMBERA, Especialistas en refrigeración, la Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro (UTEQ), la Secretaria de Economía del Estado de Querétaro, el IPN- CNMN, CIC-IPN, el Comité Externo de Evaluación y la CFATA- UNAM. Se organizaron 4 talleres y un diplomado en el marco de la Escuela Mexicana de Ventilación.
- Organización de 5 seminarios en varios temas de física aplicada como lo son aplicaciones de la radiación de Terahertz en pie diabético, mapa de ruta IQ4.0 del ecosistema de innovación de la industria 4.0, geles polímeros, manufactura inteligente para la robótica den la 4RI e historia y progreso de las manufacturas aeronáuticas en México.

- 
- Acción: Consolidar vinculación con entidades usuarias de los desarrollos tecnológicos del Centro, así como desarrolladores que colaboren con los mismos: CIDESI mantiene un programa permanente con Instituciones de Educación Superior, que permite a estudiantes de diferentes niveles académicos realizar estancias para el desarrollo de tesis, prácticas profesionales y servicio social.
  - Al cierre de 2023, CIDESI ha suscrito 87 vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnologías en CIDESI, de los cuales se obtuvo vinculación en 55% con el Gobierno y CPI, un 13% con la Instituciones de Educación Superior y un 32% la industria.
  - Se fortalece la vinculación con entidades y se gestionan convenios específicos para proyectos en beneficio a los desarrollos tecnológicos del Centro y captación de talento mediante Instituciones de Educación Superior. A junio 2024 contamos con convenios con CIDETEQ que establece las bases de apoyo al desarrollo de los programas estratégicos nacionales y aquellos que contribuyen al desarrollo social y económico del estado de Querétaro; La Universidad Autónoma de Querétaro para compartir el acceso a internet comercial; se tienen los convenio para el reconocimiento de los "Laboratorios Nacionales CONAHCYT", denominado: Laboratorio Nacional CONAHCYT de Investigación en Tecnologías Digitales (LANITED); Laboratorio Nacional CONAHCYT de Investigación y Tecnologías Médicas (LANITEM); convenio de colaboración para establecer una alianza tecnológica, para el bienestar con 14 CPIs; convenio con el Colegio de la Frontera Norte A.C., convenio con ASA, entre otros.
  - Iniciar actividades de la Sede Aeropuerto de CIDESI como el sitio asociado al Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales (LaNCaM), en colaboración con CFATA-UNAM y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
  - Se fortalecen las actividades de la Unidad Aeropuerto de CIDESI, como el sitio asociado al Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales (LaNCaM), en colaboración con CFATA-UNAM y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
  - Acción: Consolidación de líneas de investigación y escalamiento en el SNII de los investigadores del Centro. El cierre de junio 2024 se cuentan 45 investigadores miembros del SNII.
  - Se participa en convocatorias de proyectos con base en las líneas estratégicas y buscando la colaboración con instituciones. Lo anterior alineado al quehacer de los laboratorios nacionales CONAHCYT y en las líneas estratégicas del Centro.
  - Consolidación de grupos de investigación con capacidades alineadas a 4RI.
  - Continuidad en desarrollos estratégicos actuales del Centro.
  - Desarrollo de propuestas prototipos o algoritmos de comunicación y/o procesamiento que se alinean al nuevo paradigma de la Maquina 4RI.
  - Se desarrolla una propuesta de un manipulador de baja inercia y con estructuras para carga escalable, para entornos geométricos variados con dinámica real, rápida y precisa, que se acople a la dinámica de lo virtual.
  - Desarrollo de algoritmos ara el control y de grupos de investigación alineados a los temas de la 4RI.
  - Continuidad de la estrategia de desarrollo de proyectos hacia la manufactura inteligente para la maduración de las tecnologías y su transferencia.

- 
- Se gestionan proyectos de investigación aplicada con temas en inteligencia artificial y procesamiento de señales.
  - Seguimiento a las matrices de competencia para la especialización técnica de manufactura 4RI.
  - Capacitación y fortalecimiento del personal científico y de desarrollo de los proyectos estratégicos.
  - Consolidación de líneas de investigación y escalamiento en el SIN de los investigadores del Centro, se alinean esfuerzos en los temas de la 4RI.
  - Se participó en la convocatoria de Laboratorios Nacionales en coordinación con el Instituto Politécnico Nacional (IPN) como Laboratorio Nacional de Micro y Nano Tecnologías (LNunT).

### **Estrategia prioritaria 2.3.- Impulsar el crecimiento de los integrantes del Centro, desarrollando características de especialización, actitudes y capacidades, concentrado en la diferenciación en el mercado de la manufactura y la tecnología, para asegurar la generación de conocimiento y propiedad patrimonial.**

- Desarrollar productos tecnológicos en las líneas estratégicas del Centro, definiendo los mecanismos de seguimiento y evaluación que permita establecer criterios de continuación, suspensión o cancelación de la iniciativas propuestas con una visión hacia la transferencia de tecnología: En 2023 se presentó una solicitud de patente, una solicitud de registro de modelo de utilidad, dos solicitudes de registro de diseños industriales, cinco solicitudes de registro de derechos de autor y una solicitud de registros de marca; mientras que CIDEI obtuvo el otorgamiento de tres patentes, cuatro diseños industriales y cinco derechos de autor, lo anterior por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.
- Se trabaja en la iniciativa del proyecto de Lagarto, con objetivo de fortalecer la plataforma del proyecto Escuela Mexicana de Ventilación (EMV) en las áreas de desarrollo científico, tecnológico y formación de recursos humanos para el diseño y fabricación de sistemas embebidos tanto en su parte digital como analógica que permita dotar a estos sistemas de la capacidad para la toma de decisiones in situ, para consolidar una cadena de valor sólida y técnicamente factible para el desarrollo de sensores inteligentes afines a las necesidades de la industria 4.0 como los son los sensores de flujo y presión endotraqueales, así como en el campo de la ventilación mecánica.
- Revisión de la propiedad patrimonial generada de los desarrollos derivados de las líneas de investigación de la 4RI.
- Alcance de los niveles TRL-6 de desarrollos tecnológicos, para asegurar la repetibilidad en la manufactura, y alineados al Compendio Nacional de Insumos Médicos, lo cual les permitirá la participar una vez transferidos, en licitaciones para proveeduría.

- Definición, difusión e implementación de los mecanismos de evaluación de desempeño, cuantitativa y/o cualitativa del personal del Centro.

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

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 1er semestre 2024
Meta para el bienestar	Porcentaje de estudiantes graduados cuyas tesis contienen resultados que atienden problemas nacionales, respecto de la población total de graduados de CIDESI.	1 (2022)	1	4	4
Parámetro 1	Porcentaje de publicaciones de difusión y/o divulgación científica relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI por estudiantes del Posgrado.	68 (2022)	68	82	38
Parámetro 2	Porcentaje de participación anual de mujeres estudiantes en las actividades del Posgrado respecto de la participación del total de estudiantes.	203 (2022)	203	430	499

Nota:

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

# 4

## ANEXO

## 4- Anexo.

### Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros

**Objetivo prioritario 1.- Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.**

#### 1.1

#### Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	1.1 Porcentaje de estudiantes graduados cuyas tesis contienen resultados que atienden problemas nacionales, respecto de la población total de graduados de CIDESI.		
Objetivo prioritario	Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.		
Definición	Mide el porcentaje de estudiantes graduados en los Programas de Posgrado de CIDESI con resultados que aportan a problemas nacionales, con respecto al total de estudiantes graduados de CIDESI.		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Abril
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Conahcyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	Porcentaje de estudiantes graduados con tesis que contienen resultados sobre algún problema nacional= $(\text{Número de estudiantes de Doctorado graduados en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año } t + \text{Número de estudiantes de Maestría graduados en los Programas de Posgrado en CIDESI})$		

	con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año t + Número de estudiantes de Especialidad graduados en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año t / número de estudiantes graduados en los Programa de Posgrado de CIDESI en el año) * 100						
Observaciones	Al ser una nueva meta, el valor de las variables se establecerá a partir de la creación y normalización de una nueva base de datos.						
<b>SERIE HISTÓRICA</b>							
Valor de la línea base (20XX)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024	Meta 2024
22%	N/A	N/A	N/A	22%	47%	86%	40%
Nota sobre la Línea base				Nota sobre la Meta 2024			
Al ser una nueva meta, no hay una línea base y ésta se generará a partir de la información de la nueva base de datos del Posgrado.				En el año 2024 habrá un menor número de estudiantes graduados, pero un mayor número con tesis que atiendan problemas nacionales en sus trabajos. Se espera llegar a 40% de la población total de graduados con tesis en esos temas.			
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR</b>							
Nombre de la variable		Valor de la variable en 2023		Valor de la variable en 2024		Fuente de información de la variable	
Número de estudiantes de Doctorado en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año t		1		2		Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Número de estudiantes de Maestría en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año t		3		3		Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Número de estudiantes de Especialidad en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis que atiendan problemas nacionales en el año t		5		1		Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Número de estudiantes graduados en los Programas de CIDESI en el año t		19		7		Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo para 2023	47=((1+3+5)/19)*100						

Sustitución en método de cálculo para 2024	86=((2+3+1)/7)*100
--	--------------------

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

## 1.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	1.2.- Porcentaje de publicaciones de difusión y/o divulgación científica relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI por estudiantes del Posgrado.		
Objetivo prioritario	Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.		
Definición	Mide el porcentaje de publicaciones de difusión y/o divulgación científica, que generan los estudiantes que tienen relación con los desarrollos tecnológicos de CIDESI.		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Abril
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Conahcyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial.
Método de cálculo	Porcentaje de publicaciones difusión y/o divulgación científica relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI realizadas por los estudiantes de Posgrado =((Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI de estudiantes en el año t + Número de artículos científicos relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI en revistas JCR de estudiantes en el año t) / Número de estudiantes con publicaciones de estudiantes de CIDESI en el año t)*100		
Observaciones	Total de publicaciones relacionadas con desarrollos tecnológicos en año t = (Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos		



	<p>tecnológicos CIDESI de estudiantes en el año t + Número de artículos científicos relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI en revistas JCR de estudiantes en el año t)</p> <p>Publicaciones de acceso general al conocimiento: Pósteres, revistas digitales, revistas universitarias, entre otras.</p> <p>Al ser una nueva meta, el valor de las variables se establecerá a partir de la creación y normalización de una nueva base de datos.</p>						
<b>SERIE HISTÓRICA</b>							
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024	Meta 2024
45%	N/A	N/A	N/A	45%	67%	160%	55%
<b>Nota sobre la Línea base</b>		<b>Nota sobre la Meta 2024</b>					
Es un nuevo indicador		A partir de 2023 se ha considerado la proporción de publicaciones difusión y/o divulgación científica relacionadas con desarrollos tecnológicos, respecto del total de publicaciones generadas por estudiantes del Posgrado. Es evidente el incremento en la proporción a partir del año de cuantificación hasta llegar a la meta señalada en 2024. En 2024, habrá al menos 20 publicaciones de estudiantes relacionadas con desarrollos tecnológicos.					
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR</b>							
Nombre de la variable			Valor de la variable en 2023	Valor de la variable en 2024	Fuente de información de la variable		
Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI de estudiantes en el año t			2	2	Base de datos del Posgrado de CIDESI		
Número de artículos científicos relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI en revistas JCR de estudiantes en el año t			2	6	Base de datos del Posgrado de CIDESI		
Número de estudiantes con publicaciones de estudiantes de CIDESI en el año t			6	5	Base de datos del Posgrado de CIDESI		
<b>Sustitución en método de cálculo para 2023</b>	$67 = ((2+2)/6) * 100$						
<b>Sustitución en método de cálculo para 2024</b>	$160 = ((2+6)/5) * 100$						

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

### 1.3 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
<b>Nombre</b>	1.3.- Porcentaje de participación anual de mujeres estudiantes en las actividades del Posgrado respecto de la participación del total de estudiantes.		
<b>Objetivo prioritario</b>	Consolidar el Posgrado de CIDESI para posicionarse como referente de formación de personal altamente especializado, gestionando talento que genere conocimiento aplicado en el sistema de la 4RI, para contribuir en la solución de problemas nacionales, procurando la inclusión de todos los grupos sociales.		
<b>Definición</b>	Mide el porcentaje anual de participación de mujeres estudiantes en las diferentes actividades en Posgrado.		
<b>Nivel de desagregación</b>	Institucional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Abril
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	Ramo 38 Conahcyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial.
<b>Método de cálculo</b>	<p>Porcentaje de participación total anual de mujeres estudiantes en actividades del Posgrado de CIDESI =</p> $((TMEP\_t/PTE\_t)*100$ <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p>TMP_t = Total de participaciones de mujeres estudiantes en actividades de Posgrado en el año t.</p> <p>PTE_t = Población total de estudiantes involucrada en actividades del Posgrado en el año t</p>		
<b>Observaciones</b>	<p>Donde:</p> <p>Total de participaciones de mujeres en actividades de Posgrado en el año t = ((Mujeres participando en seminarios + Mujeres participando en cursos + Mujeres participantes en programas de Posgrado) / Población total de estudiantes involucrada en actividades de Posgrado) * 100</p> <p style="text-align: center;">Al ser una nueva meta, el valor de las variables se establecerá a partir de la creación y normalización de una nueva base de datos.</p>		

SERIE HISTÓRICA							
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024	Meta 2024
11%	N/A	N/A	N/A	11%	18%	22%	15%
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024					
Es un nuevo indicador		Con las estrategias y acciones que se consideran implementar, se espera alcanzar al menos 10% de incremento en la proporción de actividades del Posgrado en las que participen las mujeres, pretendiendo llegar al 15% de participación.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR							
Nombre de la variable	Valor de la variable en 2023	Valor de la variable en 2024	Fuente de información de la variable				
Número de participaciones de mujeres estudiantes en actividades del Posgrado en el año t	27	29	Base de datos del Posgrado de CIDESI				
Población total de estudiantes involucrada en actividades del Posgrado en el año t	154	140	Base de datos del Posgrado de CIDESI				
Sustitución en método de cálculo para 2023	18= (27/154)*100						
Sustitución en método de cálculo para 2024	22= (29/140)*100						

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

## Meta para el bienestar

**Objetivo prioritario 2.- Posicionar al CIDESI en del mercado tecnológico mundial el nuevo sistema de tecnologías de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.**

### 2.1

## Meta para el bienestar

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
<b>Nombre</b>	2.1 Número acumulado de desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial, iniciando por atender el mercado nacional, que garanticen el beneficio social.		
<b>Objetivo prioritario</b>	Posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial del nuevo sistema de tecnologías de manufactura de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.		
<b>Definición</b>	Mide el número acumulado de desarrollos tecnológicos generados por CIDESI con potencial propiedad patrimonial, iniciando por atender el mercado nacional, que garanticen el beneficio social.		
<b>Nivel de desagregación</b>	Institucional	Institucional	Institucional
<b>Tipo</b>	Estratégico	Estratégico	Estratégico
<b>Unidad de medida</b>	Desarrollos	Desarrollos	Desarrollos
<b>Dimensión</b>	Eficacia	Eficacia	Eficacia
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	Ascendente	Ascendente
<b>Método de cálculo</b>	$DT = (\text{Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año } t1) + (\text{Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año } t-1)$ <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p>DT = Número acumulado de desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial, iniciando por atender el mercado nacional, que garanticen el beneficio social.</p> <p style="text-align: center;">t1 = Año actual t-1 = Año anterior</p>		
<b>Observaciones</b>	Es un indicador proxy del objetivo prioritario 2		

Potencial propiedad patrimonial: Se consideran con potencial propiedad patrimonial a los desarrollos tecnológicos que alcancen como mínimo una madurez de TRL 6.							
SERIE HISTÓRICA							
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024	Meta 2024
1	N/A	N/A	N/A	1	4	4	3
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024					
Es meta nueva que se ha cuantificado a partir 2022 y se genera desde la información de las direcciones temáticas del Centro a partir de los desarrollos tecnológicos generados.		Para 2024 se espera que haya un total de 3 desarrollos tecnológicos con potencial propiedad patrimonial de CIDESI con usuarios potenciales en el mercado nacional.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR							
Nombre de la variable	Valor de la variable en 2023	Valor de la variable en 2024	Fuente de información de la variable				
Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año t	3	0	Base de datos del Posgrado de CIDESI				
Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año t-1	1	4	Base de datos del Posgrado de CIDESI				
Sustitución en método de cálculo para 2023	4=(3+1)						
Sustitución en método de cálculo para 2024	4=(0+4)						

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

## 2.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO							
<b>Nombre</b>	2.2 Número de nuevas vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnologías en CIDESI.						
<b>Objetivo prioritario</b>	Posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial del nuevo sistema de tecnologías de manufactura de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.						
<b>Definición</b>	Mide el número de nuevas vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnología o muestren interés en probar o utilizar los desarrollos tecnológicos del CIDESI.						
<b>Nivel de desagregación</b>	Institucional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>			Anual		
<b>Tipo</b>	Estratégica	<b>Acumulado o periódico</b>			Periódico		
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Período de recolección de los datos</b>			Enero-Diciembre		
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>			Abril		
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>			Ramo 38 Conahcyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial		
<b>Método de cálculo</b>	<p>Número de nuevas vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnologías en CIDESI =</p> <p style="text-align: center;">(NV<sub>t</sub>)</p> <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p style="text-align: center;">NV<sub>t</sub> = Número de nuevas vinculaciones en el año t</p>						
<b>Observaciones</b>	<p>Una nueva vinculación puede incluir cualquier acuerdo documental, como pueden ser contratos, convenios, cartas de intención, entre otros, que avalen el interés por los desarrollos tecnológicos de CIDESI.</p> <p>Al ser una nueva meta, el valor de las variables se establecerá a partir de la creación y normalización de una nueva base de datos.</p>						
SERIE HISTÓRICA							
<b>Valor de la línea base</b>	<b>Resultado</b> 2019	<b>Resultado</b> 2020	<b>Resultado</b> 2021	<b>Resultado</b> 2022	<b>Resultado</b> 2023	<b>Resultado</b> 2024	<b>Meta</b> 2024

(2022)							
68	N/A	N/A	N/A	68	82	38	76
<b>Nota sobre la Línea base</b>		<b>Nota sobre la Meta 2024</b>					
Son vinculaciones logradas, principalmente por los desarrollos en dispositivos médicos.		Para el último año se considera lograr un total de 76 vinculaciones y un total de 216 acumuladas del año 2022 al año 2024.					
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR</b>							
<b>Nombre de la variable</b>				<b>Valor de la variable en 2023</b>	<b>Valor de la variable en 2024</b>	<b>Fuente de información de la variable</b>	
Para el último año se considera lograr un total de 76 vinculaciones y un total de 216 acumuladas del año 2022 al año 2024.				82	38	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
<b>Sustitución en método de cálculo para 2023</b>	82=82						
<b>Sustitución en método de cálculo para 2024</b>	38=38						

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



## 2.3 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
<b>Nombre</b>	2.3 Acumulado anual en el número de productos de difusión y divulgación científica y de propiedad intelectual relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI.		
<b>Objetivo prioritario</b>	Posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial del nuevo sistema de tecnologías de manufactura de la 4RI para contribuir a la soberanía científica y tecnológica mediante la articulación entre diferentes niveles de gobierno, entidades académicas y científicas en beneficio de la población.		
<b>Definición</b>	Mide el incremento acumulado en el número de productos de difusión y divulgación científica, así como productos de propiedad intelectual relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI.		
<b>Nivel de desagregación</b>	Institucional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual
<b>Tipo</b>	Estratégica	<b>Acumulado o periódico</b>	Acumulado
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Abril
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	Ramo 38 Conahcyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
<b>Método de cálculo</b>	<p>Acumulado anual en el número de productos de difusión y divulgación científica y de propiedad intelectual relacionados con desarrollos tecnológicos de CIDESI=</p> $(NpDC_t + NpPI_t) + (NpDC_{t-1} + NpPI_{t-1})$ <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p>NpDC<sub>t</sub> = Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t</p> <p>NpPI<sub>t</sub> = Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual relacionados con desarrollos tecnológicos de CIDESI en el año t</p>		
<b>Observaciones</b>	<p>Donde:</p> <p>Productos de difusión y divulgación científica en el año t = número de participaciones en actividades de divulgación y difusión dirigidos a la población en general, tales como asistencia a simposios, congresos y ferias científicas; artículos científicos publicados, libros y capítulos en libros.</p> <p>Productos de propiedad intelectual en el año t = número de solicitudes de patentes, de modelos de utilidad, de diseños industriales, de derechos de autor, de registros de marca.</p>		

Al ser una nueva meta, el valor de las variables se establecerá a partir de la creación y normalización de una nueva base de datos.							
SERIE HISTÓRICA							
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024	Meta 2024
203	N/A	N/A	N/A	203	430	499	400
Nota sobre la Línea base				Nota sobre la Meta 2024			
En el año considerado como línea base se generaron diversos productos de difusión, divulgación y en diversos temas de propiedad intelectual, generados a partir de los desarrollos tecnológicos de CIDESI.				Para el año 2024 se considera alcanzar un total de 400 productos de difusión, divulgación y de propiedad intelectual.			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR							
Nombre de la variable	Valor de la variable en 2023	Valor de la variable en 2024	Fuente de información de la variable				
Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t	217	69	Base de datos del Posgrado de CIDESI				
Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual relacionados con desarrollos tecnológicos de CIDESI en el año t	10	0					
Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t-1	199	416					
Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual con desarrollos tecnológicos en el año t-1	4	14					
<b>Sustitución en método de cálculo para 2023</b>	430= (217+10)+(199+4)						
<b>Sustitución en método de cálculo para 2024</b>	499=(69+0)+(416+14)						

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

# 5

## GLOSARIO

## 5.- Glosario

Siglas	Significado
<b>4RI</b>	Cuarta Revolución Industrial
<b>CIDESI</b>	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
<b>CONAHCYT</b>	Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología
<b>CPI</b>	Centros Públicos de Investigación
<b>HCTI</b>	Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación
<b>E<sup>2</sup>MC</b>	Exploración de los Espacios Mereológicos de la Ciberesfera (Espacios Mereocibernéticos)
<b>IDE</b>	Investigación Científica y Desarrollo Experimental
<b>IMPI</b>	Instituto Mexicano de Propiedad Industrial
<b>LANITED</b>	Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías Digitales
<b>LANITEF</b>	Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías del Frío
<b>LANITEM</b>	Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías Médicas
<b>LANCYTT</b>	Laboratorio Nacional de Terahertz
<b>LHCTI</b>	Ley en Materia de Humanidades, Ciencia y Tecnología e Innovación
<b>MEMS</b>	Sistemas Micro electromecánicos (por sus siglas en inglés)
<b>PECITI 2021-2024</b>	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024
<b>SNP</b>	Sistema Nacional de Posgrados
<b>Pronaces</b>	Programas Nacionales Estratégicos
<b>SARS-CoV-2</b>	Virus que causa una enfermedad respiratoria llamada enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19)
<b>SIICYT</b>	Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación
<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Investigadores
<b>TRL</b>	Nivel de Maduración Tecnológica (por sus siglas en inglés)
<b>PCB</b>	Printed Circuit Board (por sus siglas en inglés) Placa de circuito impreso

# 6

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

---

## 6.- Siglas y abreviaturas

**4RI:** Cuarta Revolución Industrial

**CAR:** Convenio de Administración por Resultados

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

**CONAHCYT:** Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología

**CPI** Centros Públicos de Investigación

**HCTI:** Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación

**E2MC:** Exploración de los Espacios Mereológicos de la Ciberesfera (Espacios Mereocibernéticos)

**IDE:** Investigación Científica y Desarrollo Experimental

**IMPI:** Instituto Mexicano de Propiedad Industrial

**LANITED:** Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías Digitales

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

**LANITEM:** Laboratorio Nacional de Investigación en Tecnologías Médicas

**LANCYTT:** Laboratorio Nacional de Terahertz

**LHCTI:** Ley en materia de Humanidades, Ciencia y Tecnología e Innovación

**PECiTI 2021-2024:** Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024

**SNP:** Sistema Nacional de Posgrados

**Pronaces:** Programas Nacionales Estratégicos

**SARS-CoV-2:** Virus que causa una enfermedad respiratoria llamada enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19)

**SIICYT:** Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación

**SIN:** Sistema Nacional de Investigadores

**STC:** Sistema de Transporte Colectivo

**TRL:** Nivel de Maduración Tecnológica (por sus siglas en ingles)