



MINISTERIO DE CIENCIA,  
INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA  
Y TELECOMUNICACIONES

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

# Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

SEGUIMIENTO ANUAL 2023

Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial

2024



## Contenido o Índice

Presentación	4
Seguimiento Semestral 2023 por Área Estratégica	5
2.1 Área Estratégica: Talento Humano	6
2.1.1 Componente 1. Fortalecimiento de las habilidades y competencias del personal docente en áreas STEAM	7
2.1.2 Componente 2. Aumento de personas graduadas en STEM	7
2.1.3 Componente 3. Capital humano avanzado	8
2.2 Área Estratégica: Generación del Conocimiento	10
2.2.1 Componente 1. Articulación de los actores del SNCTI para la producción científica y tecnológica	11
2.2.2 Componente 2. Mejores prácticas en la regulación y fomento de I+D+i	13
2.2.3 Componente 3. Condiciones habilitadoras óptimas para la generación del conocimiento	16
2.3 Área Estratégica: Innovación Transformadora	20
2.3.1 Componente 1. Vinculación de actores del SNCTI para el impulso a la innovación	20
2.3.2 Componente 2. Desarrollo de las capacidades y competencias para la transferencia tecnológica y el impulso innovador	22
2.3.3 Componente 3. Mecanismos e impulso al financiamiento	24
Conclusiones	27
Recomendaciones	28



## Cuadro de validaciones y autorizaciones

Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:
<b>Ana Carolina Vargas Obando</b> <i>Analista de Planificación Sectorial</i> <i>Unidad de Planificación Sectorial</i>	<b>Antonette Williams Barnett</b> <i>Jefe Secretaría de Planificación</i> <i>Institucional y Sectorial</i>



## Presentación

El **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI)** es impulsado por la Rectoría del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) en el que define su visión orientada a que “*Costa Rica cuente con un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) articulado para impulsar el uso intensivo del conocimiento en las actividades productivas y el beneficio de la sociedad con una perspectiva de desarrollo territorial*”.

Establece su marco orientador del 2022 al 2027, como una hoja de ruta que procura integrar esfuerzo institucional y sectorial. El PNCTI es el plan mediante el cual se operacionaliza la **Política Nacional de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento (PNSEBC) al 2050** y establece las intervenciones estratégicas que serán desarrolladas al 2027 en las siguientes áreas:

Figura 1  
**Áreas Estratégicas PNCTI**

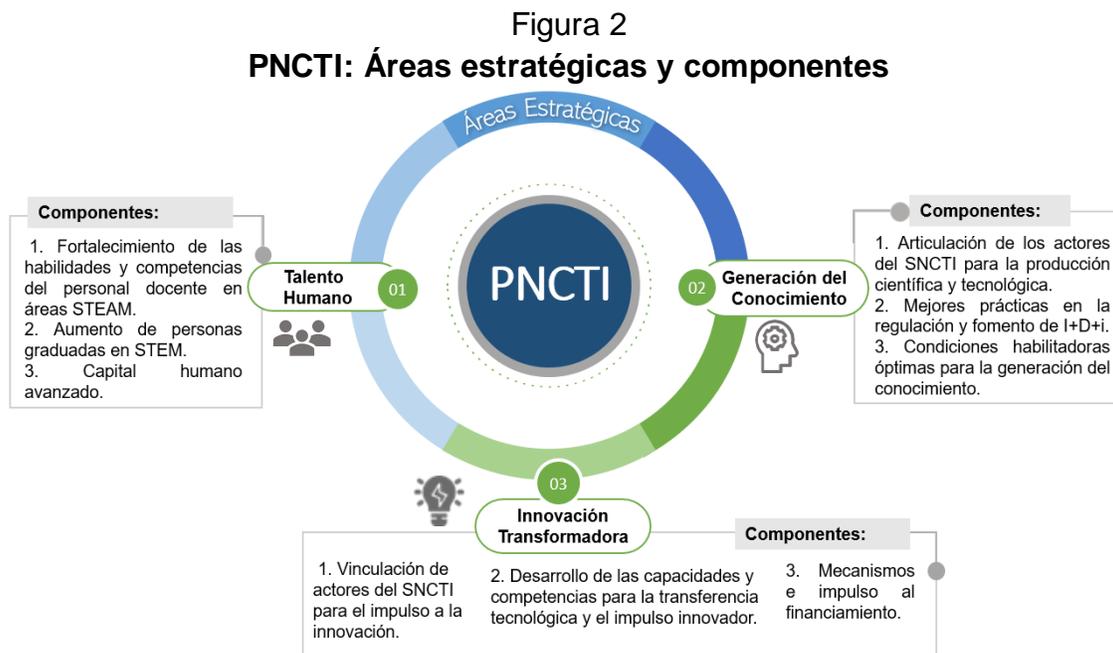


Con la finalidad de dar a conocer los resultados anuales del 2023 del PNCTI, se emite el presente informe, en el cual se detalla el cumplimiento en las metas de las intervenciones estratégicas.



## Seguimiento Anual 2023 por Área Estratégica

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación concentra su accionar en tres áreas estratégicas, las cuales a su vez plantean tres componentes que permiten abordar una serie de retos previamente identificados, como se muestra en la siguiente figura:

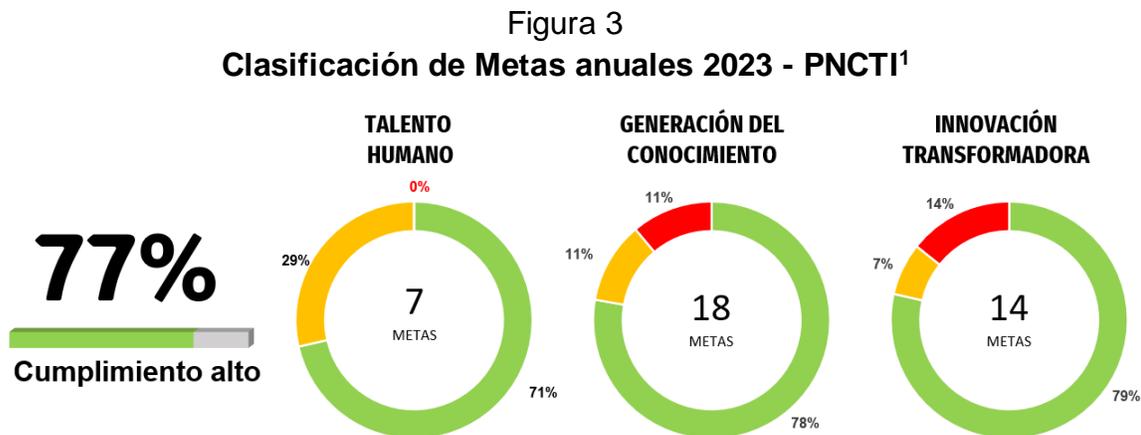


Este informe se sustenta en la compilación de información a través de los reportes de seguimiento solicitados mediante la Herramienta Institucional de Planificación Sectorial (HIPS) a las instituciones responsables. La Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial del MICITT es el área responsable de realizar dicha solicitud y elaborar este informe para la toma de decisiones por parte de la Rectoría y comités de áreas estratégicas. El seguimiento anual a las metas alcanzadas se realiza conforme a los siguientes criterios:

-  **Cumplimiento alto:** cuando el resultado de la meta anual es mayor o igual al 90%.
-  **Cumplimiento medio:** cuando el resultado de la meta anual es menor o igual a 89,99% o igual a 50%.
-  **Cumplimiento bajo:** cuando el resultado de la meta anual es menor o igual a 49,99%.



En la siguiente figura se presenta un resumen de las metas anuales 2023 conforme a la clasificación establecida:



## 2.1 Área Estratégica: Talento Humano

El área tiene el objetivo de *Orientar acciones para el fortalecimiento del talento humano en áreas STEM capaz de impulsar el bienestar de la sociedad*, a continuación, se detallan los logros alcanzados:

- ✓ 14 carreras diseñadas o rediseñadas.
- ✓ 78 personas que acceden a financiamiento para estudiar carreras técnicas en áreas STEM.
- ✓ 32,40% de cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción de la PICTTI en cuanto a la graduación en carreras STEM.
- ✓ 2 actividades entre científicos en el exterior e investigadores que residen en el país.
- ✓ 37,55% de investigadores activos con grado de maestría.
- ✓ 30,69% de investigadores activos con grado de doctorado.
- ✓ 18 personas del cuerpo docente reciben apoyo para realizar estudios doctorales.

<sup>1</sup> La programación y el avance de las metas 2023, puede consultarlas en el anexo 1. Matriz Seguimiento anual 2023, PNCTI.



### **2.1.1 Componente 1. Fortalecimiento de las habilidades y competencias del personal docente en áreas STEAM**

**Intervención Estratégica: Carreras de Educación diseñadas o rediseñadas tomando como referencia los resultados de aprendizaje definidos en el Marco Nacional de Cualificaciones para Carreras de Educación.**

- ✓ **14 carreras diseñadas o rediseñadas.**

La intervención se encuentra a cargo de la Comisión de Vicerrectores de Docencia del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), se superó el alcance de la meta con 14 carreras de educación diseñadas o rediseñadas tomando como referencia los resultados de aprendizaje definidos en el Marco Nacional de Cualificaciones para Carreras de Educación.

### **2.1.2 Componente 2. Aumento de personas graduadas en STEM**

**Intervención Estratégica: Financiamiento a las carreras técnicas en áreas STEM**

- ✓ **78 personas que acceden a financiamiento para estudiar carreras técnicas en áreas STEM.**

La Promotora Costarricense de Innovación e Investigación es la encargada de ejecutar esta intervención. El objetivo de esta convocatoria es *Financiar carreras técnicas de máximo un año de duración relacionadas con las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por sus siglas en inglés)* y se encuentra dirigida a estudiantes costarricenses de carreras técnicas STEM.

Se aprobaron 78 becas en la convocatoria Talento STEM 2023, dado la características del beneficio otorgado el presupuesto se ejecutará conforme avance los becarios en la carrera técnica.

El reporte de la meta contempla las personas que obtuvieron una beca para cursar una carrera técnica STEM, estas becas se encuentran aprobadas y los programas inician en los meses de enero y febrero del 2024 y la duración se extiende en algunas carreras hasta el 2025. Se encuentran en proceso de formalización.

Este financiamiento beneficia a graduados de secundaria, sin universidad, costarricenses, con edades entre 18 y 25 años, que residan fuera del GAM y, además, cuenten con las condiciones mínimas solicitadas por el proveedor de servicios si los cursos son ofrecidos de manera virtual.



## **Intervención Estratégica: Cierre de brecha de género en la CTI**

- ✓ **32,40% de cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción de la PICTTI en cuanto a la graduación en carreras STEM.**

Desde la Política Nacional para la igualdad entre mujeres y hombres en la formación, el empleo y el disfrute de los productos de la Ciencia, la Tecnología, las Telecomunicaciones y la Innovación (Pictti) del MICITT en conjunto con instituciones y organizaciones aliadas busca fomentar la igualdad de género. Por lo cual mediante su primer plan de acción al 2018-2023 se ejecutan acciones que contribuyen con el cierre de la brecha de género en la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

De acuerdo con el informe MICITT-DTASC-DTHCTI-INF-068-2023 se cuenta con un **32,4% de las metas cumplidas** que se encuentran en el I Plan de Acción de la Pictti lo cual demuestra que se están haciendo esfuerzos por contribuir en los compromisos directos con la Pictti, las cuales están incluidas en la Comisión de Alto Nivel y la Comisión Técnica Interinstitucional (CTI); y otras organizaciones interesadas en impulsar la igualdad entre mujeres y hombre en la ciencia, tecnología e innovación (CTI).

Se debe considerar que se cambió el periodo de recabar la información, por acuerdo de la CTI, por lo que la información que se presenta en este informe es del año 2022. Los datos del 2023, se recopila en el I semestre 2024 se presenta en el II semestre 2024. Estas modificaciones ocasionan que se presente un desfase en la presentación del seguimiento de la intervención pública, afectando los resultados.

### **2.1.3 Componente 3. Capital humano avanzado**

#### **Intervención Estratégica: Intercambio entre la diáspora científica e investigadores que residen en el país**

- ✓ **2 actividades entre científicos en el exterior e investigadores que residen en el país.**

La Academia Nacional de Ciencias (ANC) participó en dos actividades científicas en el exterior: Capitalizar las sinergias en la ciencia y el Congreso de Investigación e Innovación en Sostenibilidad (ISC), donde se interactúa directamente con otros científicos costarricenses y de otras nacionalidades cuyo fin es el intercambio entre la diáspora científica en pro del del desarrollo científico a nivel global.



### **Intervención Estratégica: Vinculación y/o reinserción del talento humano en las actividades de I+D+i nacionales**

- ✓ **37,55% investigadores activos con grado de maestría.**
- ✓ **30,69% de investigadores activos con grado de doctorado.**

El MICITT a través de la Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial desarrolla el Informe Nacional de Indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación, del cual se obtienen los resultados de los indicadores planteados en esta intervención estratégica, se reporta el último dato disponible. Este informe recopila las estadísticas país relativas a Investigación y Desarrollo e Innovación que realizan las instituciones públicas, universidades públicas y privadas, organismos sin fines de lucro y las empresas, durante el año calendario anterior a la publicación del informe.

Al considerar el indicador de Porcentaje de investigadores activos con grado de maestría, el dato disminuye debido a que no necesariamente todos los años se mantiene constante la cantidad de investigadores activos en el país. Particularmente para el año 2022 el número de investigadores activos creció en un 13% pasando de 3 660 en el 2021 a 4 122 en el 2022, del mismo modo que también se incrementó el número de investigadores con grado de maestría pasando de 1 353 en 2021 a 1 548 en 2022; sin embargo, se puede apreciar que el denominador del indicador (investigadores activos) es mayor en el 2022.

### **Intervención Estratégica: Incentivos para la formación de capital humano avanzado para la I+D+i**

- ✓ **18 personas del cuerpo docente reciben apoyo para realizar estudios doctorales.**

Este indicador es reportado por CONARE mediante datos brindados por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), Universidad Nacional (UNA) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED). Al 2023 la UNED reporta 17 becas, este avance corresponde a las posibilidades presupuestarias para brindar apoyo económico tanto a nuevas becas para doctorados y la continuidad de los becados activos de procesos de formación de años anteriores. Asimismo, el TEC indico la aprobación de 1 solicitud de beca para doctorados.



## 2.2 Área Estratégica: Generación del Conocimiento

Fomentar la comprensión y uso de los beneficios de la gestión del conocimiento en la sociedad costarricense, es el objetivo de la segunda área estratégica, la cual impulsa intervenciones estratégicas que lograron:

- ✓ 10 166 usuarios registrados en SINCYT con aprovechamiento de la plataforma.
- ✓ 60 convocatorias de proyectos de I+D+i publicadas en SINCYT.
- ✓ 32 artículos científicos o técnicos publicados al año.
- ✓ 14% de usuarios registrados en la base de datos digital de Integración Ciencia, Tecnología e Innovación Costarricense.
- ✓ 45 proyectos de investigación y acción social ejecutados.
- ✓ 11 otorgamientos realizados a los Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC).
- ✓ 4 propuestas de creación, actualización, derogación de normativa en ciencia y tecnología.
- ✓ 70 investigaciones registradas ante el CONIS.
- ✓ 11 documentos regulatorios estratégicos revisados, elaborados y/o actualizados en materia de Investigación (Guías, Reglamentos o instructivos de trabajo).
- ✓ 23 proyectos de ley, decretos y directrices promovidos con el apoyo del sector comercio exterior.
- ✓ 5 instrumentos de cooperación internacional suscritos por el SNCTI.
- ✓ 408 000 en cooperación internacional (Miles de USD) ejecutada en el área científico-tecnológica durante el año.
- ✓ 2 proyecto de I+D nacionales con entes internacionales.
- ✓ 499 personas que participan en las actividades de capacitación y promoción del conocimiento científico.
- ✓ 29,59% de mujeres que lideran proyectos en investigación y desarrollo.<sup>2</sup>
- ✓ 16,86% de personas investigadoras noveles con proyectos de investigación inscritos en las universidades de CONARE.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Último dato disponible seguimiento anual 2022, brindado por CONARE.

<sup>3</sup> Último dato disponible seguimiento anual 2022, brindado por CONARE.



## 2.2.1 Componente 1. Articulación de los actores del SNCTI para la producción científica y tecnológica

### **Intervención Estratégica: Fortalecimiento del Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) para el desarrollo estratégico del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI)**

- ✓ **10 166 usuarios registrados en SINCYT con aprovechamiento de la plataforma.**

La Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT) del MICITT indica que los usuarios registrados en el Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT), son producto de las cargas de datos que se han realizado correspondiente a las personas usuarias indicadas por las vicerrectorías de investigación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), según los datos aportados por las universidades como la Universidad Nacional (UNA), Universidad de Costa Rica, y la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED).

El SINCYT es un sistema informático que permite la integración de datos nacionales de investigaciones, publicaciones, capital humano, proyectos de investigación, centros de investigación y equipos tecnológicos de laboratorios, según los servicios existentes en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esto permitirá a la población acceso abierto a datos relevantes y la centralización de dicha información a nivel nacional. Asimismo, eleva el nivel de comunicación e interacción entre los actores de Ciencia y Tecnología del país, capitalizando las mejores prácticas de otros países y visibilizando realmente la inversión en investigación y desarrollo del país y su potencial proceso innovador.

Se sobrepasó la meta de personas usuarias registradas en la plataforma, gracias a las labores de divulgación del SINCYT y los beneficios que brinda el sistema a la comunidad científica nacional e internacional

- ✓ **60 convocatorias de proyectos de I+D+i publicadas en SINCYT.**

La Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT) del MICITT reportó que mediante la articulación con las diferentes vicerrectorías de investigación de las universidades de CONARE, logró sumar la carga de 5 convocatorias de proyectos, pasando de 55 convocatorias reportadas en el 2022 a 60 en 2023, considerando que esta es una meta acumulativa.



✓ **32 artículos científicos o técnicos publicados al año.**

El Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) logró publicar 32 artículos en revistas científicas, beneficiando a la comunidad científica y la sociedad en general con intereses en ciencia y tecnología de alimentos.

Los factores que favorecen el avance son: 1) Competencia de las investigadoras y los investigadores del CITA y la ETA, 2) Lineamientos y apoyo del proceso de conducción del CITA con el fin de promover las publicaciones y 3) Actividades organizadas por la comisión de investigación para promover la producción científica del CITA y la ETA.

Desde la administración universitaria y la dirección de la unidad se ha incentivado la producción científica por medio de las publicaciones, generando compromisos de las personas investigadoras que ejecutan los proyectos y apoyando con recursos suficientes para realizar las publicaciones.

**Intervención Estratégica: Servicio digital para el registro de usuarios uso pacífico de la tecnología de radiaciones**

✓ **14% de usuarios registrados en la base de datos digital de Integración Ciencia, Tecnología e Innovación Costarricense.**

La Comisión de Energía Atómica (CEA) direcciona sus recursos al desarrollo, el fomento, la promoción, la divulgación, la gestión de asistencia técnica, la investigación, alertar y asesorar, por medio del criterio colegiado (representación de sectores en el seno de la Junta Directiva), y las directrices del ente rector del Sector (representación de sectores en el seno de la Junta Directiva), así como del criterio técnico de expertos y especialistas.

La CEA logró alcanzar el porcentaje de usuarios previstos nuevos, sin embargo, no se ha podido alcanzar la meta de contar con sistemas informáticos que mejoren los procesos de sistematización requeridos, únicamente se cuenta con la base de datos.

Se tramitaron las capacitaciones en el marco de los proyectos regionales mediante el registro y aprobación de 62 funcionarios de instituciones ejecutoras de proyectos, en actividades internacionales bimodales, tales como cursos, talleres, congresos y/o reuniones organizadas por el OIEA y distribuidas en las siguientes áreas: Medio Ambiente: 11, Gestión de la cooperación técnica: 2, Seguridad Alimentaria: 13, Salud Humana: 23, Tecnología de la radiación: 13.



### **Intervención Estratégica: Desarrollo de proyectos de investigación y acción social, relacionados con la ciencia y la tecnología de alimentos, en temas de interés nacional y regional**

- ✓ **45 proyectos de investigación y acción social ejecutados.**

El Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) al 2023 ejecutó 38 proyectos de investigación y 7 de acción social, con los cuales desarrolla ciencia y tecnología relacionada con alimentos y también brinda apoyo a la industria, emprendedores, gobierno y consumidores en temas y servicios relacionados con alimentos. Algunos elementos que contribuyeron con el alcance de la meta son:

- Sistema de gestión y procesos de apoyo que facilitan la realización y control de los proyectos.
- Infraestructura adecuada para realizar las actividades.
- Competencia de los grupos de investigación y acción social del CITA y la ETA.

#### **2.2.2 Componente 2. Mejores prácticas en la regulación y fomento de I+D+i**

### **Intervención Estratégica: Aseguramiento de la calidad de los productos y servicios de acreditación y actividades de evaluación de conformidad acreditadas**

- ✓ **11 otorgamientos realizados a los Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC).**

El Ente Costarricense de Acreditación reporta 11 otorgamientos a Organismos de Evaluación de la Conformidad, que fueron presentados por la Secretaría de Acreditación a la Comisión de Acreditación, la cual toma la decisión final de otorgar o no la acreditación. Algunos de los aspectos que favorecieron este alcance son: se han realizado campañas de promoción institucional, la secretaría cuenta con mayor cantidad de personal para las evaluaciones, y que las instituciones públicas sacan más licitaciones.

### **Intervención Estratégica: Sandbox Regulatorio**

- ✓ **4 propuestas de creación, actualización, derogación de normativa en ciencia y tecnología.**

La Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico mediante el trabajo realizado brinda criterios técnicos válidos a análisis de proyectos de ley, actividades de interés público, estrategias (Economía Circular), documentos, declaratorias, entre otros.



Estas acciones permiten contar con propuestas de normativa que benefician al sector de ciencia y tecnología. A continuación, se detallan las propuestas:

- 1) Reuniones periódicas con la Unidad de Asuntos Jurídicos del MICITT con el objetivo de desarrollar la propuesta de reforma a la Ley No. 7451 "Ley de bienestar de los animales".
- 2) Reuniones periódicas con la Unidad de Asuntos Jurídicos del MICITT con el objetivo de revisión de la propuesta de modificación al Decreto Ejecutivo No. 26668-MICIT.
- 3) Reuniones con despacho ministerial para el desarrollo de la propuesta de reglamento técnico para el SINCYT.
- 4) I Reunión Interinstitucional y el OIEA para la implementación del Marco Programático 2024 - 2030. El mismo se encuentra en etapa de diseño.

✓ **70 investigaciones registradas ante el CONIS.**

El Consejo Nacional de Investigación en Salud reporta que se han logrado registrar un total de 70 investigaciones. Durante el 2023 se logra aumentar el recurso humano del CONIS, lo cual le aportó mayor eficacia y eficiencia en la realización de las tareas asignadas, de esta manera se logra llegar a las metas programadas al finalizar el año.

✓ **0 Reglamentos Técnicos (RT) emitidos que se ajusten a las necesidades de los sectores industriales de tecnología media y alta.**

El Ministerio de Economía, Industria y Comercio tiene como meta programa la emisión de un reglamento técnico (cada dos años) ajustado a las necesidades de los sectores de tecnología media y alta. En ese sentido, se está trabajando desde el año 2022, en proporcionar acompañamiento por medio de asesorías en materia de reglamentación técnica al Ministerio de Salud para que logre emitir el Reglamento Técnico *RTCR511:2023. Derivados y productos de interés sanitario que contengan cáñamo y cannabis psicoactivo. Disposiciones administrativas, registro sanitario, etiquetado, control y publicidad*. A la fecha de corte de recepción de información, se encuentra pendiente el reporte del seguimiento anual.

✓ **11 documentos regulatorios estratégicos revisados, elaborados y/o actualizados en materia de Investigación**

La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) está a cargo de este indicador, el cual tiene una medición anual, alcanza 11 documentos que se detallan a continuación:



1. Guía: Incentivo Patentes, derechos de autor y propiedad intelectual GM-CENDEISSS-AGI-GT-007, en proceso.
2. Guía: Incentivo Publicación de resultados GM-CENDEISSS-AGI-GT-009, en proceso.
3. Guía: otorgamiento de Premios a mejores Proyectos de Investigación en Innovación GM-CENDEISSS-AGI-21022022, en proceso.
4. Guía: Incentivo Disponibilidad de tiempo en jornada ordinaria de trabajo para investigar/innovar GM-CENDEISSS-AGI-GT-001, en proceso.
5. Guía: Incentivo Jornada tiempo extraordinario GM-CENDEISSS-AGI-GT-002 en proceso, en proceso.
6. Guía: Incentivo nombramiento específico GM-CENDEISSS-AGI-GT-003, en proceso.
7. Guía: Incentivo Fortalecimiento del conocimiento GM-CENDEISSS-AGI-GT-004, en proceso.
8. Guía: Incentivo Soporte y Dotación de Recursos GM-CENDEISSS-AGI-GT-005, en proceso.
9. Guía: Incentivo recurso humano GG-CENDEISSS-AGI-GT-006, en proceso
10. Procedimiento Fondo de Investigación, en proceso.
11. Lineamiento de Acuerdo de Transferencia de Material Biológico (MTA), aprobado.

### **Intervención Estratégica: Estrategia para el impulso en la aprobación de nuevas leyes y reformas a otras leyes en la Asamblea Legislativa**

- ✓ **23 proyectos de ley, decretos y directrices promovidas con el apoyo del Sector Comercio Exterior.**

El Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) promueve diversos proyectos de ley y decretos que podrían llegar a tener un impacto positivo en el mejoramiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En primera instancia, se identificaron proyectos de ley relacionados con el Sistema:

1. Proyecto de Ley No. 22.614, titulado "Consejo Nacional de Productividad y Competitividad".
2. Proyecto de Ley No. 23.097, titulado "Ley de Protección de Datos Personales".
3. Proyecto de Ley No. 21.807, titulado "Reforma de los artículos 3, 4, 7, 69 y 70 de la Ley de Biodiversidad N.º 7788, de 30 de abril de 1998 y sus reformas".
4. Proyecto de Ley No. 23.292, titulado "Ley de Ciberseguridad".
5. Expediente Legislativo No. 23.919, titulado "Ley para la promoción responsable de la inteligencia artificial en Costa Rica".



Asimismo, gracias al trabajo coordinado con otras instituciones se logró la **aprobación y la publicación de 13 decretos** en temas relacionados con el funcionamiento y la utilización del Sistema de la Ventanilla Única de Inversión (VUI), Ley de fortalecimiento de la competitividad territorial para pronto ver la atracción de inversiones fuera de la Gran Área Metropolitana, Reglamento a la Ley Reguladora de Investigación Biomédica, con el fin de regular de manera clara la investigación biomédica con uso de dispositivos médicos y así incentivar este tipo de investigación, Norma para la habilitación de Biobancos Humanos con fines de investigación, con el fin de regular y establecer un procedimiento de habilitación de biobancos humanos y bases de datos asociadas con fines de investigación biomédica, entre otros.

En el segundo semestre de 2023 desarrolló: El plan estratégico interinstitucional que permitirá determinar las actividades concretas con un cronograma definido, que permitan la implementación de estudios clínicos y se lanzó la Estrategia de Salud Digital 2023-2030, que pretende la interoperabilidad de la información y la digitalización de procesos del sistema de salud nacional.

Finalmente, COMEX ha identificado una serie de acciones institucionales en materia administrativa, legal, reglamentaria y organizativa cuya atención contribuiría importantemente a la mejora del SNCTI:

- 21- Necesidad de reformar el Reglamento a la Ley de Bienestar Animal.
- 22- Necesidad de implementar el Reglamento que crea el Comité Ético Científico del Ministerio de Salud.
- 23- Necesidad de ejecutar acciones administrativas y reglamentarias en aras de garantizar la correcta operativización e implementación del Reglamento de Investigación Biomédica de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

### **2.2.3 Componente 3. Condiciones habilitadoras óptimas para la generación del conocimiento**

**Intervención Estratégica: Agenda de Cooperación Internacional para el fortalecimiento de la I+D+i**

- ✓ **5 instrumentos de cooperación internacional suscritos por el SNCTI.**

El reporte de la intervención se encuentra a cargo del área de Cooperación Internacional (UCI) del MICITT, la cual reporta un avance de 5 instrumentos de cooperación, los cuales permiten desarrollar proyectos de cooperación en temas de relevancia para el ministerio, los cuales se detallan a continuación:



1. Memorando de Entendimiento entre el MICITT Costa Rica y el Ministerio del Interior y seguridad de Corea en el establecimiento y operación del Centro de Cooperación en Gobernanza Digital firmado.
2. Declaración de Intención para la cooperación en Inteligencia artificial con la UNESCO firmado.
3. Memorando de Entendimiento entre el MICITT Costa Rica y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, ciencia y cultura (OEI) para la promoción de la inclusión Social de las personas jóvenes en los cantones de Pococí y Talamanca a través de la Formación de Carreras Tecnológicas.
4. Memorando de Entendimiento entre el MICITT Costa Rica y Servinformación para el desarrollo del evento patriótico "#Antorcha de la libertad".
5. Memorando de Entendimiento entre la Fundación Civil de Investigación y Desarrollo de los Estados Unidos y el MICITT.

Es importante contar con más personal en la UCI con la finalidad de aumentar y articular recursos de cooperación internacional que permitan el desarrollo de proyectos, como una oportunidad para el sector.

✓ **\$408 000 de Cooperación internacional ejecutada en el área científico-tecnológica durante el año.**

Cooperación Internacional del MICITT logro acceder a fondos de cooperación que permitieron desarrollar proyectos sustantivos, se debe considerar que los recursos de cooperación han sido administrados directamente por las entidades cooperantes, por lo que no han ingresado a la caja única del estado, ni a ninguna fundación, solo se recibieron los productos directamente. A continuación, se detallan los recursos de cooperación ejecutados:

1. Del Centro de Cooperación en Gobierno Digital, se ejecutó \$360.000 (trescientos sesenta mil dólares).
2. De la Cooperación para los 7 LINC de la OEA, se ejecutó \$35.000 (treinta y cinco mil dólares) donde \$20.000 (veinte mil dólares correspondieron a la contratación de la consultoría para el desarrollo de la propuesta de valor, y \$15.000 para la compra de equipo.
3. De la cooperación de la UNESCO para la estrategia de Inteligencia artificial, se logró ejecutar todo el monto ofrecido de \$13.000 (trece mil dólares).



✓ **0 - cooperación internacional (en millones de colones) ejecutado en investigación.**

La Subcomisión de Indicadores de la Investigación Universitaria, del Área de Investigación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) indica que, el registro de los datos se compila de manera anual por lo cual no se presentan avances. A la fecha de corte de recepción de información, se encuentra pendiente el reporte del seguimiento anual.

**Intervención Estratégica: Articulación de organizaciones científicas locales con redes globales para el desarrollo de proyectos de I+D+i**

✓ **2 proyectos de I+D nacionales con entes internacionales.**

La Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico del MICITT indica que al 2023 se aprobó el proyecto ResInfra Plus el cual contiene diferentes paquetes de trabajo, entre los que destaca la participación de Costa Rica como colíder en el grupo de trabajo 1: WP1 Cooperación birregional y recursos disponibles y específicamente en la tarea de un tablero de infraestructura disponible para EU-LAC.

Además, se realizó el Taller Iberoamericano de Innovación Pública en Costa Rica del cual se desprende el proyecto de implementación de 2 recomendaciones sobre procesos de innovación articulado entre diferentes instituciones de la administración pública.

Las acciones implementadas mediante esta intervención pública generan los siguientes beneficios:

- Mapeo y acceso de infraestructuras de investigación regionales.
- Diseño de servicios innovadores centrados en las personas usuarias.
- Articulación adecuada de los miembros del Sistema Nacional de CTI.

**Intervención Estratégica: Programa de Intercambio de conocimiento científico**

✓ **499 personas que participan en las actividades de capacitación y promoción del conocimiento científico.**

La Academia Nacional de Ciencias (ANC) realiza conferencias de contenido científico actual, impartidas por miembros de la ANC, Académicos e investigadores nacionales e internacionales. Las conferencias son abiertas al público en general y se busca divulgar el resultado de investigaciones que desarrolla la comunidad



científica, enfocados en temáticas de actualidad e innovación de interés para los ciudadanos. A continuación, se detallan algunas de las actividades desarrolladas:

1. Descifrando el arsenal tóxico de las serpientes a través de las herramientas de la proteómica.
2. Del microscopio al código genético: explorando parásitos humanos y veterinarios.
3. Impactos históricos de eventos hidrometeorológicos en nuestra sociedad.
4. Comunicación acústica en murciélagos y su función en los procesos de coordinación grupal.
5. Las estructuras matemáticas en la física teórica.
6. Deuda y Desequilibrio: El Nobel de Economía 2022 visto desde la econofísica.
7. Explorando una Costa Rica desconocida.
8. El proyecto IN-MIND: descubriendo el potencial y la plasticidad cerebral en los primeros años de vida.
9. La Geología como condicionante de la tecnología y la cultura a lo largo de la historia.
10. Impacto del desarrollo costero en la población de primates costarricenses.
11. Avances en el conocimiento de la oceanografía física de una Costa Rica desconocida.

### **Intervención Estratégica: Incentivos para el impulso a proyectos de I+D liderados por mujeres**

- ✓ **29,59% de mujeres que lideran proyectos en investigación y desarrollo**

La Subcomisión de Indicadores de la Investigación Universitaria, del Área de Investigación del CONARE, indica que el registro de los datos se compila de forma anual. Se presenta el último dato reportado al 2022 considerando que, a la fecha de corte de recepción de información, se encuentra pendiente el reporte del seguimiento anual.

### **Intervención Estratégica: Incentivos para el impulso a proyectos de I+D liderados por personas jóvenes**

- ✓ **16,86% de personas investigadoras noveles con proyectos de investigación inscritos en las universidades de CONARE**

La Subcomisión de Indicadores de la Investigación Universitaria, del Área de Investigación del CONARE menciona que el registro de los datos se compila de forma anual. Se presenta el último dato reportado al 2022 considerando que, a la



fecha de corte de recepción de información, se encuentra pendiente el reporte del seguimiento anual.



### **2.3 Área Estratégica: Innovación Transformadora**

Con el objetivo de “Promover la incorporación de la innovación transformadora en los procesos productivos del país como medio para generar una transformación productiva, social y ambiental en todos los territorios” desde el área de Innovación se trabajó en:

- ✓ 12 iniciativas promovidas para implementar las líneas de acción propuestas en la Estrategia Nacional de Bioeconomía.
- ✓ 1 proyecto financiado asociado a necesidades identificadas.
- ✓ 100% de avance en el cronograma de charlas formativas.
- ✓ 1 697 personas usuarias atendidas en los Laboratorios de Innovación Comunitaria.
- ✓ 5 proyectos de innovación y/o transferencia tecnológica apoyados por región (o cluster).
- ✓ 1 nuevo servicio de esquema de acreditación implementado.
- ✓ 3 productos mínimos viables desarrollados con emprendedores y MIPYMES.
- ✓ 40 empresas apoyadas con esquemas de financiamiento diferenciados a la I+D+i en áreas temáticas del PNCTI.
- ✓ 5 empresas apoyadas con financiamiento para la I+D+i.
- ✓ 55 empresas apoyadas con fondos no reembolsables
- ✓ 25% de avance en el desarrollo de la propuesta de esquema de incentivos para la innovación.
- ✓ 20 eventos de promoción comercial realizados con empresas de base científico-tecnológica.

#### **2.3.1 Componente 1. Vinculación de actores del SNCTI para el impulso a la innovación**

##### **Intervención Estratégica: Fortalecer la gobernanza de la Estrategia Nacional de Bioeconomía**

- ✓ **12 iniciativas promovidas para implementar las líneas de acción propuestas en la Estrategia Nacional de Bioeconomía**



La Dirección de Innovación del MICITT llevo durante el 2023 una serie de acciones en relación con la Estrategia Nacional de Bioeconomía las cuales se detallan a continuación:

- 3 talleres regionales realizados en San Carlos, Orotina-Puntarenas y Pérez Zeledón, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, MEIC, MINAE y la Banca de Desarrollo, y el Hub de Biomateriales de CINDE, realizo. Estos talleres se desarrollan en diferentes regiones del país para difundir conocimiento sobre “Qué es Bioeconomía y para qué sirve”, la búsqueda de oportunidades que tiene el país en términos de bioeconomía y sustentabilidad para posicionar a Costa Rica en la región como un referente en el tema Bioeconomía, de forma que se provoque un valor económico considerable que apoye la dinamización económica. Se reúnen entidades de los sectores público, privado y académico con el fin de que se articulen recursos y fortalezas de cada uno de ellos.
- 7 talleres en las regiones: Huetar Norte, Chorotega, Pacífico Central, Brunca, Caribe y Región Central. Participaron 152 personas entre ellas, actores de cada zona en las que se buscaba conocer de cerca las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La información oportuna permite identificar las acciones estratégicas, responsables y el periodo de ejecución, tomando en cuenta que la estrategia se encuentra en el periodo de escalamiento (2022-2026) que busca, entre otras metas, determinar e implementar proyectos e iniciativas estratégicas regionales en sectores de alto valor agregado.
- Con el objetivo de crear una ruta a seguir para la ejecución de la Estrategia Nacional de Bioeconomía, se llevó a cabo reunión de coordinación interinstitucional (MICITT, MEIC, MINAE y MAG).
- Programa Bioinnova Training (segunda edición) liderado por el MICITT, cuyo objetivo es “responder a la necesidad emanada de la política pública para iniciativas productivas en Bioeconomía, en articulación con otros programas en desarrollo.”

### **Intervención estratégica: Aceleración de la innovación en sectores productivos en áreas estratégicas**

- ✓ **1 proyecto financiado asociado a necesidades identificadas**



La Promotora Costarricense de Innovación e Investigación al 2023 mediante la convocatoria “Clúster Avanza 2023” desarrollo un proyecto asociado a las necesidades identificadas: FP-005C- Construyendo Talento SRL- Desarrollo de cursos asincrónicos y para certificaciones en áreas tecnológicas. Esta convocatoria otorga financiamiento a Pymes y Agrupaciones de Pymes que buscan vincularse o forman parte de alguna iniciativa clúster del Programa Nacional de Clústeres y cuya propuesta de financiamiento responde a una necesidad de innovación y desarrollo tecnológico.

### **2.3.2 Componente 2. Desarrollo de las capacidades y competencias para la transferencia tecnológica y el impulso innovador**

#### **Intervención estratégica: Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual**

- ✓ **100% de avance en el cronograma de charlas formativas.**

El Registro Nacional realizó una serie de actividades de capacitación sobre diferentes temas de Propiedad Intelectual durante el 2023 dirigido a público de diferentes ámbitos empresariales, comerciales y académicos. Se logró cumplir con las 7 actividades definidas en el cronograma de charlas formativas del periodo 2023.

#### **Intervención estratégica: Red de Laboratorios de Innovación Comunitaria (LINC)**

- ✓ **1 697 personas usuarias atendidas en los Laboratorios de Innovación Comunitaria**

La Dirección de Innovación (DI) reporta que se logró capacitar a 1 697 personas en los LINC, superando la meta programada. Mediante estos laboratorios se desarrollaron temas como: robótica, manejo de vehículos aéreos no tripulados o drones, impresiones en 3D, prototipado electrónico, imágenes satelitales de radar de apertura sintética, y en el marco de tecnologías de la información se han realizado Rally femeninos tecnológicos. Estos conocimientos potencian el acceso a tecnologías digitales en las zonas rurales del país para la gestión del agua, la agricultura y la conservación ambiental, entre otras facetas.

El interés en las capacitaciones ofrecidas en los laboratorios aumentó lo cual permitió superar la meta, esto como resultado del trabajo en equipo entre funcionarios MICITT y los gestores de los LINC, la detección de necesidades regionales y la búsqueda de oferentes para impartir las capacitaciones.



### **Intervención estratégica: Fortalecimiento de los clústeres nacionales con enfoque territorial mediante procesos de innovación, transferencia tecnológica y desarrollo tecnológico.**

- ✓ **5 proyectos de innovación y/o transferencia tecnológica apoyados por región (o cluster)**

La Promotora Costarricense de Innovación e Investigación al 2023 logro desarrollar 5 proyectos de innovación y/o transferencia tecnológica apoyados por región mediante la convocatoria “Clúster Avanza 2023”, la cual otorga financiamiento a Pymes y Agrupaciones de Pymes que buscan vincularse o forman parte de alguna iniciativa clúster del Programa Nacional de Clústeres y cuya propuesta de financiamiento responde a una necesidad de innovación y desarrollo tecnológico. A continuación, se detallan los proyectos apoyados:

1. Hacia una economía circular segura y ecológica para las baterías de litio.
2. Lanzamiento de suplementos nutricionales.
3. Agrosense.
4. Ideas. Softlanding de bee en Colombia.
5. Plataforma integra cualquier ERP para extraer información y apoyar toma de decisiones.

### **Intervención estratégica: Fortalecimiento de la acreditación a los servicios y productos asociados a procesos de I+D+i**

- ✓ **1 nuevo servicio de esquema de acreditación implementado.**

El Ente Costarricense de Acreditación (ECA) lanzó en noviembre 2023 el nuevo esquema de evaluación de la conformidad ISO IEC 27001:2022 “Seguridad de la información, ciberseguridad y protección de la privacidad”, de parte del Departamento de Gestión de la Innovación, que aplica la Secretaría de Acreditación de Organismos de Certificación.

### **Intervención estratégica: Diseño de productos mínimos viables (PMV) diferenciados con valor agregado, en colaboración con emprendedores y MIPYMES**

- ✓ **3 productos mínimos viables desarrollados con emprendedores y MIPYMES.**

El Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) logró finalizar el prototipado del producto de la asociación Agua Vida, Desarrollo: Barras de



chocolate con jengibre y tapa de dulce, los prototipos de las otras 4 organizaciones se encuentran en proceso y están a un 50% cada uno:

- ✓ Desarrollo: Cuadros de chocolate con limón y pimienta.
- ✓ Desarrollo: Bolitas con chocolate, semillas y frutas deshidratadas.
- ✓ Desarrollo: Barra de chocolate con trozos de naranja deshidratada.
- ✓ Desarrollo: Nibs de chocolate caramelizados.

Estos desarrollos se encuentran en proceso y se contemplan como un 0,5 en el avance de la meta.

### **2.3.3 Componente 3. Mecanismos e impulso al financiamiento**

#### **Intervención estratégica: Impulso a la innovación mediante esquemas de financiamiento diferenciados para la I+D+i**

- ✓ **40 empresas apoyadas con esquemas de financiamiento diferenciados a la I+D+i en áreas temáticas del PNCTI.**

La Dirección de Innovación del MICITT, indica se beneficiaron 40 empresas capacitadas en Inteligencia Artificial y con herramientas implementadas en sus negocios. Se coordinaron sesiones con el Programa de Becas Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y Sistema Banca para el Desarrollo (SBD) para definir parámetros de financiamiento para las empresas en temas definidos en el PNCTI, debido a que no se contaba con recursos para la ejecución de esta meta.

- ✓ **5 empresas apoyadas con financiamiento para la I+D+i.**

La Promotora Costarricense de Innovación e Investigación menciona que mediante la convocatoria Impulso Emprendedor 2023 apoyo 5 empresas con financiamiento para la I+D+i. Los beneficios fueron formalizados y desembolsados en el 2023.

La convocatoria tiene como beneficio financiar emprendimientos dinámicos y de base científica-tecnológica, de manera que logren consolidar un producto o servicio, generar empleos y crecer económicamente.

#### **Intervención estratégica: Programa de apoyo a proyectos de innovación empresarial**

- ✓ **55 empresas apoyadas con fondos no reembolsables**

La Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) menciona que los programas asociados a Fondos No Reembolsables supero la meta dado que se apoyó a 55



empresas con fondos no reembolsables, producto del programa de Crecimiento Verde el cual fomenta procesos de transformación productiva que mejoren la sostenibilidad ambiental de las empresas.

Este programa constituye un medio de interacción donde distintos actores se relacionan entre sí para apoyar los esfuerzos de las empresas que emprenden estas iniciativas.

### **Intervención estratégica: Esquema de incentivos para impulsar la I+D+i**

- ✓ **25% de avance en el desarrollo de la propuesta de esquema de incentivos para la innovación.**

La Dirección de Innovación del MICITT, logró la coordinación de cooperación técnica con el BID para el desarrollo de actividades en las regiones. Se logró sensibilizar a la población en innovación y bioeconomía y se identificaron oportunidades de apoyo no financiero, según las particularidades de cada región.

Se procede a gestionar la coordinación con actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y se logra definir las tareas pertinentes dentro de los talleres regionales de bioeconomía; sin embargo, el cronograma tuvo varias modificaciones y retrasos, lo que no permitió ejecutar el total de tareas para alcanzar la meta.

### **Intervención estratégica: Programa de desarrollo y aceleración de empresas tipo Spin Off**

- ✓ **0 spin off creadas a partir del programa de desarrollo y aceleración de empresas.**

La Subcomisión de Indicadores de la Investigación Universitaria, del Área de Investigación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) reporta los avances de este indicador con una periodicidad anual. A la fecha de corte de recepción de información, se encuentra pendiente el reporte del seguimiento anual.



## **0 spin off creadas a partir del programa de desarrollo y aceleración de empresas.**

La Dirección de Promoción de CTI de la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación realizó un estudio de necesidades de emprendimientos dinámicos y de base científica y tecnológica, usando el esquema metodológico de Marco Lógico y con vista al modelo de GxR, que fue presentado al personal. El estudio debe complementarse con un mayor acercamiento a las incubadoras y a las oficinas de transferencia tecnológica de las universidades públicas, entre otros actores del ecosistema, para conocer a profundidad la normativa universitaria que, según se refleja en el estudio, dificulta la creación de Spin Off provenientes de la academia.

### **Intervención estratégica: Estrategia de promoción de comercio exterior de empresas con base científico-tecnológica**

- ✓ **20 eventos de promoción comercial realizados con empresas de base científico-tecnológica.**

Desde la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) se han desarrollado y concluido 20 eventos de promoción comercial con empresas de base científico-tecnológico: Feria Medical Design and Manufacturing (MD&M), Feria EXPOCOMER, Feria Kidscreen, Feria South by South West 2023, Feria Game Developers Conference (GDC), Feria Emerge, Feria Collision, Mercado Audiovisual Festival Internacional de Cine Guadalajara (FICG), Evento Midsize Enterprise Summit, Mercado Audiovisual Cannes 2023, Feria NAFSA, Misión Audiovisual Italia 2023 y Misión Servicios Educativos Suramérica 2023, Feria NBAA, Misión Virtual Educación Canadá, Feria Game Connection Europa, Mercado Audiovisual Ventana Sur, Feria CAEI 2023, Feria ACTFL 2023 y Misión Comercial Manufactura Avanzada República Dominicana y Puerto Rico 2023.

Diversas empresas se ven directamente beneficiadas con la participación en las ferias antes mencionadas. Las ferias permiten que se reúnan en un solo espacio diferentes sectores de las industrias relacionadas, así como representantes de las cadenas y plataformas internacionales más importantes. Además, este tipo de eventos abre la posibilidad de posicionar el talento de Costa Rica en los diferentes campos y ofrece la oportunidad de establecer potenciales negocios con empresas de alto servicio en el campo científico-tecnológico.



## Conclusiones

- El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación promueve un enfoque integral hacia el desarrollo social, económico y ambiental de la ciudadanía costarricense, a la vez que fortalece la institucionalidad dedicada al desarrollo científico-tecnológico, y su articulación con otros sectores.
- El 77% de las 39 metas programadas para el 2023 en el PNCTI se clasifican con cumplimiento alto, lo cual refleja el esfuerzo por parte de las instituciones por impulsar el talento humano, la generación del conocimiento y la innovación transformadora. La articulación y vinculación de actores fue un aspecto clave para el alcance de las metas, en particular para aquellas que no cuentan con un presupuesto específico asignado.
- Desde el área de Talento Humano es de resaltar que se logró duplicar el financiamiento para estudiar carreras técnicas en áreas STEM, orientando las acciones hacia el aumento de personas graduadas. Por otro lado, el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción de la PICTTI requiere alinear el desfase temporal existente en la presentación de los resultados.
- En Generación del Conocimiento se fortalece el SINCYT como plataforma nacional para el acceso a información sobre convocatorias de fondos y recurso humano, se presentan avances en la actualización y revisión de la normativa relacionada con actividades de I+D+i y se desarrollan proyectos de investigación y acción social, fomentando la comprensión y uso de los beneficios de la gestión del conocimiento en la sociedad costarricense.
- El área Innovación Transformadora, alcanzó resultados importantes en cuanto al acceso de la población a espacios tecnológicos y de innovación para el desarrollo de habilidades, conocimientos y destrezas y se logró otorgar financiamientos a empresas, impulsando la I+D+i.
- Las acciones emprendidas reflejan el esfuerzo de los responsables de las intervenciones públicas y sus aliados estratégicos por alcanzar las metas y los compromisos adquiridos en beneficio de la sociedad costarricense.



## Factores que favorecen el alcance de los resultados

- El seguimiento de los proyectos incide directamente en el avance de las metas anuales.
- La coordinación interinstitucional.
- Infraestructura adecuada para realizar las actividades.
- Conocimiento del tema por parte del equipo experto.
- Experiencia en la temática.

## Factores que limitaron el alcance de los resultados

- Desviaciones entre lo planificado y lo ejecutado.
- Limitaciones de recursos económicos.
- La falta de capacidad institucional en términos de recurso humano para la implementación de las mejoras identificadas como necesarias.
- Los fondos para ejecutar algunos proyectos estuvieron disponibles avanzado el semestre.

## Recomendaciones

- Impulsar espacios de co-creación entre las instituciones que permita articular esfuerzos y sumar acciones enfocadas en las intervenciones públicas del PNCTI, ya que para el alcance de los resultados es clave el trabajo conjunto.
- Tomar las acciones necesarias para llevar los registros y la documentación para respaldar los resultados alcanzados el seguimiento al PNCTI, con la finalidad de que sean presentados por parte de las instituciones responsables en próximos de verificación.
- Es importante que la Rectoría impulse el accionar de los Comités Ejecutores de las áreas estratégicas con la finalidad de articular esfuerzos e impulsar el trabajo conjunto de las instituciones.
- Se les recomienda a los responsables de las intervenciones analizar la programación de aquellas intervenciones públicas que presenten sobre cumplimiento de las metas o cumplimiento bajo, con la finalidad de evitar desfases en la planificación y que puedan ser ajustados en el proceso de modificaciones.