

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
2023-2024**

**CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO
INDUSTRIAL CIDESI**

**AVANCE Y RESULTADOS
2023**

PROGRAMA DERIVADO DEL
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

Índice

1.	3
2. Resumen ejecutivo	5
Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	5
3. Avances y Resultados	8
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.	8
Actividades relevantes	8
Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1	11
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.	12
Resultados y Actividades relevantes	12
Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2	14
4- Anexo.	16
Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros	16
	29
5-Glosario	30
5.- Glosario	30
6.- Siglas y abreviaturas	32

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 contribuyendo a fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la Innovación en el país alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. La contribución que el Programa Institucional busca son las siguientes:

Economía para el Bienestar.

Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y servicios especializados se han creado nuevos empleos o por lo menos mantenido durante el periodo de pandemia, 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 DE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS

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.
- Se superó la meta en un 38% del parámetro 2 que es la participación anual de mujeres en actividades de posgrado.

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.

-
- Se autorizó el plan de estudio de la línea terminal de Manufactura Digital para los programas de Maestría y Doctorado.
 - Se inició la implementación del nuevo Sistema de Control Escolar Automatizado para los programas de posgrado que permitirá consolidar la interinstitucionalidad del mismo.

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.
- CONAHCYT autorizó 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.

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.
- Para que los alumnos desarrollen sus tesis de Posgrado se autoriza cada año un proyecto institucional administrado por la Dirección de Tecnologías Estratégicas y Posgrado para la compra de los insumos requeridos en sus actividades de investigación.
- 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, en el cual se tiene a 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 (antes cátedras CONAHCYT).

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

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
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%	40%
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%	55%
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%	15%

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.

El objetivo prioritario 2, refleja la transformación, el reforzamiento de la investigación y posicionamiento del Centro en el Mercado Tecnológico de la Manufactura Inteligente. A continuación se detallan las estrategias del Centro con las acciones realizadas en el ejercicio 2023 para la conducción el programa enfocado en manufactura 4RI.

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”.

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.
- **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.

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 CIDESI obtuvo el otorgamiento de tres patentes, cuatro diseños industriales y cinco derechos de autor, lo anterior por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

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

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
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	3
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	87	76
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	400

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.

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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	Porcentaje de estudiantes graduados con tesis que contienen resultados sobre algún problema nacional=(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 + 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.					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
22%	N/A	N/A	N/A	22%	47%	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.			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023						
Nombre variable 1	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	Valor variable 1	2	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 2	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	Valor variable 2	3	Fuente de información variable 2	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 3	Número de estudiantes de Especialidad en los Programas de Posgrado en CIDESI con temas en sus tesis		4		Base de datos del Posgrado de CIDESI	

	que atiendan problemas nacionales en el año t				
Nombre variable 4	Número de estudiantes graduados en los Programas de CIDESI en el año t	Valor variable N	19	Fuente de información variable 3	Base de datos del Posgrado de CIDESI
Sustitución en método de cálculo		$47 = ((2+3+4)/19)*100$			

- 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.

Parámetro 1 del Objetivo Prioritario 1

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	Período 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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	$\text{Porcentaje de publicaciones difusión y/o divulgación científica relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI realizadas por los estudiantes de Posgrado} = \left(\frac{\text{Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI de estudiantes en el año t} + \text{Número de artículos científicos relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI en revistas JCR de estudiantes en el año t}}{\text{Número de estudiantes con publicaciones de estudiantes de CIDESI en el año t}} \right) * 100$		
Observaciones	<p>Total de publicaciones relacionadas con desarrollos tecnológicos en año t = (Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos 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>		

SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
45%	N/A	N/A	N/A	45%	67%	55%
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024				
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.				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023						
Nombre variable 1	Número de publicaciones de acceso universal al conocimiento relacionadas con los desarrollos tecnológicos de CIDESI de estudiantes en el año t	Valor variable 1	2	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 2	Número de artículos científicos relacionados con los desarrollos tecnológicos de CIDESI en revistas JCR de estudiantes en el año t	Valor variable 2	2	Fuente de información variable 2	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 3	Número de estudiantes con publicaciones de estudiantes de CIDESI en el año t	Valor variable N	6	Fuente de información variable 3	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo				$67 = ((2+2)/6) * 100$		

- 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.

Parámetro 2 del Objetivo Prioritario 1

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	1.3.- Porcentaje de participación anual de mujeres estudiantes en las actividades del Posgrado respecto de la participación del total de estudiantes.		
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 anual de participación de mujeres estudiantes en las diferentes actividades en Posgrado.		
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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	<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>		
Observaciones	<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>		

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	Meta 2024
11%	N/A	N/A	N/A	11%	18%	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 DEL VALOR 2023						
Nombre variable 1	Número de participaciones de mujeres estudiantes en actividades del Posgrado en el año t	Valor variable 1	27	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 2	Población total de estudiantes involucrada en actividades del Posgrado en el año t	Valor variable 2	154	Fuente de información variable 2	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo			$18 = (27/154) * 100$			

- 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.

Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	2.1 Número acumulado de desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial, iniciando por atender el mercado nacional, que garanticen el beneficio social.		
Objetivo prioritario	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.		
Definición	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.		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Desarrollos	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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	$DT = (\text{Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año } t1) + (\text{Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año } t-1)$ <p style="text-align: right;">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>t1 = Año actual t-1 = Año anterior</p>					
Observaciones	<p>Es un indicador proxy del objetivo prioritario 2</p> <p>Potencial propiedad patrimonial: Se consideran con potencial propiedad patrimonial a los desarrollos tecnológicos que alcancen como mínimo una madurez de TRL 6.</p>					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
1	N/A	N/A	N/A	1	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 DEL VALOR 2023						
Nombre variable 1	Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año t	Valor variable 1	3	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 2	Desarrollos tecnológicos de CIDESI con potencial propiedad patrimonial en el año t-1	Valor variable 2	1	Fuente de información variable 2	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo			4 = (3+1)			

- 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.

Parámetro 2 del Objetivo Prioritario 2

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	2.2 Número de nuevas vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnologías en CIDESI.		
Objetivo prioritario	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.		
Definición	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.		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Número	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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	<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_t)</p> <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p style="text-align: center;">NV_t = Número de nuevas vinculaciones en el año t</p>		
Observaciones	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.		

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	Meta 2024
68	N/A	N/A	N/A	68	87	76
Nota sobre la Línea base				Nota sobre la Meta 2024		
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.		
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de nuevas vinculaciones con entidades, instituciones o entes individuales que contribuyan en el desarrollo de tecnologías en CIDESI en el año t	Valor variable 1	87	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo				87 = 87		

- 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.

Parámetro 2 del Objetivo Prioritario 2

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	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.		
Objetivo prioritario	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.		
Definición	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.		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Número	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 Conacyt 9ZU Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Método de cálculo	<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_t = Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t</p> <p>NpPI_t = Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual relacionados con desarrollos tecnológicos de CIDESI en el año t</p>		
Observaciones	<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> <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						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
203	N/A	N/A	N/A	203	430	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 DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t	Valor variable 1	227	Fuente de información variable 1	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 2	Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual relacionados con desarrollos tecnológicos de CIDESI en el año t	Valor variable 2	0	Fuente de información variable 2	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 3	Número de productos de difusión y divulgación científica relacionados con desarrollos tecnológicos en el año t-1	Valor variable 3	199	Fuente de información variable 3	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Nombre variable 4	Número de solicitudes de productos de propiedad intelectual con desarrollos tecnológicos en el año t-1	Valor variable 4	4	Fuente de información variable 4	Base de datos del Posgrado de CIDESI	
Sustitución en método de cálculo	$430 = (227+0)+(199+4)$					

- 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.

5

GLOSARIO

5-Glosario

5.- Glosario

Siglas	Significado
4RI	Cuarta Revolución Industrial
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
MEMS	Sistemas Micro electromecánicos (por sus siglas en inglés)
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

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 inglés)