



2022

Informe de Seguimiento Anual 2021 Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP)

**Unidad de Planificación Sectorial
Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial**

21/01/2022

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Tabla de contenido

1. Presentación	2	
2. Breve análisis: Indicadores complementarios	3	
Inversión en I+D como porcentaje del PIB		3
Inversión en Actividades científicas y tecnológicas (ACT) como porcentaje del PIB		4
Valor en el Índice de Competitividad Global		5
3. Resumen Seguimiento Anual 2021 SCTTGD	6	
4. Intervenciones estratégicas del SCTTGD	9	
Intervención Estratégica: Fortalecimiento de las capacidades para la innovación empresarial		10
Intervención Estratégica: Sinergia del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación		13
Intervención Estratégica: Fortalecimiento de capacidades del recurso humano en Ciencia, Tecnología e Innovación		16
Intervención Estratégica: Evolución de Redes Móviles de Telecomunicaciones (Ruta 5G)		18
Intervención Estratégica: Ampliación del Acceso a las telecomunicaciones y Reducción de la brecha digital		20
Intervención estratégica: Desarrollo de productos diferenciados para el sector productivo agroalimentario para la generación de productos de mayor valor agregado		22
Intervención Estratégica: Programa de apoyo a las Pymes para exportación bajo un régimen simplificado y/o distribución de sus productos a nivel nacional - Cantidad de Pymes vendiendo en línea en el país a través del programa Pymexpress		25
Intervención Estratégica: Fortalecimiento de la oferta en formación y capacitación para la alfabetización digital y la empleabilidad		26
Intervención Estratégica: Programa de acercamiento y apropiación social de la ciencia y la tecnología en estudiantes para una economía basada en el conocimiento		27
5. Conclusiones	29	
6. Recomendaciones	30	

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

1. Presentación

El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) como ente rector del sector de **Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital (CTTGD)** se encuentra a cargo de nueve intervenciones estratégicas al 2021 que contribuyen con las áreas estratégicas de Innovación, Competitividad y Productividad y Educación para el Desarrollo Sostenible y la Convivencia, establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP) 2019-2022.

Con la finalidad de dar a conocer los resultados del cumplimiento de las metas de las intervenciones estratégicas programadas para el 2021 por el Sector CTTGD y contribuir con el proceso de rendición de cuentas de la Ministra Rectora, se emite el presente informe.

Los resultados alcanzados por el Sector CTTGD forman parte del esfuerzo realizado por las instituciones para alcanzar los compromisos adquiridos, en un contexto país donde la dinámica económica y social representan retos importantes y requieren de la articulación de esfuerzos para avanzar hacia un crecimiento económico inclusivo a nivel nacional y regional.

El aporte del sector de CTTGD para enfrentar los desafíos actuales y apoyar los esfuerzos productivos hacia la recuperación de la economía se enmarcan a través del PNDIP mediante las intervenciones estratégicas que pretenden: impulsar el desarrollo de proyectos de innovación, generar proyectos de I+D+i, formar las capacidades del recurso humano, impulsar la transformación digital del país, reducir la brecha digital de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación, transferir tecnología a las Pymes, así como el programa de apoyo para exportación y distribución de sus productos y desde la óptica educativa la formación de jóvenes y el acercamiento y apropiación social de la ciencia y la tecnología en estudiantes.

En el tercer apartado se presentan los esfuerzos realizados por el sector y que contribuyen con este objetivo país, en la búsqueda por: *Generar un crecimiento económico inclusivo en el ámbito nacional y regional, en armonía con el ambiente, generando empleos de calidad, y reduciendo la pobreza y la desigualdad.*

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

2. Breve análisis: Indicadores complementarios

Inversión en I+D como porcentaje del PIB

La inversión de Investigación y Desarrollo (I+D) según el informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2018 (último dato disponible), reporta que la inversión costarricense en I+D respecto al Producto Interno Bruto fue de 0,39% al 2018.

La concentración de esta inversión se encuentra en el sector académico representando un 48,23%. El sector empresarial también realizó un aporte importante al porcentaje de inversión en I+D respecto al PIB con una participación porcentual del 37,48% durante el último año.

Cuadro 2.1

Costa Rica: Porcentaje de inversión en I+D con respecto al PIB según sector de ejecución 2014-2018

Sector de ejecución	2014	2015	2016	2017	2018
Total	0,58	0,48	0,47	0,45	0,39
Sector Público	0,16	0,10	0,09	0,06	0,05
Sector Académico	0,21	0,21	0,23	0,24	0,19
Org. Sin fines de lucro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sector Empresarial (I+D)	0,21	0,16	0,16	0,15	0,14
Manufactura, Energía y Telcom.	0,18	0,13	0,13	0,12	0,12
Servicios	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Agropecuaria	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2018.

Con respecto a este indicador de inversión I+D/PIB, se destaca que Costa Rica realiza una inversión inferior al promedio ejecutado por América Latina y el Caribe (0,64%) al 2018. Durante el 2021 se realizaron esfuerzos importantes por buscar fuentes de financiamiento que permitan continuar con la consulta nacional de indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación.



Inversión en Actividades científicas y tecnológicas (ACT) como porcentaje del PIB

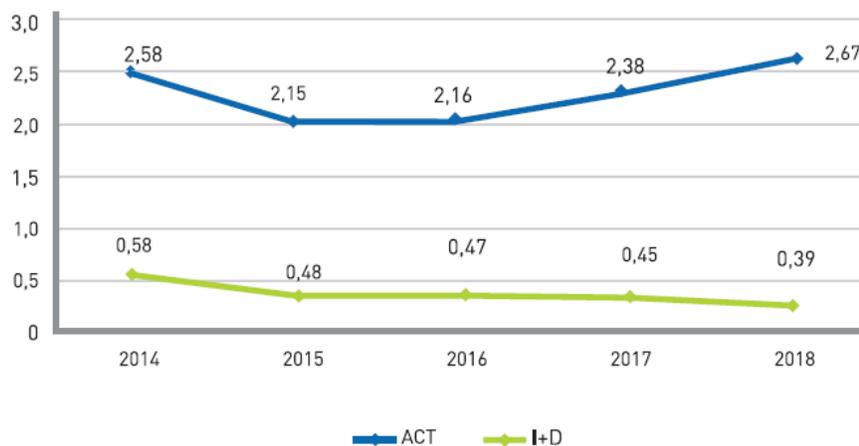
El informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2018, indica que la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) mantiene un comportamiento creciente, con un aumento del 16,8% entre el 2017 y 2018, alcanzando \$1 604,6 millones de dólares, esto a pesar de la restricción económica vivida en el país. Como ha sido característico de años anteriores, el sector académico se mantiene como el que realiza el mayor aporte de inversión (53,44%). Se destaca una mayor inversión por parte del sector público y un leve repunte de los organismos sin fines de lucro en los últimos dos años.

El país invirtió el 2,67% del PIB en ACT al 2018 (último dato disponible), lo cual representó un incremento del 0,29% respecto al 2017; dicho incremento fue aportado mayormente por el sector público (0,35%), lo que contrarrestó la reducción del sector académico (-0,07%). El sector empresarial mantuvo su nivel de inversión respecto al PIB en los últimos dos años, con 0,14%.

Gráfico 2.1

Costa Rica: Porcentaje de inversión en actividades científicas y tecnológicas (ACT) e investigación y desarrollo (I+D) respecto al PIB, 2014-2018

Razón como porcentaje del PIB



Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2018.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Valor en el Índice de Competitividad Global

Costa Rica ocupa el puesto 62 del ranking de competitividad mundial, de los 141 países analizados, según el Informe de competitividad Global 2019¹. Debido a la pandemia presentada en el 2020 por la Covid-19 el Foro Económico Mundial cambio el contenido del Informe de Competitividad Global, razón por la cual el conocido ranking internacional se encuentra en pausa.

¹ Tomado del reporte del ICG 2019: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

3. Resumen Seguimiento Anual 2021 SCTTGD

Imagen 3.1
Áreas Estratégicas SCTTGD



Respecto al avance anual MIDEPLAN define la clasificación de las metas:

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

Imagen 3.2

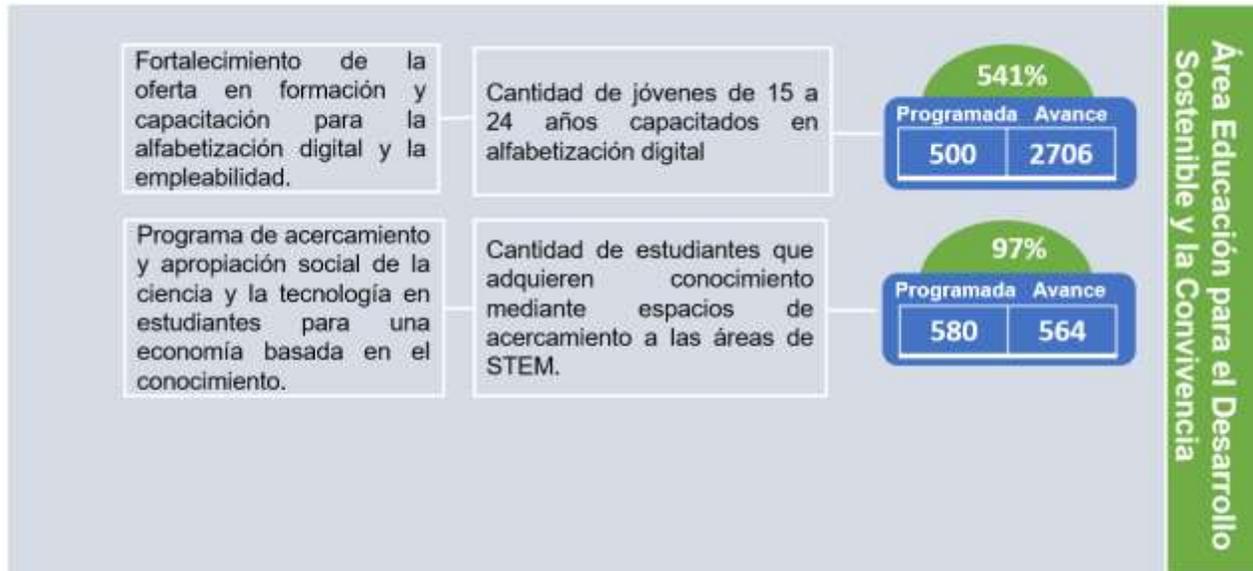
Intervenciones Estratégicas SCTTGD



Continúa...

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

... Continuación imagen 3.2



	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

4. Intervenciones estratégicas del SCTTGD

El Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP) constituye el marco orientador para enfrentar los principales desafíos que tiene el país, y mejorar la prestación de los bienes y servicios públicos a la ciudadanía. Desde el Sector Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital mediante la articulación de esfuerzos y la construcción conjunta de iniciativas, se ha logrado alcanzar:

Figura 4.1
Avance Anual 2021
Sector de Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital



A continuación, se detallan cada una de las intervenciones estratégicas del sector y su avance anual 2021.



	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Área Estratégica: Innovación, competitividad y productividad

Intervención Estratégica: Fortalecimiento de las capacidades para la innovación empresarial

La intervención estratégica Fortalecimiento de las capacidades para la Innovación empresarial tiene como objetivo: Impulsar el desarrollo de proyectos de innovación, mediante la construcción de capacidades de apropiación tecnológica y gestión de la innovación; se encuentra a cargo de la Dirección de Innovación (DI) del MICITT. Al 2021 se logra casi duplicar el cumplimiento de la meta alcanzado **15 empresas vinculadas con nuevos proyectos de innovación**, las cuales se detallan a continuación:



Fuente: DI-MICITT.

La Dirección de Innovación, para alcanzar este resultado, realizó una serie de actividades que se podrían clasificar entre las siguientes:

- **Articulación con aliados estratégicos a lo largo del territorio nacional**

La DI realizó un importante proceso de articulación con socios estratégicos a lo largo del país, quienes han colaborado en la divulgación, organización y convocatoria de actividades relacionadas con el fomento de la innovación en el sector productivo.

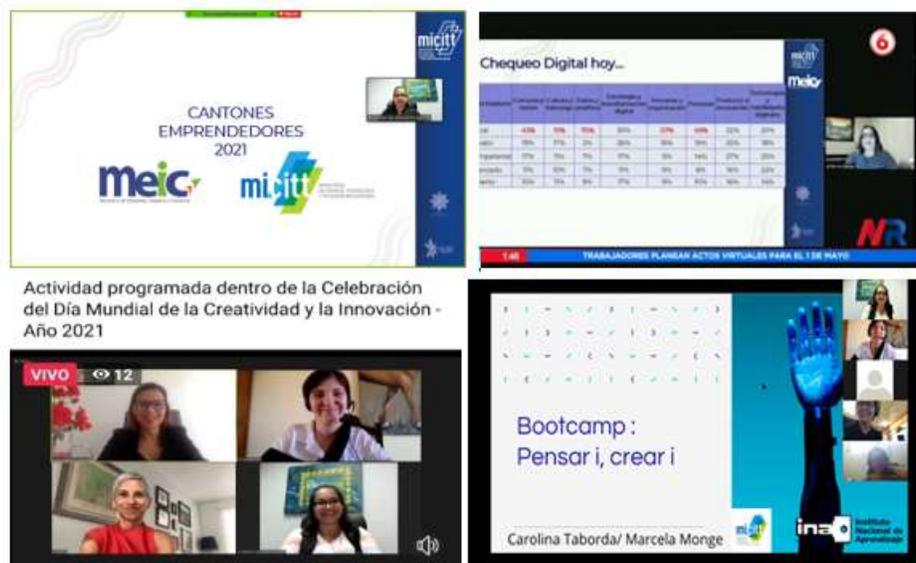


	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Asimismo, se logró coorganizar una serie de actividades de capacitación virtuales (webinars), dirigidas al sector empresarial y en temas de interés para las diferentes poblaciones regionales, con el fin de sensibilizar y capacitar en temas relacionados con la innovación, la transformación digital y la industria 4.0. también se incluyeron actividades dirigidas al personal de organizaciones aliadas que se relacionan directamente con el sector empresarial (asesoría, acompañamiento).

Fotografía 4.1

Actividades virtuales coorganizadas con actores regionales



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2021.

• **Procesos de sensibilización hacia la población beneficiaria**

Los procesos de sensibilización sobre temas relacionados a la innovación son importantes para fomentar una cultura de innovación, mejorar la competitividad del sector productivo y cambiar el estatus quo de las empresas que están en su zona de confort o que no encuentran una solución u oportunidad para mejorar sus negocios.

Por lo anterior, la DI promueve y participa en diferentes actividades de sensibilización, dirigida a diferentes grupos meta, para colocar a la innovación como una herramienta primordial de generación del cambio.



	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

• **Procesos de capacitación para la construcción de capacidades para la innovación.**

El MICITT de manera conjunta con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) diseñaron el “Programa de Transformación Digital para PYMEs”, el cual tiene como objetivo desarrollar capacidades y competencias de transformación digital y adopción tecnológica en PYMEs (incluyendo las PYMPAs), como herramienta para aumentar su productividad y competitividad, así como sus oportunidades de internacionalización. Este programa es parte del objetivo de capacitación de “PYME Digital”. La edición del 2021 fue dirigida a personas empresarias de PYMEs y PYMPAs de las seis regiones de planificación del país (definidas por MIDEPLAN), las cuales recibieron una beca por el 95% del valor del Programa

• **Difusión de fondos no reembolsables para desarrollar proyectos de innovación.**

Durante el 2021 se llevaron a cabo sesiones informativas sobre las convocatorias abiertas de los fondos no reembolsables que administra el Ministerio, con el objetivo de promocionarlos e identificar potenciales beneficiarios que participaran de las convocatorias, desarrollando proyectos de innovación.

• **Acompañamiento a empresas con proyectos de innovación.**

De las actividades descritas anteriormente y de otros contactos con las personas empresarias y emprendedoras interesadas, se coordinaron sesiones de acompañamiento para un grupo de empresas con propuestas de proyectos de innovación y transferencia tecnológica, y se les orientó en cómo poder convertir esas necesidades y oportunidades en proyectos de innovación, y que algunos de ellos, a la vez, fueran aplicables a los fondos no reembolsables.

Respecto a la programación de la meta debe de indicarse que el sobrecumplimiento de la meta se debe a:

1. Debido a la pandemia Covid-19 se tuvo que recurrir a mecanismos virtuales para realizar las distintas actividades señaladas anteriormente, lo que permitió ampliar el alcance llegando a más regiones, instituciones y empresas. Estas actividades virtuales lograron una alta participación, gracias a la articulación realizada con los diferentes aliados.

2. El esfuerzo e interés intersectorial e interinstitucional para coorganizar las actividades fue también uno de los factores de éxito. Gracias al compromiso y entrega de los actores regionales con la DI, en la búsqueda de un objetivo común: lograr que el sector empresarial saliera adelante (reactivación económica frente a la pandemia), y que lo que muchos percibían como



	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

obstáculos y problemas (por la emergencia nacional) se convirtiera en nuevas oportunidades de negocios, fue parte del éxito de esta meta. Por último, esto permitió también que las personas emprendedoras y empresarias tuvieran las herramientas para iterar o pivotear sus modelos de negocio.

3. El apoyo de la DI a la Secretaría Técnica de Incentivos para organizar sesiones informativas sobre las convocatorias abiertas del Fondo Propyme (para PYMES y emprendedores) con el objetivo de promocionarlos e identificar potenciales beneficiarios que presentaran sus proyectos de innovación al fondo. Además de realizar estas sesiones informativas, se atendieron las consultas de las personas participantes, como apoyo técnico a las empresas y al personal de organizaciones que atienden al sector empresarial, participantes en las sesiones. Es importante aclarar que se rebajó la meta de 20 empresas a 8 debido a que el fondo PROPYME, por los recursos asignados solo podía financiar hasta 8 empresas. Sin embargo, el asesoramiento técnico mencionado, permitió que más empresas se involucrarán en nuevos proyectos de innovación y tengan la posibilidad de salir a buscar financiamiento, no sólo del Fondo Propyme si no de otras fuentes.

Intervención Estratégica: Sinergia del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación

La intervención plantea como objetivo Generar proyectos de I+D+i para la sinergia del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y al 2021 presenta un avance de **23 proyectos nuevos de I+D+i**:

1. Análisis y mejoramiento de la eficiencia en la producción de yogurt griego natural a base de leche de cabra.
2. Cámara sanitaria de desinfección peatonal mediante uso de aire activado por plasma no térmico.
3. Red de recolección transporte y visualización de datos para sistemas embebidos.
4. Implementación de procesos y herramientas BIM (AEC) LOD 400: Sistema BIM (Building Information Modeling) para Arquitectura, Ingeniería y Construcción (AEC) con nivel de detalle 400 (LOD 400).
5. Centro de servicios y asesorías en diagnóstico, restauración, remanufactura y reutilización de paquetes de baterías de vehículos eléctricos. Manejo ambientalmente adecuado de las baterías de los vehículos eléctricos al final de su vida útil en el automóvil, conocido como segundas vidas.
6. Desarrollo de una línea automatizada de manufacturado y llenado de bebidas naturales para mercado masivo.
7. Beyoundtiful.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

8. REDYCARGA.
9. BUILDINGAI COGNITIVE BUILDING PLATFORM.
10. ÖKWA.
11. MEJORAS PROTOTIPO DE MERCADO WORKRIDE.
12. LINGOCALL.
13. BOSA I+D+i.
14. Biocrisol.
15. "Desarrollo y transferencia de un proceso biotecnológico para la producción de microorganismos y la formulación de bioplaguicidas para el control de plagas y enfermedades de interés nacional".
16. "Sistema de Generación de Energía Fotovoltaica".
17. "Sistema de Gestión Operativo para el Cumplimiento de la Normativa vigente en las Estaciones de Servicio de Combustible de Costa Rica".
18. "Mi asistente virtual de seguros".
19. Remora Fishing Traceability.
20. "Desarrollo de un fertilizante natural orgánico en cápsulas de liberación controlada."
21. Transferencia tecnológica para la implementación de un sistema de control de la calidad de arena verde para la reducción de la variabilidad en el proceso productivo.
22. Innovación en escalabilidad de una producción semi-industrial mecánica a industrial automatizada de aceites esenciales para la alimentación y el cuidado de la piel.
23. Checkin.

Del Subcomponente I.2 del Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN), el cual está orientado a la implementación de proyectos de inversión en innovación, transferencia tecnológica, o transferencia de conocimiento, focalizados en las áreas estratégicas del PNCTI, a ser ejecutados por una unidad de implementación o centro de investigación y desarrollo tecnológico públicos o privados, se financiaron 17 proyectos.

Además, se financiaron 6 proyectos del Subcomponente I.3 del PINN, el cual está enfocado en emprendedores y tiene por objetivo el contribuir al crecimiento de la productividad, mediante el financiamiento de acciones de apoyo orientadas a impulsar el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica a partir del fortalecimiento de las capacidades de sus emprendedores y el reforzamiento de las capacidades de las incubadoras nacionales.

Con respecto a otras labores complementarias a la gestión, apoyo y seguimiento a proyectos de I+D+i que ha realizado la institución se incluyen:

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

1. Ejecución de los planes de acción de la Estrategia de Bioeconomía, seguimiento de matriz de proyectos I+D+i y fuentes de financiamiento (PINN, PROPYME, Incentivos, etc)

Se conformó el Grupo de Apoyo al Financiamiento de la Estrategia Nacional de Bioeconomía, en el cual participan entidades del sistema bancario nacional, así como actores clave del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación tanto público como privado. Este grupo ha tenido avances significativos en la elaboración de los planes de acción de la Estrategia y ha asumido algunos compromisos preliminares, de manera que se alineen con el quehacer de sus instituciones y se apoyen las iniciativas del portafolio de proyectos bioeconómicos y los planes de acción de la Estrategia hasta 2030.

Por otro lado, el Comité Interministerial de Bioeconomía ha sostenido dos encuentros con la Mesa Nacional Indígena, incluida una gira al Territorio Brunca en Buenos Aires de Puntarenas. En estos encuentros se coordina la elaboración de uno de los Planes de Acción de Bioeconomía con énfasis en conocimiento ancestral, soberanía alimentaria, turismo ecológico de las poblaciones originarias, entre otros.

2. Actividades con Cadenas Productivas en el marco de los proyectos de I+D+i seleccionados y en curso

Como parte del apoyo al Programa Nacional de Clústers, en 2021 se dio la incorporación formal del MICITT como parte de las actividades sustantivas del Clúster de Biotecnología, Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Vida de Costa Rica: CRBiomed. Dicho Clúster se dedica a promover el desarrollo de la industria local en todas las áreas de I+D en biotecnología, investigación y desarrollo en ciencias de la vida; también, promueve el comercio, la eliminación de barreras comerciales, y el desarrollo y consumo de nuevas tecnologías, potencia la internacionalización de sus miembros y fomenta la articulación y encadenamientos entre sus miembros.

3. Coordinación y seguimiento de Proyectos del Organismo Internacional de Energía Atómica

Los proyectos del bienio 2020-2021 han avanzado en sus actividades, también se han coordinado capacitaciones de investigadores, se han coordinado compras del ICP-MS para SENASA, además de la gestión de donaciones por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica. Se llevó a cabo un evento de seguimiento con las

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

contrapartes de los proyectos COS, la oficina de NLO-Costa Rica, la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico y autoridades del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Los proyectos de I+D+i potencian la interacción a nivel de la Triple Hélice: empresas, gobierno y universidades con focalización en sectores de alto potencial innovador. El sector Gobierno debe contribuir desde:

- ✓ La articulación multisectorial que identifique oportunidades y corrija barreras a la investigación y la innovación.
- ✓ Transferencia tecnológica y de conocimientos con apoyo de Cooperación Internacional.
- ✓ Búsqueda y articulación de financiamiento para implementación de proyectos de I+D+i en asociatividad.

Intervención Estratégica: Fortalecimiento de capacidades del recurso humano en Ciencia, Tecnología e Innovación

Formar recurso humano hacia las necesidades del país, que apoye su inserción en la economía basada en el conocimiento, con enfoque de desarrollo regional y base tecnológica, es el objetivo definido en esta intervención estratégica y al 2021 alcanza el 91% de la meta anual, es decir, **227 nuevas personas en procesos de educación y formación técnica y profesional** (123 mujeres y 104 hombres). Estos procesos de EFTP se enmarcaron en dos grandes ejes:

- **Cooperación con el Organismo Internacional de Energía Atómica**

Con respecto del primer eje, la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT), el Viceministerio de Ciencia y Tecnología y la Oficina Nacional de Enlace NLO-Costa Rica llevaron a cabo el "**Simposio: Cooperación en el Ámbito Nuclear con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)**", el cual tuvo lugar el 28 de mayo mediante la plataforma Zoom, así como a través de las redes sociales del MICITT.

El Simposio capacitó a los asistentes en materia de la escritura de proyectos adecuados para el OIEA, los plazos de solicitud y ejecución de estos, las diferentes modalidades de cooperación en el ámbito nuclear que ofrece el OIEA entre otros temas. El evento estuvo dirigido a los sectores de: Ciencias Básicas, Ambientales, Agroalimentarias, Ingenierías, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Enseñanza, Informática, Ciencias Forenses, Cámaras Empresariales, Seguridad Aduanal. Se tuvo una asistencia de 99 personas (45 mujeres y 54 hombres).

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

- Cumplimiento de una recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el ámbito de la promoción de la investigación en las áreas de Biobancos Humanos y Bases de Datos de Investigación Genética**

Con respecto del segundo eje, la DIDT en coordinación con el Ministerio de Salud, la Caja Costarricense de Seguro Social, el Consejo Nacional de Investigación en Salud, la Agencia Costarricense de investigaciones Biomédicas y la empresa Epoint, estuvieron a cargo del **"Taller Internacional sobre Biobancos Humanos y Bases de Datos de Investigación Genética"**, realizado el 29, 30 de junio y el 01 de julio mediante la plataforma Zoom, así como a través de las redes sociales del MICITT.

Este taller capacitó a los asistentes en cuanto a la realidad nacional de biobancos humanos y colecciones de datos genéticos, planteó reflexiones sobre bioética, la normativa para investigación biomédica, sobre la regulación institucional enfocada en los biobancos humanos y bases de datos de investigación genética. También capacitó a los asistentes acerca de la privacidad, confidencialidad, la ciencia de bioespecímenes, consentimientos informados, protocolos de investigación, publicaciones científicas que involucren muestras de biobancos humanos, en fin, un sin número de aspectos fundamentales para la adecuada conducción y fomento de la investigación biomédica en el país.

El evento estuvo dirigido a los sectores de medicina, farmacia, biología, biotecnología, microbiología, odontología, genética, derecho, bioética, entre otras; asistieron 128 personas (78 mujeres y 50 hombres).

Durante el II Semestre 2021 se brindó capacitación acerca de las nuevas funcionalidades del SINCYT para instituciones, academias, sector privado, entre otros. El 30 de agosto de 2021 el SINCYT incorporó de manera oficial una nueva funcionalidad: el "Observatorio Nacional de Bioeconomía" (<https://bioeconomia.go.cr/observatorio/home.jsf>). El lanzamiento de esta nueva funcionalidad se dio en el marco del evento: "Costa Rica avanza hacia la Bioeconomía", un webinar de alto nivel en el cual se capacitó a los asistentes en las nuevas funciones del Observatorio (que es un formalmente un módulo del SINCYT).

Aunque el Observatorio se irá implementado por fases; se capacitó acerca de la pantalla de bienvenida, la sección de información general, el glosario especializado de términos de Bioeconomía, el uso del catálogo de entidades y de proyecto bioeconómicos, la vinculación con la plataformas Bionegocios del PNUD, así como la sección con información acerca del Observatorio mismo y que sienta las bases para la incorporación de los módulos de indicadores bioeconómicos a futuro.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Intervención Estratégica: Evolución de Redes Móviles de Telecomunicaciones (Ruta 5G)

Establece como objetivo Impulsar la transformación digital del país a través del desarrollo y evolución de los sistemas de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT), para habilitar la generación de servicios innovadores y fomentar la competitividad se encuentra a cargo del Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT.

Al 2021 alcanza el **49,1%** en relación con el 50% de la meta anual programada respecto **al avance en el Proyecto Red 5G**. Los esfuerzos realizados hasta el 31 de diciembre de 2021 han permitido tomar la propuesta de Cronograma de Asignación de Espectro (CAE) necesario para el despliegue de sistemas de redes 5G, y usarla como base para concluir con la reforma al PNAF que canaliza y atribuye bandas adicionales al servicio Móvil para sistemas IMT, mediante el Decreto Ejecutivo N° 42924-MICITT publicado en el Alcance N° 87 al Diario Oficial La Gaceta N° 83 del 30 de abril de 2021. En relación con el CAE 2022-2027 para sistemas IMT, éste se formalizó mediante el informe técnico con números de consecutivo N° MICITT-DCNT-INF-029-2021 y N° MICITT-DERRT-INF-009-2021 denominado: "Análisis técnico jurídico de los dictámenes técnicos N° 05348-SUTEL-DGC-2019, N° 10425-SUTEL-DGC-2019 y N° 05071-SUTEL-DGC-2020" de fecha 19 de octubre de 2021, el cual considera las bandas de frecuencias requeridas para el corto, mediano y largo plazo. Dicho CAE 2022-2027 adicionalmente fue incluido en la propuesta de Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones PNDT 2022-2027, la cual fue publicada para consulta mediante un cintillo en el Alcance N° 226 Diario Oficial La Gaceta N° 214 del 5 de noviembre de 2021, y será parte de la política pública final que se emita por parte del Poder Ejecutivo.

Asimismo, se avanzó con los informes técnicos y oficios relacionados a recuperación y habilitación de espectro radioeléctrico para sistemas IMT en distintas bandas de frecuencias, además de la labor propia del proceso de transición a la TDT que permitirá la liberación de la banda de 700 MHz (dividendo digital) y la recuperación del recurso en la banda de 2300 MHz (enlace TDT). Se incluyen los esfuerzos relativos a las bandas de 2600 MHz y 3500 MHz, indicadas por SUTEL como necesarias para que el concurso para espectro IMT en el corto plazo sea factible, según lo indicado en el oficio 04482-SUTEL-DGC-2021. Además, se ha finalizado 100% de la actividad elaboración del estudio de necesidad y factibilidad por parte de la SUTEL para un eventual concurso de espectro radioeléctrico para sistemas IMT.

Finalmente, para la actividad de la emisión de la instrucción de inicio de proceso concursal para espectro radioeléctrico para sistemas IMT, se ha avanzado en la elaboración del informe técnico de ingeniería, jurídico, económico y de política pública que analiza el contenido del estudio de necesidad y factibilidad emitido mediante el informe 00138-SUTEL-DGC-2021 y sus

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

ampliaciones mediante los oficios 02156-SUTEL-DGC-2021 y 04482-SUTEL-DGC-2021, con el objetivo de verificar si se encuentran todos los elementos necesarios y establecidos por el marco jurídico vigente para poder emitir la instrucción de inicio de procedimiento concursal para las bandas analizadas que cuenten con disponibilidad registral y real. Sin embargo, a partir de la condición necesaria indicada por la SUTEL mediante el oficio 04482-SUTEL-DGC-2021 para proceder con la instrucción de inicio de proceso concursal para espectro radioeléctrico para sistemas IMT en el corto plazo, donde señaló que el eventual proceso concursal es factible si incluye el espectro de las bandas de 700 MHz, 2300 MHz, 3300 MHz a 3400 MHz, 26 GHz y 28 GHz, así como el recurso recuperado de las bandas de 2600 MHz y 3500 MHz, y siendo que los procesos de recuperación de estas dos bandas no han sido instruidos por el Poder Ejecutivo, esta actividad se encuentra actualmente con retraso.

En materia de infraestructura de telecomunicaciones, a través del trabajo realizado desde la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de infraestructura de Telecomunicaciones, se ha avanzado con la revisión de los reglamentos municipales planificados para el periodo 2021. Así mismo, se ha dado seguimiento al proceso de actualización y publicación de modificaciones a los reglamentos municipales, incluyendo el acompañamiento técnico en visitas realizadas a municipalidades. También se han logrado avances importantes en el mejoramiento de procesos y reglamentación vigente en materia de infraestructura de telecomunicaciones aplicados por instituciones del estado aparte de los gobiernos locales, donde se ha trabajado en impulsar el proceso de publicación para consulta pública del reglamento de ductos con el MOPT y avanzar en la normativa aplicable para postes de telecomunicaciones. Esto ha significado un avance del 89% de dicho plan para 2021, y un acumulado de 64% para el trabajo en infraestructura.

La disposición de mayor espectro para el despliegue de sistemas de telecomunicaciones, permitirá a la población de todo el país contar con más y mejores servicios de telecomunicaciones.

En materia de infraestructura de telecomunicaciones, el programa se encuentra alineado con el pilar de Economía Digital del PNDT 2015-2021, en donde se garantiza el aprovechamiento de los recursos tecnológicos en favor de la sociedad, mediante el crecimiento en el acceso a tecnologías digitales. Igualmente, asegura el acceso de los servicios de telecomunicaciones con un despliegue sostenible y ordenado de la infraestructura, formulando políticas para el uso y desarrollo de las telecomunicaciones destinadas a promover la Sociedad de la Información y el Conocimiento.



	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

Entre los beneficiarios se encuentran personas físicas que habitan en el territorio nacional, que se sirvan de los servicios de telecomunicaciones que requieren un adecuado despliegue de infraestructura, y Operadores e Instituciones que conforman el sector de las telecomunicaciones que buscan la agilización de la construcción de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones.

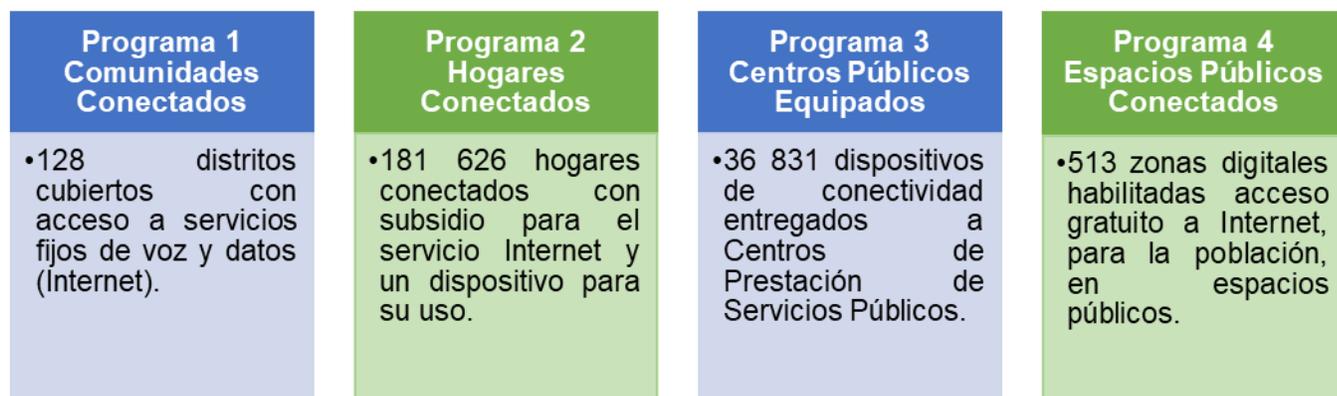
Además, el desarrollo de redes 5G permitirá la generación de nuevos servicios y modelos de negocio, lo que vendrá a dinamizar y potenciar sectores productivos, industriales, científicos, innovación, educación, entretenimiento, etc.

Intervención Estratégica: Ampliación del Acceso a las telecomunicaciones y Reducción de la brecha digital

La intervención estratégica tiene el objetivo de reducir la brecha digital de acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación, a cargo de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Al 2021 presenta un **80% de avance en la implementación de los proyectos de la Agenda de Solidaridad Digital financiada por FONATEL**, a continuación, se detallan los avances por programa:

Figura 4.3
Avances en los proyectos financiados con FONATEL



Algunos de los obstáculos que se presentaron por programa se detallan a continuación:

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

- Programa 1 Comunidades Conectados:** “En cuanto al avance del Proyecto de Región Central, en el mes de junio el Fideicomiso presentó la última actualización de la formulación considerando los 56 distritos faltantes para el cumplimiento de la correspondiente meta, sin embargo, se solicitó mediante mesas de trabajo con la UG del Fideicomiso una revisión y ajuste de esa formulación con la finalidad de comparar las áreas de atención propuestas con la cobertura más reciente de los operadores” (Informe Ejecutivo: Avance mensual de los programas y proyectos de FONATEL octubre 2021).
- Programa 2 Hogares Conectados:** El subsidio es de adherencia voluntaria, por lo cual depende de los hogares su adopción, esto incide en el cumplimiento de la meta.
- Programa 3 Centros Públicos Equipados:** Al cierre de octubre la CGR está aún en proceso de resolución del procedimiento de apelación del oferente el Orbe. (Informe Ejecutivo: Avance mensual de los programas y proyectos de FONATEL octubre 2021). La adjudicación del cartel se resolvió en el mes de diciembre de 2021, por lo cual la ejecución se estaría realizando en el 2022.

Asimismo, la declaración de emergencia nacional por el COVID-19 impacta en cuanto a las limitaciones de movilidad en el territorio para el despliegue de infraestructura, giras, visitas y comprobaciones de campo, la verificación de las metas de la Agenda de Solidaridad Digital (FONATEL), mediante la comprobación en campo.

Como lecciones aprendidas se puede mencionar que las telecomunicaciones/TIC son un elemento habilitador que permite la interacción, coordinación y desarrollos de las acciones cotidianas bajo el enfoque de la “nueva realidad, en esa línea la conectividad a Internet es un facilitador del desarrollo económico y social, especialmente para empresas, escuelas, hospitales y otros servicios esenciales que se han visto afectados por la pandemia.

Aunado a esto la planificación es un ejercicio que debe adaptarse a los entornos cambiantes (pandemia) y atendiendo las necesidades que demanda el desarrollo del sector en beneficio de la ciudadanía.

El principal beneficio que se genera en la población con esta intervención estratégica es el alcance de los objetivos de acceso y servicio universal, dotando a la población en condiciones de vulnerabilidad la posibilidad de acceder a los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento, apropiación, aprovechamiento de las tecnologías digitales, a partir de la capacitación y el desarrollo de actividades productivas, así como a la reducción de la brecha

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

digital. En cuanto a beneficios a nivel de productos se puede indicar los subsidios y dispositivos digitales para el acceso a servicios de Internet, voz y datos y el acceso a Internet gratuito para la población. A pesar de que esta intervención estratégica concluye en el 2021 en el PNDIP, debe de considerarse que el seguimiento a estas metas se contempla en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDDT).

Intervención estratégica: Desarrollo de productos diferenciados para el sector productivo agroalimentario para la generación de productos de mayor valor agregado

La intervención estratégica se encuentra a cargo del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) y tiene como objetivo transferir tecnología a las Pymes para el desarrollo y generación de productos diferenciados para la obtención de productos de mayor valor agregado que mejoren su competitividad.

Al 2021 se alcanzaron **2,2 productos que incorporan conocimiento desarrollado en el CITA que se transfieren al sector productivo nacional a nivel rural**. Para el caso de desarrollo de tecnologías o productos:

✓ **Pulpa de pitahaya estabilizada**

Los objetivos de Coopepitahaya se enmarcan en brindar asistencia al productor con un amplio conjunto de programas tendientes a consolidar una oferta exportable competitiva y de calidad internacional. En el caso del trabajo con Coopepitahaya se ha centrado en la valorización a través de la estabilización de una pulpa de pitahaya que pueda tener aplicaciones en el mercado nacional a nivel de industrias de alimentos, servicios de alimentación y consumidores finales y además valorar las oportunidades para la exportación de la pulpa de pitahaya producida en el país.

Durante el 2021 se trabajó en la planta piloto de la sede Guanacaste para el desarrollo de la pulpa de pitahaya, se ejecutaron pruebas con varias enzimas y en varias concentraciones, con el fin de mejorar el rendimiento de extracción de la pulpa y su viscosidad, con el desarrollo de estas pruebas se logra definir las condiciones del tratamiento enzimático. Además, se inicia con las pruebas preliminares para definir el tratamiento térmico de la pulpa de pitahaya que asegure su estabilidad a temperatura ambiente, considerando dos posibles procesos, pasteurización por lotes en marmita o pasteurización continua en un pasteurizador tubular continuo. Al final del año se trabajó ejecutando pruebas preliminares de homogenización de la pulpa como medida alternativa al tratamiento enzimático, para obtener una viscosidad adecuada. Finalmente, se ajustó el proceso de despulpado para mejorar el rendimiento de la extracción. Lamentablemente

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

el recrudescimiento de la pandemia en el segundo, tercer y parte del cuarto trimestre del año pasado provocó una limitación mayor en el trabajo presencial, restringiendo de nuevo la realización de pruebas en laboratorio y en planta piloto, condiciones que mejoraron al final del año.

✓ **Preparado para infusiones a base de cacao**

Este producto tiene como objetivo el aprovechamiento de subproductos de cacao (cáscara, cascarilla y semilla) para la elaboración de infusiones funcionales. Se está desarrollando con la empresa Ita Mü de la región Huerta Norte, en el primer semestre se trabajó en la conceptualización de los productos, equipamiento, forma de empaque y valor funcional. Se está trabajando en el prototipado de los productos para definir las condiciones de proceso adecuadas, específicamente se están realizando pruebas con diferentes ingredientes naturales (canela, clavo, jengibre, etc) para la saborización del té de la cáscara de cacao y adicionalmente se trabaja en el desarrollo de bebidas tradicionales a partir del grano de cacao (como un producto adicional para la empresa). También, se coordina un apoyo para la instalación de un software para el inventario digital de la empresa con estudiantes de la Universidad Fidelitas. Esta tarea también fue afectada por el aumento de casos de la tercera ola pandémica a partir de abril hasta finales de octubre, lo cual limitó nuevamente el trabajo presencial, la realización de giras y el acceso a las instalaciones de la planta piloto.

✓ **Productos a base de fruta de pan**

Se trabaja con la empresa Caribbean Foods Miss Maggy de la región Huetar Caribe, con el fin de aprovechar la fruta de pan, producto característico del caribe costarricense. En el primer semestre se trabajó dando lineamiento para lograr los requisitos sanitarios de las instalaciones y del equipamiento, en el resto del año se trabajó en el desarrollo de prototipos de los diferentes productos, entre los cuales están las rebanadas de fruta de pan precocidas para freír posteriormente, los chips, la harina y se está planteando la opción de producir un atol o bebida tipo “chicheme” a base de fruta de pan. El avance de este proyecto también se afectó el recrudescimiento de la pandemia en el segundo, tercer y parte del cuarto trimestre del año y la limitación de realizar giras y del trabajo presencial en la planta piloto. Otro inconveniente es la estacionalidad del fruto, ya que se produce a inicios y a mediados del año, limitando el espacio de tiempo donde se cuenta con la materia prima para realizar las pruebas.

En la fase de transferencia se trabajó con la harina de tubérculos que se trabajó con la empresa Industrias Orgánicas del Norte PyZ, ION, ubicada en Upala de la Región Huetar Norte. En el

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

primer semestre se ha trabajado con la capacitación en el manejo y la optimización de la etapa de secado y se trabajó en el acondicionamiento de la empresa, especialmente en la distribución de los equipos en el área de molienda. En el segundo semestre se realizaron pruebas de dilución en productos como leche y cacao para definir la cantidad recomendada de utilización del producto. También se realizaron pruebas de producción de las harinas, mezclado, tamizado y empaque en la planta de producción para determinar la capacidad de producción máxima de las instalaciones y se realizaron las primeras sesiones de producción. Estas actividades se desarrollan de acuerdo con la planificación original a pesar de las limitaciones de trabajo presencial por la pandemia ya que se logró un trabajo efectivo con la empresa utilizando herramientas virtuales.

Imagen 4.1

Productos en desarrollo y proceso de transferencia en el año 2021.



Fuente: CITA.

El principal obstáculo para el desarrollo de los proyectos durante el año 2021 fue la limitación del trabajo presencial por el empeoramiento de las condiciones de la pandemia durante el segundo, tercer y parte del cuarto trimestre. Esto imposibilitó el traslado a las diferentes regiones por la prohibición de parte de la UCR para el desarrollo de giras y también se limitaron las actividades presenciales en las instalaciones de procesamiento y análisis de la Sede de la UCR en San Pedro y en la Sede de Guanacaste. Estas limitaciones atrasaron muchas de las actividades programas.

Otro obstáculo al desarrollo de los productos es que se trabaja con frutas estacionales, específicamente la pitahaya que se produce entre abril y octubre y la fruta de pan que se produce de enero a febrero y de julio a agosto, por lo tanto, se deben concentrar las actividades de prototipado y las pruebas de procesamiento cuando la fruta está disponible. Contemplando lo anterior se ha estado trabajando en las siguientes acciones correctivas:

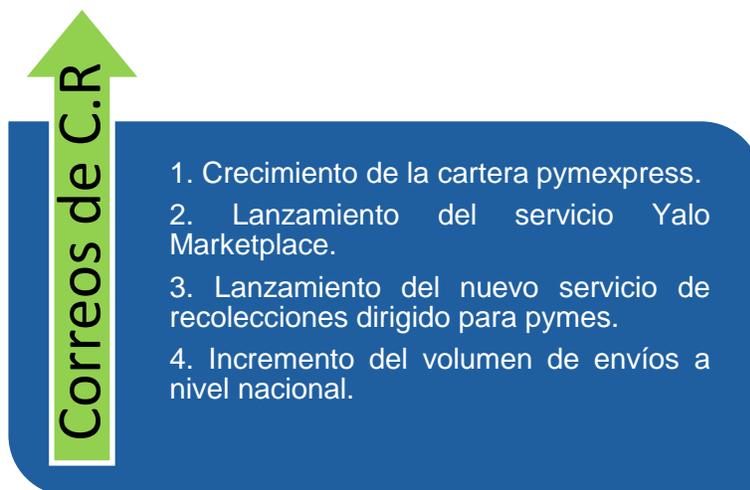
	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

1. Se cuenta con lineamientos y protocolos aprobados por la UCR para realizar el trabajo presencial. El Centro se asegura que los colaboradores cumplan con los protocolos.
2. Se reprograman las actividades de los desarrollos de productos para que empiecen cuando inicia la cosecha de las frutas. Se coordina con los productores de las frutas para asegurar la cantidad de fruta necesaria para desarrollar los prototipos e iniciar los análisis físicoquímicos y de estabilidad durante el primer semestre del 2022.

Intervención Estratégica: Programa de apoyo a las Pymes para exportación bajo un régimen simplificado y/o distribución de sus productos a nivel nacional - Cantidad de Pymes vendiendo en línea en el país a través del programa Pymexpress

Con el objetivo de Aumentar las exportaciones para contribuir con el desarrollo nacional, Correos de Costa Rica supera la meta programada al alcanzar **4 403 Pymes vendiendo en línea en el país a través del programa Pymexpress**. El incremento de clientes utilizando los servicios de Correos de Costa Rica se debe a las constantes mejoras que se realizan en el servicio, la seguridad que brinda Correos de Costa Rica a las PYMES, así como:

Figura 2
Puntos de incremento de clientes



Fuente: Correos de Costa Rica.

La implementación de esta intervención estratégica permite a las pequeñas empresas realizar envíos a todo el país, con tarifas más accesibles, y la seguridad que les brinda Correos de Costa Rica. Cabe destacar, que en medio de la pandemia el servicio es de gran utilidad para las pymes. Algunos de los beneficios que brinda Correos de Costa Rica:

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

1. Es el aliado logístico para pequeñas y medianas empresas a realizar envíos a todo el país.
2. Tarifas más accesibles.
3. Mayor cobertura y seguridad que les brinda Correos de Costa Rica.
4. Además, en medio de la pandemia el servicio fue de mucha utilidad para las pymes ya que, al extenderse la recolección a gran parte del país, no fue necesario que salieran de sus hogares o empresas para hacer el envío de sus productos a sus clientes, y de esta forma sus ventas no se vieron afectadas.
5. Plataforma auto gestionable.
6. Sitio web para rastreo de envíos.

Pymexpress se ha convertido en una ventana para que las pequeñas y medianas empresas prosperen aún en medio de la situación que el país atraviesa. Uno de los principales logros fue que los clientes continuaran utilizando el servicio durante todo el año, ya que luego de la cantidad de pymes inscritas al inicio de la pandemia era un reto conseguir que se quedaran trabajando con Correos de Costa Rica, además continuar creciendo en usuarios inscritos y activos.

Área Estratégica: Educación para el desarrollo sostenible y la convivencia

Intervención Estratégica: Fortalecimiento de la oferta en formación y capacitación para la alfabetización digital y la empleabilidad

La intervención estratégica tiene como objetivo Promover la formación de jóvenes de 15 a 24 años en alfabetización digital, que garantice mayores oportunidades laborales, en armonía con la visión de desarrollo regional del país.

Al 2021, se logra superar la meta formando a **2 706 jóvenes de 15 a 24 años capacitados en alfabetización digital**, a los cuales se les brinda herramientas digitales que les permiten reducir la brecha digital a través de la alfabetización digital básica (en cursos de informática) que aumentan sus competencias y por ende la posibilidad de empleabilidad. Estas capacitaciones son parte de la oferta de cursos es de Microsoft, HP, CISCO y otros del Instituto Nacional de Aprendizaje homologados a nivel nacional.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

El principal elemento que favoreció alcanzar este número de jóvenes fue la modalidad virtual, lo que permitió la accesibilidad a los cursos y abarcar una mayor área de cobertura. Se identifica que participaron jóvenes de distintas partes del país de manera virtual y a través del modelo de estudio sincrónico, o sea con capacitaciones en tiempo real que les permite un mejor perfil de empleabilidad, capacitándolos en alfabetización digital básica (ofimática principalmente).

Inicialmente esta intervención estratégica se había enfrentado a la dificultad de cierres de los CECI a la presencialidad y que los gestores y grupos de alumnos de la comunidad no tenían experiencia de capacitaciones virtuales, lo que conllevó un reto durante el año pasado de capacitar a los instructores, gestores y algunos miembros de la comunidad a desarrollar los cursos de manera virtual, lo cual se logró con éxito a nivel nacional. Este trabajo tan importante, favoreció positivamente los resultados alcanzados, aunado al esfuerzo y trabajo en conjunto con aliados estratégicos.

Intervención Estratégica: Programa de acercamiento y apropiación social de la ciencia y la tecnología en estudiantes para una economía basada en el conocimiento

La intervención estratégica se encuentra a cargo del Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología (DPCT) del MICITT y tiene como objetivo Propiciar espacios de acercamiento de la población estudiantil hacia las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (por sus siglas en inglés STEM), al 2021 logró un cumplimiento del 97% de la meta programada, es decir se alcanzó **una población estudiantil de 564 estudiantes** (228 mujeres y 336 hombres) esto por medio del Proceso Nacional de Olimpiadas Costarricenses de Matemáticas (Olcoma).

Este es un proceso nacional anual dirigido a estudiantes de secundaria que involucra acciones de divulgación, tres etapas de selección en cuatro niveles y la implementación de talleres para estudiantes y docentes. La superación de cada una de las fases por cada nivel (Nivel 1: Séptimo, nivel 2: octavo y noveno, nivel 3: décimo, undécimo, duodécimo y bachillerato Internacional), permite el aprendizaje y la formación de competencias, así como, el desarrollo de habilidades en áreas STEM, es importante señalar que si bien esta Olimpiada es un campo específico de dichas áreas (matemáticas) lo cierto es que las habilidades y conocimientos adquiridos resultan necesarios y de aprovechamiento en las demás áreas.

La ejecución de estas competencias procura estimular y brindar atención y formación especializada a los estudiantes que manifiesten interés y aptitud intelectual hacia el área de las matemáticas, no obstante, como ya se señaló las habilidades y conocimientos adquiridos resultan necesarios y de aprovechamiento en las demás áreas STEM.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

La pandemia implicó necesariamente la virtualización de todo el proceso de la Olimpiada y limita su alcance a las personas estudiantes que no poseen las condiciones tecnológicas o de conectividad, lo que obligó a la implementación o habilitación de espacios alternativos donde las personas estudiantes pudieran acudir para participar del proceso.

La virtualización de las actividades requiere no sólo de la articulación interinstitucional sino de la realización de los esfuerzos necesarios y la realización de políticas públicas que garanticen al acceso de toda la población a la ciencia y la tecnología, a efecto de no aumentar las brechas.

La falta de contacto con las poblaciones implica nuevos retos en la enseñanza y el desarrollo de nuevas habilidades para el siglo XXI, así como la sensibilización sobre la importancia de las vocaciones STEM en el diario vivir.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

5. Conclusiones

- ✓ Las consecuencias por la pandemia al 2021 han demostrado que la articulación y el trabajo conjunto entre los diferentes sectores es fundamental para poder enfrentar los desafíos y retos a los que se enfrenta nuestro país.
- ✓ Las nuevas necesidades y exigencias por parte de la sociedad requieren de un Sector de Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital fortalecido y robusto que permita aportar soluciones innovadoras, reinventar procesos, y generar alternativas de adaptación a los nuevos escenarios, por lo cual el apoyo por parte del gobierno es un elemento fundamental para enfrentar la crisis y la reactivación económica.
- ✓ De las intervenciones estratégicas, 7 de 9 se clasifican “con cumplimiento alto” según lo reportado por los responsables de las intervenciones estratégicas, lo cual es reflejo del esfuerzo constante y el arduo trabajo por cumplir con los compromisos adquiridos por el sector y propiciar su aporte a la economía y sociedad costarricense.
- ✓ En un continuo cambio y avance tecnológico el Sector de Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital es clave para apoyar los esfuerzos productivos tras la pandemia.
- ✓ De acuerdo con el informe Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, en Costa Rica la inversión costarricense en I+D respecto al Producto Interno Bruto fue de 0,39% al 2018, inversión inferior al promedio ejecutado por América Latina y el Caribe (0,64%) al 2018, por lo cual se debe continuar realizando esfuerzos para fortalecer la inversión en esta área, en congruencia con en el desafío por continuar hacia niveles de vida más altos.
- ✓ La participación del sector en el área estratégica de innovación estuvo enfocado al fortalecimiento de las capacidades empresariales, de las capacidades del recurso humano en Ciencia, Tecnología e Innovación y transferencia de conocimiento al sector productivo nacional, así como el aumento de pymes vendiendo en línea en el país a través del programa Pymexpress. Asimismo, se avanza hacia la implementación de la ruta 5G, que permitirá la generación de nuevos servicios y modelos de negocio, lo que vendrá a dinamizar y potenciar diversos sectores. Por último, el avance en los programas financiados por Fonatel, permite que más comunidades, hogares y espacios públicos estén conectados, así como la entrega de equipos a centros públicos, dotando a la población en condiciones de vulnerabilidad la posibilidad de acceder a los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento, apropiación, aprovechamiento de las tecnologías digitales.

	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES	Código: MICITT-SPIS-INF-003-2022
	Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial	Fecha Emisión: 21/01/2022
	Unidad de Planificación Sectorial	Páginas: 30
	Informe Anual 2021 PNDIP	Versión: 1

- ✓ Respecto al área estratégica de Educación para el desarrollo sostenible y la convivencia, el enfoque virtual, el apoyo brindado por el grupo de Gestores CECI en distintas provincias del país y el trabajo en conjunto con aliados, permitió un importante aumento en la cantidad de jóvenes capacitados en alfabetización digital. Asimismo, se continúa impulsando el aprendizaje y la formación de competencias, así como, el desarrollo de habilidades en áreas STEM en estudiantes.

6. Recomendaciones

- ✓ Fomentar acciones que permitan el trabajo en conjunto y la articulación los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, considerando que este ha sido uno de los componentes claves para avanzar en los resultados de las intervenciones estratégicas, al presentarse fuertes reducciones del presupuesto por parte de las autoridades nacionales.
- ✓ Incentivar la investigación y la innovación desde el Sector para enfrentar los desafíos actuales sigue siendo un pilar fundamental en la búsqueda del bienestar social.
- ✓ Continuar realizando esfuerzos para fortalecer la inversión en investigación y desarrollo, en congruencia con en el desafío por continuar hacia niveles de vida más altos.
- ✓ Con miras al último año del PNDIP, es necesario que los responsables de las intervenciones estratégicas continúen redoblando esfuerzos para la consecución de las compromisos adquiridos, en un contexto en el cual los efectos por la pandemia podrían seguir intensificándose.

