



COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 · 2022



micitt
MINISTERIO
DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA
Y TELECOMUNICACIONES

MEMORIA INSTITUCIONAL

2018-2019

600
C837m

Costa Rica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

Unidad de Planificación Institucional. Secretaría Planificación Institucional y Sectorial.

Memoria Institucional 2018-2019. – San José, MICITT.

189 p.

ISSN 2215-3772

1. Memorias Anuales. 2. Publicaciones Periódicas. 3. Informes de Situación.

CRÉDITOS

DIRECCIÓN GENERAL

- Luis Adrián Salazar Solís, Ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones

- Paola Vega Castillo, Viceministra de Ciencia y Tecnología

- Edwin Estrada Hernández, Viceministro de Telecomunicaciones

COMITÉ EDITORIAL

- Paola Loría Herrera, Jefe Secretaría Planificación Institucional y Sectorial

- Silvia Ramírez Segura, Analista Unidad de Planificación Institucional.

EQUIPO TÉCNICO INSTITUCIONAL

- Adelita Arce Rodríguez, Jefa Secretaría Técnica de Incentivos

- Alejandra Muñoz Pinel, Directora Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad

- Angélica Chinchilla Medina, Directora Evolución y Mercado de Telecomunicaciones

- Carola Medina Oreamuno, Directora de Innovación

- Cynthia Morales Herra, Directora de Concesiones y Normas de Telecomunicaciones

- Diego Vargas Pérez, Jefe Unidad de Planificación Sectorial

- Eliana Ulate Brenes, Jefe Cooperación Internacional

- Federico Torres Carballo, Director Investigación y Desarrollo Tecnológico

- Francisco Troyo Rodríguez, Director de Espectro Radioeléctrico y Redes de Telecomunicaciones

- Jannixia Villalobos Vindas, Directora Apropiación Social del Conocimiento

- José Luis Araya Badilla, Jefe Departamento de Fortalecimiento de las Capacidades en Ciencia y Tecnología

- Luis Fallas Acosta, Director Gobernanza Digital

- Viviana Rivera Masis, Jefe Departamento de Promoción de la Ciencia y Tecnología

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

- Intergraphic Designs S.A.

CONTENIDOS

	Pag
CRÉDITOS	3
ÍNDICE DE CUADROS	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	7
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	8
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	11
PRESENTACIÓN	15
CAPÍTULO I. MARCO ESTRATÉGICO	16
CAPÍTULO II. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	19
CAPÍTULO III. TELECOMUNICACIONES	89
CAPÍTULO IV. GOBERNANZA DIGITAL	131
CAPÍTULO V. TEMAS TRANSVERSALES	144
CONCLUSIONES	184

ÍNDICE DE CUADROS

	Pag
Cuadro 2.1 Usuarios de CECl por grupo étnico	42
Cuadro 2.2 Instalación de equipo en CECl por provincia	46
Cuadro 2.3 Departamento de Fortalecimiento de las capacidades en ciencia y tecnología, logros alcanzados 2019	47
Cuadro 2.4 Sensibilización en innovación (empresas y emprendimientos)	49
Cuadro 2.5 Tour de Emprendimiento e Innovación	52
Cuadro 3.1 Trámites sobre radiodifusión y uso de espectro radioeléctrico, mayo 2018 - febrero 2019	114
Cuadro 3.2 Solicitudes recibidas, mayo 2018 – febrero 2019	115
Cuadro 3.3 Trámites atendidos, mayo 2018 – marzo 2019	116
Cuadro 3.4 Decretos Ejecutivos y consultas públicas emitidas periodo de mayo de 2018 al 15 de marzo de 2019	126
Cuadro 4.1 Cantidad de Certificados de Firma Digital de Persona Física del 2009 – 2019	136
Cuadro 5.1 Fondo de incentivos: Programas financiados 2018	146
Cuadro 5.2 Fondo de incentivos: Beneficiarios, 2018	147
Cuadro 5.3 Fondo de incentivos: Solicitudes tramitadas, 2018	148
Cuadro 5.4 Fondo de incentivos: Solicitudes aprobadas según área UNESCO, 2018	148
Cuadro 5.5 Fondo de incentivos: Empresas beneficiarias, 2018	149
Cuadro 5.6 Comisión de incentivos: Solicitudes de financiamiento, 2019	155
Cuadro 5.7 MICITT: Talleres de Capacitación ACT, 2018	167
Cuadro 5.8 MICITT: Talleres Específicos de Capacitación ACT, 2018	169
Cuadro 5.9 Costa Rica: Población Consultada y Porcentaje de Cobertura de la Consulta Institucional ACT, según Sector de ejecución, 2018	170
Cuadro 5.10 Costa Rica: Distribución porcentual de la muestra por tamaño de empresa, subsector Manufactura, energía y telecomunicaciones 2015-2016	171

Cuadro 5.11 Reuniones de la Comisión y el Comité Técnico de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2018	Pag 173
Cuadro 5.12 Reuniones del Consejo sectorial y el Comité técnico sectorial, 2018	178

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pag
Ilustración 2.1 XXIII Olimpiada Iberoamericana de Química, 2018	26
Ilustración 2.2 Áreas prioritarias de acción según Plan de Acción	35
Ilustración 2.3 Ejes estratégicos de la Dirección de Innovación	48
Ilustración 2.4 Información de eventos de Innovación	56
Ilustración 3.1 Posteos para redes sobre TVD realizados durante el 2018-2019	101
Ilustración 3.2 Insertos en periódicos sobre TVD distribuidas en distintas localidades 2018	103
Ilustración 3.3 Día de la Internet Segura, 2019	116
Ilustración 3.4 Día de la Internet Segura, 2019	117
Ilustración 3.5 Posteos Día de la Internet Segura, 2019	117
Ilustración 3.6 Portada de estudio de acceso y uso de servicio de telecomunicaciones en Costa Rica 2017	121
Ilustración 3.7 Portada de estudio sobre los efectos esperados en el consumo de Internet fija ante diferentes escenarios tributarios en Costa Rica	122
Ilustración 3.8 Portada de estudio de manejo de residuos electrónicos en Costa Rica 2016- 2017	123
Ilustración 3.9 Portada de estudio de usos de Internet en prácticas culturales y formación de los estudiantes de secundaria en Costa Rica	123
Ilustración 4.1 Eje Cr Inteligente, línea de acción 1	133
Ilustración 4.2 Eje Buena Gobernanza, línea de acción 1	134
Ilustración 4.3 Infografía N. 1, marzo de 2019	143
Ilustración 5.1 Invitación de la publicación del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2017	143
Ilustración 5.2 Portada del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2017	171
Ilustración 5.3 Costa Rica: Intervenciones estratégicas del sector CTTGD según área estratégica del PNDIP 2019-2022	177

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pag
Fotografía 2.1 Feria Regional de Ciencia y Tecnología, Puriscal	21
Fotografía 2.2 Heylin Calvo compartiendo el Dr. Robert Horvitz, galardonado Premio Nobel 2002 en Fisiología o Medicina	23
Fotografía 2.3 Delegación estudiantil costarricense, I Feria Juvenil Latinoamericana de Ciencia y Tecnología IMAGINATEC 2018	24
Fotografía 2.4 Representantes en la Olimpiada de Ciencias	25
Fotografía 2.5 Representantes en la Olimpiada Centroamericana y del Caribe	26
Fotografía 2.6 Representantes en ICHO 2018	26
Fotografía 2.7 Representantes en la XII Olimpiada Iberoamérica de Biología	27
Fotografía 2.8 Representantes II Olimpiada Centroamericana y del Caribe de Biología	28
Fotografía 2.9 Representantes Olimpiada Iberoamericana de Física	28
Fotografía 2.10 Medallas de premiación OLCOMA	31
Fotografía 2.11 Taller Principios de electrónica en Los Chiles	33
Fotografía 2.12 Científica destacada del año 2018	37
Fotografía 2.13 Taller “Educación técnico-profesional y STEM en Costa Rica: Desafíos para la igualdad de género y la autonomía económica de las mujeres	38
Fotografía 2.14 Científico ganador del Premio Clodomiro Picado	39
Fotografía 2.15 CECI Guayabo de Bagaces	41
Fotografía 2.16 Graduación Liceo Experimental Bilingüe de los Ángeles	42
Fotografía 2.17 Graduación CECI Pacayas	42
Fotografía 2.18 CECI PIMA CENADA	44
Fotografía 2.19 Inauguración CECI ASCOJUBO	45
Fotografías 2.20 Sensibilización en innovación en diferentes partes del país	51

	Pag
Fotografía 2.21 Tour de Emprendimiento e Innovación 2018 en colegios técnicos	53
Fotografía 2.22 Talleres Seedstars Zona Atlántica	54
Fotografías 2.23 Taller Programa INNOVA	58
Fotografía 2.24 Usuarios de CECI por grupo étnico	59
Fotografías 2.25 Visita a empresas Región Brunca	60
Fotografía 2.26 Presentación propuesta del Laboratorio, Edificio INCOP	62
Fotografía 2.27 Evento Click para Innovar, Edificio Mira	67
Fotografías 2.28 Taller Inicial PITs, CONARE	68
Fotografías 2.29 Foro de Transformación Digital, Edificio Mira	70
Fotografías 2.30 Actividad Mentor Day, Parque La Libertad	71
Fotografía 2.31 Lanzamiento oficial SINCYT, 2018	73
Fotografía 2.32 Capacitación del sistema SINCYT, MICITT, ICE, KISTI y Soft I Tech: Corea del Sur Fotografía	74
Fotografía 3.1 Entrega Equipo Winlink 2000	98
Fotografía 3.2 Ejecución de estrategia de Cine Tour 2018-2019	102
Fotografías 3.3 Giras informativas uno a uno sobre TVD realizadas en 2018	104
Fotografías 3.4 Campaña informativa sobre TVD realizadas en las caravanas	105
Fotografías 3.5 Visitas a municipalidades 2018	110
Fotografías 3.6 Celebración Día de la Internet Segura, 2019	118
Fotografías 3.7 Taller Índice de Ciudades Inteligentes, 2018	119
Fotografías 3.8 Taller “Ciudades Inteligentes y sostenibles en Costa Rica, Una mirada a su modelaje y aplicación	120
Fotografía 3.9 II Diálogo de Gobernanza de Internet Costa Rica 2018	121
Fotografías 3.10 Firma de la Alianza Mujeres Rurales COMCITEL 2018	128

	Pag
Fotografía 3.11 Seminario Regional de Radiocomunicaciones 2018	129
Fotografía 3.12 Primera Reunión Presencial del Comité de Desarrollo de COMTELCA 2018	130
Fotografía 4.1 Convocatoria Grupo Interinstitucional de Gobierno Digital, 2019	132
Fotografía 4.2 Plan Piloto Hospital San Vicente de Paúl en Heredia, abril de 2019	132
Fotografía 4.3 Capacitación funcionarios del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, 2018	137
Fotografía 4.4 Capacitación funcionarios ARESEP, 2018	137
Fotografía 4.5 Creando una Trayectoria Profesional en Ciberseguridad, 2018	139
Fotografía 4.6 Summer Bootcamp, 2018	139
Fotografía 4.7 Reunión Grupo de Trabajo en Ciberseguridad, 2018	140
Fotografía 4.8 I Encuentro de la Red de Enlaces en Ciberseguridad, 2018	142
Fotografía 5.1 Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018	159
Fotografía 5.2 Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018	160
Fotografía 5.3 Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018	160
Fotografía 5.4 Cyberwomen Challenge, 2018	161
Fotografía 5.6 VII Edición Feria Internacional de Opciones de Posgrado, 2018	164
Fotografía 5.7 Capacitación en programa H2020 Unión Europea, 2018	165
Fotografía 5.8 Capacitación en programa H2020 Unión Europea, 2018	165
Fotografía 5.9 Capacitación aspectos financieros y legales en programa H2020 Unión Europea, 2018	166
Fotografía 5.10 Talleres de ACT 2018	168
Fotografía 5. 11 Curso Buenas prácticas de laboratorio, 2018	180
Fotografía 5.12 “Seminario Internacional sobre la Investigación Biomédica, II Taller de Ensayos Clínicos y Biobancos Humanos”, 2018	181
Fotografía 5.13 Taller de Bioeconomía, 2018	182

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACT	Actividades Científicas y Tecnológicas
ADEZN	Agencia para el Desarrollo de la Zona Norte
ANE	Agenda Nacional de Evaluación
ANC	Academia Nacional de Ciencias
ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
ASOGI	Asociación Nacional de Gestores de Innovación
AUGE	Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento de la Universidad de Costa Rica
BCCR	Banco Central de Costa Rica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CA SINPE	Autoridad Certificadora del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos
CACIA	Cámara de la Industria Alimentaria
CADEXCO	Cámara de Exportadores de Costa Rica
CAMTIC	Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación
CCCR	Cámara de Comercio de Costa Rica
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CEA	Comisión de Energía Atómica
CECI	Centros Comunitarios Inteligentes
CENAT	Centro Nacional de Alta Tecnología
CENIBiot	Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CERN	Centro Europeo para la Investigación Nuclear
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CGR	Contraloría General de la República
CICUA	Comité Institucional de Uso y Cuido de Animales
CIUI	Clasificación Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
CINPE	Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible
CITA	Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos
CITEL	Comisión Interamericana de Telecomunicaciones
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
CNSL	Comisión Nacional de Seguridad en Línea

COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
COMTELCA	Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científico-Tecnológicas
CNTD	Código Nacional de Tecnologías Digitales
CPSP	Centros de Prestación de Servicio Público
CRUSA	Fundación Costa Rica-Estados Unidos para la Cooperación
CSIRT-CR	Computer Security Incident Response Team Costa Rica (CSIRT por sus siglas en inglés)
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CTTGD	Ciencia, tecnología, telecomunicaciones y gobernanza digital
CTP	Colegios Técnicos Profesionales
CyT	Ciencia y Tecnología
DCFD	Dirección de certificadores de firma digital
DIDT	Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico – MICITT
DPCT	Departamento de Promoción de Ciencia y Tecnología
ECA	Ente Costarricense de Acreditación
ETP	Educación técnica profesional
FONATEL	Fondo Nacional de Telecomunicaciones
GAM	Gran Área Metropolitana
H2020	Horizonte 2020
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IBD	Índice de Brecha Digital
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICI	Índice de Ciudades Inteligentes
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
IGV	Impuesto General de Ventas
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
IMT	International Mobile Telecommunications
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INAMU	Instituto Nacional de la Mujer
ICODER	Instituto Costarricense de Deporte
INCIBE	Instituto Nacional de Ciberseguridad
INCOP	Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria

INTEL	Integrated Electronics Corporation
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
ISEF	International Science and Engineering Fair
KISA	Korean Internet & Security Agency
KISDI	Korea Information Society Development Institute
KISTI	Instituto Coreano de Ciencia y Tecnologías de Información (KISTI por sus siglas en inglés)
LANOTEC	Laboratorio Nacional de Nanotecnología
LIS	Laboratorios de Innovación Social
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MEP	Ministerio de Educación Pública
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MOST	Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Popular China (MOST por sus siglas en inglés)
MOP	Manual de operaciones del Programa (PINN)
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
NCP	Punto Nacional de Contacto
NIC.CR	Network Information Center – Centro de Información de la Red
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEA	Organización de los Estados Americanos
OEI	Organismo Internacional de Energía Atómica
OIJ	Organismo de Investigación Judicial
OLCOMA	Olimpiada Costarricense de Matemáticas
ONG	Organización no Gubernamental
OSFL	Organismos sin fines de lucro
OVSICORI	Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica
PAD	Programa Acelerado de Datos
PAIT	Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones
PGAI	Planes de Gestión Ambiental Institucional
PIMA	Programa Integral de Mercadeo Agropecuario
PINN	Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad
PNCTI	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2018
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 Alberto Cañas Escalante
PNDIP	Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública
PNDT	Plan Nacional de Telecomunicaciones 2015-2018
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior

PROINNOVA	Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación
PROPYME	Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
Red LAC	Red Latinoamericana de Puntos Nacionales de Contacto
RICYT	Red Iberoamericana de Indicadores en CT
SBD	Sistema de Banca para el Desarrollo
SEN	Sistema de Estadísticas Nacionales
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas)
SINAMOT	Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis de Costa Rica
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SINART	Sistema Nacional de Radio y Televisión
SNCD	Sistema Nacional de Certificadores Digitales
SINCYT	Sistema de Información Nacional en Ciencia y Tecnología
SUTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones
TDT	Televisión Digital Terrestre
TIC	Tecnología de la Información y la Comunicación
TVD	Televisión Digital
UCCAEP	Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado
UCI	Unidad de Cooperación Internacional MICITT
UCR	Universidad de Costa Rica
UE	Unidad Ejecutora
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
ULACIT	Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
ULATINA	Universidad Latina de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNOOSA	Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior
UPS	Unidad de Planificación Sectorial
UTN	Universidad Técnica Nacional
VCT	Viceministerio de Ciencia y Tecnología
VT	Viceministerio de Telecomunicaciones
WITFOR	World Information Technology Forum
WRO	Olimpiada Mundial de Robótica (WRO, World Robot Olympiad)
WSIS	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información

PRESENTACIÓN

La Memoria Institucional 2018-2019 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) presenta los programas, proyectos y acciones que este Ministerio ha llevado a cabo durante la gestión de este año.

En ella se puede ver la labor de todas las personas que son parte de MICITT, también se ha contado con el apoyo de diferentes actores, en donde se han realizado distintas alianzas para el logro de los objetivos institucionales y nacionales.

Se representan todos los esfuerzos realizados que el MICITT ha efectuado para que la Ciencia, la Tecnología y las Telecomunicaciones sean la herramienta que permita al país un desarrollo creciente, que procure la calidad de vida y el bienestar de todos los costarricenses.

Agradezco profundamente el apoyo brindado por todos y cada uno de los colaboradores

del MICITT, así como a todos aquellos actores que con su aporte e interés generan hoy un Sector con mayores retos, para que el futuro sea aún más prometedor, y la Ciencia, la Tecnología y la Innovación fortalezcan su papel habilitador del desarrollo en la sociedad.

Luis Adrián Salazar Solís

Ministro

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones



1



MARCO ESTRATÉGICO

El Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) fue creado en 1990, mediante Ley N.º 7169 “Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico”, la cual establece que el MICIT es el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Trece años después, el 31 de enero de 2013, la Ley 9046 adhiere el Sector de Telecomunicaciones a este Ministerio, por lo que, a partir de esta fecha se denomina Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

Su Misión es “Dictar la política pública de ciencia, tecnología y telecomunicaciones, que permita al país potenciar el aprovechamiento del conocimiento y la innovación, para priorizar y dirigir las iniciativas del sector hacia la competitividad, el bienestar y la prosperidad”.

Todo lo anterior, bajo la Visión de “Ser el propulsor de un modelo país de largo plazo basado en el conocimiento y la innovación para alcanzar un desarrollo integral y sustentable con liderazgo global.”

Su misión y visión la logra con el planteamiento de sus objetivos:

OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

- Construir política pública en ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones para contribuir en la solución de los retos que obstaculizan el desarrollo nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Potenciar el reconocimiento social de la ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones mediante estrategias de apropiación dirigidas a la población.
- Incentivar la formación de recurso humano de alto nivel en las áreas científico-tecnológicas por medio de la articulación efectiva entre la oferta académica y demanda laboral para potenciar la disponibilidad de competencias en investigación y desarrollo y su integración en procesos de innovación.
- Facilitar el incremento y la integración de las capacidades nacionales de ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones a través de

actividades que propicien una transición hacia la economía basada en el conocimiento.

- Optimizar el uso de los recursos científicos-tecnológicos y de innovación disponible y los mecanismos de consecución de nuevos recursos, mediante el desarrollo de políticas públicas sectoriales, para incentivar la generación de iniciativas nacionales.
- Fortalecer la institucionalidad de la ciencia, la tecnología, la innovación y las telecomunicaciones mediante una integración sectorial para garantizar la continuidad en la construcción y la ejecución de las estrategias efectivas de largo plazo que maximice la sinergia de las contribuciones de los actores involucrados.



2



CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

A continuación, se detallan los principales logros llevados a cabo en el periodo mayo 2018- abril 2019, del Viceministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2.1 APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

La Dirección de Apropiación Social del Conocimiento tiene como objetivo: “Promover la democratización y apropiación de la Ciencia y la Tecnología en el marco de los derechos humanos, que hagan del conocimiento un instrumento para el desarrollo de las comunidades del país”.

Está conformada por el Departamento de Promoción de Ciencia y Tecnología (DPCT) que busca fomentar la participación de la sociedad en procesos de acercamiento y apropiación del conocimiento científico-tecnológico y la promoción de vocaciones en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería, matemática) y por el Departamento de Fortalecimiento de Capacidades en Ciencia y Tecnología que tiene como objetivo fomentar la generación de capacidades en ciencia, tecnología en la población en

general, y con mayor énfasis en poblaciones vulnerables como: niños y jóvenes en riesgo social, personas con discapacidad, adultos mayores, mujeres emprendedoras, poblaciones indígenas, personas desempleadas, entre otros, a través del uso de los Centros Comunitarios Inteligentes (CECIS).

En cumplimiento de dichos objetivos, desarrolló distintas actividades en este período, tales como:

2.1.1 PROGRAMA DE VOCACIONES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. FERIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Las Ferias de Ciencia y Tecnología son espacios para la apropiación social de la ciencia y la tecnología, así como el fomento de las vocaciones científico-tecnológicas; por esta razón, el MICITT mantiene un fuerte compromiso con esta iniciativa, por medio del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (PRONAFECYT), en el que participa como coordinador y cuenta

con el apoyo del Ministerio de Educación Pública (MEP), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y la Universidad Técnica Nacional (UTN).

Este programa propicia la participación de estudiantes de preescolar, primaria y secundaria, en primeros acercamientos a la ciencia y tecnología, a partir del desarrollo de procesos de indagación e investigación, que son presentados en las diversas etapas del programa: Ferias Institucionales, Circuitales, Regionales y Nacional.

A. FERIAS REGIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Por medio del DPCT, el MICITT entregó a las 27 regiones educativas la papelería estandarizada PRONAFECYT y reconocimientos (trofeos y medallas) para las Ferias Regionales de Ciencia y Tecnología 2018.

Respecto a la ejecución de los eventos, es conveniente destacar que la interrupción al ciclo lectivo 2018, por motivo de la huelga, afectó la ejecución de las etapas regionales, por lo que para este año no ha sido posible cuantificar la participación en esta etapa

Fotografía 2.1
Feria Regional de Ciencia y Tecnología, Puriscal



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

B. FERIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Por medio del DPCT, el MICITT entregó 324 medallas a la coordinación de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología para la ceremonia de reconocimientos de este proceso.

No obstante, a raíz de los acontecimientos

en el 2018 que afectaron el ciclo lectivo (movimiento de huelga), la ceremonia de cierre de la etapa y proceso nacional 2018, se trasladó para mayo 2019, en esta etapa participarán las 14 regiones que reportaron a la Feria Nacional el haber completado el proceso.

C. FERIA INTERNACIONAL DE CIENCIA E INGENIERÍA ISEF

La Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería (ISEF por sus siglas en inglés), es considerada la exposición colegial de proyectos de investigación estudiantil más grande e importante del mundo y en la que participan aproximadamente 1 700 colegiales de 75 países y territorios. La edición 2018 se realizó del 12 al 18 de mayo en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos.

Esta es una experiencia que tiene impacto en el desarrollo académico y personal de la juventud que representa a Costa Rica, pues no solo participan del proceso de juzgamiento de sus proyectos, sino que asisten a actividades académicas como el

Panel de Excelencia en Ciencia y Tecnología facilitado por personas destacadas con el galardón de los Premios Nobel entre otros. De igual manera, participan de actividades en las que comparten con delegaciones juveniles de todo el mundo. Para esta participación los jóvenes contaron con el financiamiento por medio del Fondo de Incentivos MICITT-CONICIT.

En esta feria la delegación estudiantil costarricense fue conformada por los proyectos ganadores del Costa Rica ISEF Challenge 2018:

- Efecto de la técnica artesanal “BAMI (bambú y miel de purga)” en el desarrollo de plantas de pepino Cucumis saltilva. Estudiantes: Yaricsa Segura Marín, Prisly Segura Marín y Luis Fernando Ríos Hidalgo, Centro Educativo: Liceo Unesco, Pérez Zeledón
- Establecimiento in vitro y Aclimatación de café (Coffea arábica) en tres variedades tradicionales de Costa Rica y en una variedad promisorio resistente a la roya (Hemileia vastatrix). Estudiante: Heilyn Dayanna Calvo Vargas, Centro

Educativo: CTP de Acosta.

Fotografía 2.2

Heylin Calvo compartiendo el Dr. Robert Horvitz, galardonado Premio Nobel 2002 en Fisiología o Medicina



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

D. COSTA RICA CHALLENGE SEGUNDA FASE 2018

Esta fase de competencia es coordinada por MICITT y el Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC) y se realizó el 24 de mayo, con la participación de 25 estudiantes de secundaria.

Esta segunda fase del Costa Rica Challenge se realiza por primera vez en el 2018, en ella compitieron 25 estudiantes con sus 12 proyectos todos ganadores de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Expo INGENIERÍA Nacional del 2017, participaron

por el pase a la Primera Feria Juvenil Latinoamericana.

E. PRIMERA FERIA JUVENIL LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. IMAGINATEC 2018

La primera edición de esta Feria fue organizada por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá (SENACYT) y se realizó del 19 al 21 de octubre de 2018 en dicho país.

La delegación estudiantil costarricense estuvo conformada por los tres proyectos ganadores del CR ISEF Challenge II Fase:

- Muñequera Ortopédica Electrónica (MOE). Estudiantes: Allan de Jesús Vega Vindas y Kevin Andrey Gómez Villagra. Centro Educativo: COVAO Diurno.
- Establecimiento in vitro y aclimatación de café (Coffee arábica) en tres variedades tradicionales de Costa Rica y en una variedad promisorio resistente a la roya (Hemileia vastatrix). Estudiante: Heilyn Calvo Vargas: Centro Educativo: CTP de

Acosta.

- Prototipo de prótesis operada por la voz para extremidades superiores. Estudiante: Fabián Porrás Castillo. Centro Educativo: CTP Atenas.

Fotografía 2.3
Delegación estudiantil costarricense,
I Feria Juvenil Latinoamericana de Ciencia y
Tecnología
IMAGINATEC 2018



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

II. CAMPAMENTOS

A. CAMPAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2018

Esta actividad se distribuyó en dos fechas: la primera que va de 9 al 12 de diciembre y la segunda del 13 al 16 de diciembre, se contó con el apoyo del Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, sede

Santa Clara, San Carlos, para un total real de 136 estudiantes entre 14 y 17 años, los temas abordados en cada campamento fueron ciberseguridad, educación ambiental A y B, equidad de género y robótica aplicada. Se tiene que del total de participantes el 50,73% fueron mujeres y un 49,26% varones.

III. OLIMPIADAS

A. OLIMPIADA DE CIENCIAS: OLIMPIADA INTERNACIONAL JUNIOR SCIENCE OLYMPIAD

Por primera vez, una delegación de estudiantes costarricenses compitió en la International Junior Science Olympiad, que se realizó en Gaborone, Botsuana, en el mes de diciembre.

La competencia abordó conocimientos en Física, Química, Biología, y Ciencias.

Para estas justas viajaron 6 estudiantes, su participación fue financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, con el apoyo logístico y académico de la Universidad

Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Tecnológico de Costa Rica, Universidad de Costa Rica y el Laboratorio Nacional de Nanotecnología.

El estudiante del Colegio Científico Bilingüe Reina de los Ángeles, Alejandro Reyes Chi obtuvo una medalla de bronce.

Fotografía 2.4
Representantes en la Olimpiada de Ciencias



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018

B. OLIMPIADA COSTARRICENSE DE QUÍMICA OLCOQUIMD

Las Olimpiadas Costarricenses de Química tienen como misión promover las vocaciones científicas mezclando el componente intelectual con elementos de cultura que permitan descubrir jóvenes talentosos y

contribuir a desarrollar su potencial.

Para el año 2018, se tuvo la participación de 2 227 estudiantes de secundaria.

C. OLIMPIADA CENTROAMERICANA Y DEL CARIBE DE QUÍMICA

La Olimpiada se celebró del 8 al 13 de julio en la Ciudad de Guatemala. Los tres seleccionados ticos provienen de un proceso realizado en todo el país en el cual participaron cerca de 1 000 estudiantes de secundaria.

Por segundo año consecutivo, Costa Rica ganó medallas de oro y de plata. El joven Sebastián Solís Vargas egresado del colegio Científico de San Carlos obtuvo medalla de oro y Kevin Chinchilla Mora egresado del Colegio Científico de Alajuela obtuvo una medalla de plata, además, el estudiante Gabriel Núñez Rojas del Colegio Científico de Costa Rica Sede Occidente obtuvo una mención de honor, destacando la delegación de nuestro país en esta competencia intelectual en el área de la Química.

Fotografía 2.5
Representantes en la Olimpiada
Centroamericana y del Caribe



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

D. OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE QUÍMICA

Esta Olimpiada fue realizada en El Salvador, los estudiantes que participaron fueron Gabriel Núñez Rojas, José Pablo Vázquez Rojas y Sebastián Solís Vargas.

Ilustración 2.1
XXIII Olimpiada Iberoamericana de Química,
2018

UNA TEC Tecnológico de Costa Rica UNED LANOTEC CONICIT mibiti mep

RESULTADOS INTERNACIONALES
XXIII Olimpiada Iberoamericana de Química
El Salvador, 21-28 septiembre, 2018

Estudiante	Resultado
Sebastián Solís Vargas	Bronce
Gabriel Núñez Rojas	Bronce
José Pablo Vázquez Rojas	Bronce

Mentores:
MSc. Henry Borbón Alpizar (UNA)
Lic. Oscar Barahona Aguilar (UNED)

OLCOQUIM
XXIII Olimpiada Iberoamericana de Química
El Salvador 2018

Fuente: OLCOQUIM, 2018.

E. OLIMPIADA MUNDIAL DE QUÍMICA – ICHO 2018

El 50° aniversario de la Olimpiada Mundial de Química, conocida por sus siglas en inglés como IChO 2018, se realizó en la República Checa y Eslovaquia.

El equipo costarricense estaba conformado por los estudiantes José Pablo Vázquez Rojas del Colegio Científico de San Ramón, Jafeth Méndez Gómez egresado del Colegio Científico de Guanacaste, Sebastián Solís Vargas egresado del Colegio Científico de San Carlos y Kevin Chinchilla Mora egresado del Colegio Científico de Alajuela.

El joven Solís Vargas logró ganar una de las medallas de bronce de la competencia.

Fotografía 2.6
Representantes en ICHO 2018



Fuente: OLCOQUIM, 2018.

F. OLIMPIADA COSTARRICENSE DE BIOLOGÍA

Para estas justas participaron 1 272 estudiantes a nivel nacional en sus diversas categorías.

G. OLIMPIADA MUNDIAL DE BIOLOGÍA

La Olimpiada Mundial de Biología se realizó en Irán del 15 al 22 de julio y contó con la participación de tres representantes costarricenses, quienes obtuvieron mención honorífica. Ellos son: Marco Vega del Colegio Green Valley de Atenas, Joel Rojas del Colegio San Agustín de Palmares y Walter Chaves del Colegio Científico de San Pedro.

H. XII OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE BIOLOGÍA

La olimpiada se llevó a cabo en Loja, Ecuador, los estudiantes que participaron fueron: Elena Esquivel Murillo del Colegio Científico de Cartago, José Daniel Villalobos, del Colegio Científico de Guanacaste, Christopher Cascante del Colegio Madre

del Divino Pastor de Corredores y Plamen Cubillo Koramovova, del Colegio Científico Reina de los Ángeles.

La delegación costarricense obtuvo las siguientes medallas: oro, Elena Esquivel Murillo del Colegio Científico de Cartago, oro absoluto, José Daniel Villalobos, del Colegio Científico de Guanacaste, plata, Christopher Cascante del Colegio Madre del Divino Pastor de Corredores y bronce, Plamen Cubillo Koramovova, del Colegio Científico Reina de los Ángeles.

Fotografía 2.7
Representantes en la XII Olimpiada
Iberoamérica de Biología



Fuente: OLCOQUIM, 2018.

I. II OLIMPIADA CENTROAMERICANA Y DEL CARIBE DE BIOLOGÍA

Esta olimpiada se celebró del 04 al 10 de noviembre, en San Salvador; la delegación

costarricense fue representada por Alexander Chinchilla, Andrés Bolaños, Pamela Bolaños y Andreína Aguilar.

Los resultados que se obtuvieron en estas justas fueron los siguientes: plata para Alexander Chinchilla del Colegio Científico de Alajuela; bronce para Andrés Bolaños del Colegio Científico de Alajuela y Pamela Bolaños del Colegio Reina de Los Ángeles y mención honorífica para Andreína Aguilar del CTP de Atenas.

Fotografía 2.8
Representantes II Olimpiada
Centroamericana y del Caribe de Biología



Fuente: OLICOCIBI, 2018

J. OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE FÍSICA

En el 2018, Costa Rica destacó en la olimpiada, celebrada en San Juan de Puerto

Rico del 20 al 28 de octubre.

Los estudiantes que participaron en esta justa son: Aharon Xavier Moya Chavarría del Colegio Científico de Pérez Zeledón, Gabriel Meynard Hernández del Colegio Científico de San Pedro, Sebastián Quirós Araya del Colegio Científico de San Pedro y Juan Ignacio Navarro del Colegio Científico de Cartago.

Los estudiantes Aharon Xavier Moya Chavarría y Gabriel Meynard Hernández, obtuvieron mención de honor, mientras que Sebastián Quirós Araya y Juan Ignacio Navarro obtuvieron medallas de bronce

Fotografía 2.9
Representantes Olimpiada Iberoamericana
de Física



Fuente: OLCOFI, 2018.

K. OLIMPIADA COSTARRICENSE DE FÍSICA

En estas justas participaron aproximadamente 250 estudiantes de décimo y undécimo año de diferentes partes del país.

L. TRIGÉSIMA OLIMPIADA COSTARRICENSE DE MATEMÁTICAS OLCOMA

El 21 de noviembre se realizó la premiación de la olimpiada, en las instalaciones del Consejo Nacional de Rectores CONARE, este evento fue la conclusión de un proceso que inició desde el mes de marzo con la inscripción de 3 342 estudiantes de todo el país, quienes orientados por sus profesores participaron en las diversas disputas matemáticas hasta la etapa final a la que lograron llegar 129 estudiantes.

MEDALLAS DE BRONCE:

III Nivel: Binseong Kim, Saint Peter's High School; Juan Ignacio Navarro, Colegio Científico de Costa Rica; Cartago, Bryan Enrique Campos Vega, Colegio Científico

de Costa Rica, San Ramón; Carlos Quesada Calderón, Colegio Científico de Costa Rica, Cartago; Marco Andrés Villalobos Moscoso, Colegio Científico de Costa Rica, Guanacaste; Ana Paula Céspedes Pérez, Colegio Científico de Costa Rica, Guanacaste; Bryan Barrantes Molina, Saint Mary School.

II Nivel: Emma Gairaud Hess, Liceo Franco Costarricense; José Miguel Machado Araya, Colegio Bilingüe San Francisco de Asís; Aarón Rojas Sancho, Colegio Experimental Bilingüe de Naranjo; Alberto González, Saint Anthony High School; Francisco Esteban Jiménez Rodríguez, Academia Teocali; Luis Daniel Martínez Barrantes, Lakeside International School; María del Rocío Chaves Rivas, Colegio La Salle; Diego Andrés Bueso Gutiérrez, Colegio Experimental Bilingüe de San Ramón; Pablo Álvarez Barboza, Colegio Bilingüe Nueva Esperanza; Susana de los Ángeles Jiménez Valverde, Colegio de Orientación Tecnológica de Barbacoa; Kristell Fiorella Acuña García, Colegio de Orientación Tecnológica de Barbacoa.

I Nivel: Felipe Ulate Ramírez, Colegio

Yurusti; Javier Rodríguez Ulloa, Colegio Yorkín; Alexa Agüero Sánchez, Liceo de Puriscal; Daniel Saénz Obando, Jhon F. Kennedy High School-San Vito; Luciana Mora Barboza, Liceo Franco Costarricense; Carlos Manuel Navarro Mora, Sistema Educativo Cenit, Javier Cortés Gutiérrez, Colegio Angloamericano; Miguel Monestel Sequeira, Colegio Yorkín; Manfred Azofeifa Salazar, Colegio Experimental Bilingüe de Naranjo; José Fabricio Espinoza Marín, Colegio Técnico Profesional de Atenas.

MEDALLAS DE PLATA

IV Nivel: Luis Diego Mata Boschini, Colegio Científico de Costa Rica, San Pedro y Andrew Vargas Puffenberger, Centro Educativo Jorge de Bravo.

III Nivel: Adrián Angulo Paniagua, Colegio Saint Francis, Natalia María Calderón Barboza, Colegio Científico de Costa Rica, Cartago, Floria Fang Zhang, Country Day School, Juan Ignacio Castro Estrada, Saint Paul College y Joshua Rafael Quesada León, Colegio Científico de Costa Rica, San Pedro.

II Nivel: Luis Fernando Amey Apuy, Colegio Yorkín, Felipe Fonseca Hernández, Colegio Calasanz, Felipe Ramírez, Colegio Valle Azul (Blue Valley School), José Pablo Esquetini Fallas, Colegio Yorkín, Leonardo Loría Vinueza, Colegio Yorkín, Rubén García Méndez, Colegio Técnico Profesional de Nandayure y Ernesto Castro Meléndez, Colegio Internacional SEK Costa Rica.

I Nivel: Ashley Michelle Rodríguez Cortés, Liceo Otilio Ulate Blanco; Felipe Abarca Amador, Saint Claire; Marcel de Jesús Arrieta Fonseca, Colegio Experimental Bilingüe de Cartago; Isao Núñez Okubo, Saint Anthony High School y Rudy Josué Miranda Cambronero, Colegio Internacional SEK Costa Rica.

MEDALLAS DE ORO

IV Nivel: Eduardo Salas Jiménez, Colegio Científico Interamericano CATIE.

III Nivel: Ingrid Verónica Salazar Picado, Colegio Científico Bilingüe Sagrada Reina de los Ángeles; Daniel Álvarez Ramírez, Colegio

Científico de Costa Rica; Alajuela y Carolina Zamora Nasralah, Colegio Científico de Costa Rica, San Pedro.

II Nivel: Antonio Caravaca López, Saint Jude School, Fabián Cerdas Palma, Colegio Científico Interamericano CATIE y José Nicolás Marín, Country Day School.

I Nivel: Javier Carrillo Zamora, Colegio Angloamericano, Jiahui Zhong Xie, Colegio Patriarca San José y Jeremy Cajiao Canónigo, Kamuk School.

Fotografía 2.10
Medallas de premiación OLCOMA



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 201

M. OTRAS MODALIDADES DE OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA

Esta olimpiada se realizó el sábado 12 de

mayo, es una competencia organizada por los países del Cono Sur del Continente Americano y coordinada por la Federación de Organizaciones de Competencias Olímpicas, con sede en Buenos Aires, Argentina. Consiste en la resolución de ejercicios matemáticos por medio de correo y está dirigida a los estudiantes que están iniciando la enseñanza secundaria. Tiene dos niveles de participación. Su objetivo es estimular el interés de los jóvenes en los países participantes en la resolución de ejercicios olímpicos de matemática y su fogueo en competencias de nivel internacional.

RESULTADOS OBTENIDOS:

I Nivel: Carlos Shum Apuy, Medalla de Oro, Colegio Británico de Costa Rica; Javier Carrillo Zamora, Medalla de Plata, Colegio Angloamericano; Alejandro Pereira Gutiérrez, Medalla de Plata, Montealto High School; Fernanda Ramírez Cambroner, Medalla de Bronce, Montealto High School; Andrés Oviedo Campos, Medalla de Bronce, Montealto High School; Luis Carlos Hernández, Medalla de Bronce, Colegio Yorkín y Carlos Manuel Navarro Mora,

Medalla de Bronce, Sistema Educativo CENIT.

II Nivel: José Javier Álvarez Pacheco, Medalla de Plata, Colegio Yorkín; Fabián Cerdas Palma, Medalla de Bronce, Colegio Científico Interamericano CATIE; Elena Echeverría Cabalceta, Medalla de Bronce, Montevalto High School y Nicole Lipschitz Kesslman, Mención, Colegio Británico de Costa Rica.

Reconocimiento de Participación

I Nivel: Nathaly Fallas Cuadra, Montevalto High School; Laura Villacís Delgado, Centro Educativo Saint Claire y Felipe Abarca Amador, Centro Educativo Saint Claire.

II Nivel: Valeria Rivera Dobles, Montevalto High School; Victoria Sandí Barrantes, Montevalto High School; Danny Solórzano Mayorga, Liceo Otilio Ulate Blanco; Luis Fernando Amey Apuy, Colegio Yorkín; Julia Corrales Osés, Montevalto High School y Alberto González Avendaño, Saint Anthony High School.

N. OLIMPIADA IRANÍ DE GEOMETRÍA (IGO)

En esta olimpiada los estudiantes José Javier Álvarez Pacheco y Luis Fernando Amey Apuy del Colegio Yorkín, obtuvieron medalla de oro, Nichole Lipschitz Kesselmen del Colegio Británico de Costa Rica y Basthian Scheelje Morales del Colegio Científico Interamericano CATIE obtuvieron medalla de bronce.

IV. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

A. ACTIVIDADES REGIONALES DE CELEBRACIÓN DEL MES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Entre el 17 y el 31 de agosto se desarrollaron talleres de nanotecnología, cartografía libre, principios de electrónica y el planetario móvil todas estas actividades estuvieron dirigidas a estudiantes de II Ciclo, III Ciclo de Educación General Básica y de Educación Diversificada de cuatro regiones educativas, las sedes fueron seleccionadas a partir de su Índice de Desarrollo Humano Cantonal, en

coordinación con las asesorías regionales de ciencias de cada región educativa, comprendieron las regiones de San Carlos, Liberia, Limón y Grande de Térraba. Se contó con un total de 427 participantes

Fotografía 2.11

Taller Principios de electrónica en Los Chiles



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018

2.1.2 PROGRAMA DE CIENCIA Y GÉNERO

Este programa responde a la necesidad de generar políticas y acciones para la eliminación de brechas de género en Ciencia y Tecnología y, no solo sumar más mujeres en carreras STEM, sino lograr que la perspectiva de género transforme la producción de la CyT en una herramienta para mejorar el disfrute de los productos de la Ciencia y la Tecnología de toda la población. En este marco se realizaron

entre otras, las siguientes actividades:

I. 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

En el marco de 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, el MICITT ha asumido importantes compromisos para implementar los objetivos planteados en dicha política, por medio de la construcción participativa del Plan de Acción para los años 2018-2027, el cual ha contado con la participación del sector educativo, académicos, gobierno local y central y sector privado, de las 6 regiones del país.

A. DECRETO DE OFICIALIZACIÓN Y DECLARATORIA DE INTERÉS PÚBLICO DE LA POLÍTICA

En la Gaceta 94 del martes 29 de mayo, se publica el decreto 41149 que tiene por objetivo oficializar y declarar de interés público la política, desde ese momento se inician los procesos correspondientes para dar seguimiento a las acciones planteadas en dicha política.

Además, con la anuencia del presidente de la República, se realiza el nombramiento de la Comisión Nacional de Alto Nivel de la Política de Igualdad.

La Comisión realizó su primera reunión acompañados por la presidenta en ejercicio Epsy Campbell en Casa Presidencial el día 13 de julio y está constituida de la siguiente forma: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), Ministerio de la Presidencia, Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU), Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Academia Nacional de Ciencias (ANC), Ministerio de Educación Pública (MEP), Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y Colegio de Profesionales en Informática y Computación

(CPIC).

B. TALLERES REGIONALES DE CONSULTA DEL PLAN DE ACCIÓN

Estos talleres han servido para conocer las necesidades y aportes de las personas que pertenecen a las diferentes regiones del país, con el fin de constituir una propuesta nacional que incluya la diversidad de estas; pero, además, se convierte en una necesidad para darle continuidad al trabajo, para propiciar la continua comunicación entre centros y periferia.

Por otra parte, el trabajo estructurado en diferentes Comités (Comisión de Alto Nivel, Comité Técnico Nacional y Comités Regionales) permite abarcar todas las regiones del país y una comunicación fluida entre los diferentes actores.

La siguiente figura muestra las áreas prioritarias de acción para el siguiente quinquenio:

Ilustración 2.2
Áreas prioritarias de acción según Plan de Acción



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2019.

II. Encuentros de Mujeres en Ciencia y Tecnología (EMCT) - 2018

Estos encuentros se llevaron a cabo en Cartago, Alajuela, San José y Jacó, en conjunto con el MEP, el INAMU, el INA, el CFIA y el OEI y estaban dirigidos a mujeres entre los 15 y 17 años.

Su objetivo es lograr que las jóvenes participantes puedan conocer el quehacer

de científicas e ingenieras por medio de actividades lúdicas y que tengan un acercamiento a las carreras científico – tecnológicas.

Entre las actividades desarrolladas en los encuentros están:

A. TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN:

Estos talleres tuvieron diferentes temáticas:

la generación de referentes, el rompimiento de estereotipos, el acercamiento a las STEM y recientemente ha surgido la temática con respecto a las formas de violencia que afecta a las mujeres.

Apartir de ellos se ha generado conversación y sensibilización respecto a diferentes formas de violencia a las que son sometidas las mujeres y que podrían estar afectando sus posibilidades de seguir estudiando y/o de ingresar a carreras en ciencia y tecnología, algunas formas de violencia que afectan a las mujeres que se han dedicado a estos campos; el uso de medios tecnológicos para prevenir la violencia o para obtener información acerca de las carreras en ciencia y tecnología y las oportunidades de estudio en las universidades.

B. TALLERES DE ROBÓTICA E INGENIERÍAS APLICADAS:

Se desarrollan actividades para la elaboración de robots con el fin de comprender las aplicaciones de la ingeniería mecánica, eléctrica, computación, entre

otras. Se contó con la colaboración de Intel y voluntariado del CFIA.

III. Científica destacada del año - 2018

El MICITT por medio de la Academia Nacional de las Ciencias (ANC) realizaron la convocatoria para la postulación de nombres de mujeres destacadas en la ciencia y la tecnología, por medios digitales y prensa, a efecto de revisar los currículums, las investigaciones y trayectorias de las personas y a partir de ello realizar la selección de la persona a premiar como la científica destacada del año 2018.

Se recibieron 24 propuestas, la ANC realizó una revisión de los currículums, incluidas las investigaciones y trayectorias de las científicas propuestas, de las cuales se presentaron dos nombres al ministro Luis Adrián Salazar Solís y a la viceministra Paola Vega Castillo, quienes eligieron a la Máster María Laura Arias Echandi.

Fotografía 2.12
Científica destacada del año 2018



Fuente: Academia Nacional de Ciencias, 2018.

IV. Niñas en las TIC

El día Internacional de las Niñas en las TIC, es una iniciativa respaldada por todos los Estados Miembros de la UIT en la Resolución 70 (Rev. Busán, 2014) de la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT, tiene por objeto crear un entorno mundial que empodere a niñas y mujeres jóvenes y las aliente a contemplar una vida profesional en el campo

creciente de las TIC, con el fin de que, las niñas y las empresas tecnológicas cosechen los beneficios de una mayor participación de las mujeres en el sector de las TIC.

El Día Internacional de las Niñas en las TIC se celebra cada año el cuarto jueves del mes de abril, este año organizado por Boston Scientific, Escuela Líder de la Aurora y el MICITT, se realizó en las instalaciones de Boston Scientific, el 25 de abril.

V. Taller “Educación técnico-profesional y STEM en Costa Rica: Desafíos para la igualdad de género y la autonomía económica de las mujeres”

Se realizó el viernes 22 de marzo, este taller generó un espacio de discusión y debate sobre la situación de las mujeres en los sistemas de educación técnico profesional. Fue organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU) y reunió a más de 60 personas que disertaron sobre el

fortalecimiento de la participación de las mujeres en ciencia, tecnología e innovación. Entre otros temas se abordaron temas como la articulación de la educación en áreas STEM con el fin de indagar cuál es el potencial de este vínculo en promover la mayor inserción de mujeres en carreras relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, en el marco de propiciar el alcance pleno de las autonomías física, económica y en la toma de decisiones de las mujeres.

Además, se destacaron aspectos de las transformaciones en el mercado laboral y autonomía económica de las mujeres; estudios sobre género y educación técnica profesional (ETP); además de los vínculos entre ETP y STEM: experiencias en América Latina y el Caribe; las mujeres, educación y carreras STEM en Costa Rica; la estrategia rompiendo moldes.

En la sesión participaron Epsy Campbell Barr, primera vicepresidenta de la República; Paola Vega Castillo, viceministra de Ciencia y Tecnología del MICITT; Ana

Flores, directora general de la Dirección de Áreas Estratégicas del INAMU e Iliana Vaca Trigo, oficial de estadísticas de la División de Asuntos de Género de la CEPAL.

Fotografía 2.13

Taller “Educación técnico-profesional y STEM en Costa Rica: Desafíos para la igualdad de género y la autonomía económica de las mujeres



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2019

2.1.3 PROGRAMA DE PREMIOS NACIONALES

I. Premios Clodomiro Picado Twright

Estos premios se rigen mediante el Decreto Ejecutivo No. 14128-MICITT, donde se establecen el Premio Nacional de Ciencia “Clodomiro Picado Twright” y el Premio Nacional de Tecnología “Clodomiro Picado Twright”. Se otorga anualmente a la mejor

trayectoria en el área de investigación científica y tecnológica. La selección está a cargo de un jurado en el área de ciencia y otro en el área de tecnología.

Es el mayor galardón que el Estado ofrece a científicos costarricenses por sus aportes individuales o en forma colectiva, en el campo de la ciencia y la tecnología.

A. PREMIO NACIONAL CLODOMIRO PICADO EN CIENCIA

Después de analizados los trabajos, los miembros del Jurado declararon que la trayectoria presentada por el Dr. Hugo Hidalgo León, era merecedora del Premio Nacional de Ciencia “Clodomiro Picado Twight” 2018 por su continua y notable contribución para el mejoramiento de la comprensión de la hidro climatología en varias escalas de movimiento del sistema climático regional y por incentivar y apoyar la investigación a nivel de grado y posgrado.

Fotografía 2.14

Científico ganador del Premio Clodomiro Picado



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

B. PREMIO NACIONAL CLODOMIRO PICADO EN TECNOLOGÍA

Para el 2018, el jurado analizó el trabajo de 4 candidatos, no obstante, al no encontrar un trabajo que cumpliera a cabalidad con todos los requisitos establecidos, decidió en esta categoría declarar por unanimidad el certamen “desierto”.

2.1.4. Programa de Fortalecimiento de las Capacidades en Ciencia y Tecnología

I. Centros Comunitarios Inteligentes

Los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI) son espacios de encuentro comunitario orientados a disminuir la brecha digital y desarrollar el aprendizaje, Emprendedurismo y diversos servicios en línea, adaptados a las necesidades de la comunidad, para lo cual se utiliza como herramienta las tecnologías de información y comunicación.

Su principal reto es disminuir la brecha digital existente en la población costarricense, focalizada especialmente en las poblaciones rurales y en riesgo social, a través de suministrar infraestructura (computadoras, mobiliario y redes de datos) y la educación digital de la ciudadanía, porque la capacitación colabora para que las personas puedan sacar el mejor provecho de la tecnología que se les facilita. En otras palabras, la alfabetización digital juega un papel fundamental en la disminución de la brecha digital.

En la actualidad, existe una red de 255 CECI ubicados a lo largo y ancho del país, con una cobertura cantonal de más del 90% del territorio costarricense. Los laboratorios están provistos con equipos de cómputo que van desde 6 hasta 30 computadoras.

La puesta en marcha de estos proyectos se logró gracias al trabajo conjunto entre el MICITT e instituciones de la comunidad, tales como asociaciones de desarrollo, bibliotecas, municipalidades, universidades, entre otros; quiénes brindan las instalaciones y la administración del centro. Por su parte, el MICITT colabora con el equipo, los muebles, el mantenimiento, el asesoramiento y el seguimiento del proyecto.

Los CECI están abiertos sin limitaciones para todas las personas, con prioridad a adultos mayores, poblaciones indígenas, personas con alguna discapacidad, agricultores, amas de casa o personas que, por las condiciones particulares o por el lugar donde residen, no han tenido la oportunidad de acceder al uso de una computadora y de Internet.

A. CAPACITACIONES

Por medio de las actividades y proyectos desarrollados en los CECI se alcanzan las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Los CECI brindan cursos dirigidos a todo tipo de personas de las comunidades alrededor del país, con especial énfasis en adultos mayores y niños entre otros.

Las principales capacitaciones se impartieron en áreas como Introducción a la Computación, Word, Power Point, Publisher, Excel básico e Intermedio, además del uso de Internet y correo electrónico.

Fotografía 2.15
CECI Guayabo de Bagaces



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2019

Se llevó a cabo un proceso de capacitación gratuita a los administradores o gestores de los CECI, bajo la modalidad bimodal (de manera virtual y presencial) con el objetivo de llegar a todas las provincias.

Las actividades evaluativas-formativas se realizaron por medio de una plataforma elaborada para tal fin y que permitió dar seguimiento de manera permanente al proceso de formación.

El curso estuvo compuesto por módulos interactivos que cada estudiante debe ir aprobando de manera consecutiva ya que cada uno es requisito del siguiente y se tiene disponible en línea de manera permanente para ser utilizado por los administradores de los CECI, con el fin de fortalecer los procesos de capacitación de los centros, en cualquier momento.

- Usuarios CECI

Del 01 de mayo 2018 al 07 de marzo 2019, los CECI han sido utilizados por un total de 11 249 personas, de las cuales 7 044 corresponden

a mujeres, para un 63% de los usuarios, y el restante 37% corresponde a hombres, para un total de 4 205.

En el siguiente cuadro, se muestran los datos de la cantidad de personas por grupo étnico que han utilizado los CECI alrededor del país, en el periodo indicado.

Cuadro 2.1
Usuarios de CECI por grupo étnico

Grupo étnico	Cantidad
Total de personas	11 249
Afrodescendientes	326
Anglosajón	106
Asiático	46
Hispano	8 774
Indígena	350
Otro	955
No indicaron	692

Fuente: Sistema CECI, 2019

- Graduaciones

En este periodo se han llevado a cabo una gran cantidad de graduaciones en los distintos CECI del país, como es el caso en el

Liceo Experimental Bilingüe de los Ángeles, que incluyó a una gran cantidad de amas de casa de la comunidad.

Fotografía 2.16
Graduación Liceo Experimental Bilingüe de los Ángeles



Fuente: Liceo Experimental Bilingüe de los Ángeles, 2019.

En el CECI Pacayas, uno de los más activos en cuanto a cursos impartidos, se llevó a cabo una graduación con la participación de los miembros y líderes de la comunidad.

Fotografía 2.17
Graduación CECI Pacayas



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

B. CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES

Se han generado alianzas con instituciones públicas y privadas para fortalecer las capacitaciones a los usuarios de los CECI, como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), CISCO, Aliarse, Microsoft, Banco Nacional y HP, fortaleciendo el currículo en beneficio de los usuarios de los CECI al permitirles adquirir mayores conocimientos y destrezas que los capacita para optar por mayores oportunidades de empleo.

De igual forma, se está negociando un segundo convenio con SUTEL-FONATEL con el fin de abrir nuevos CECI y generar la transformación de algunos CECI en Laboratorios de Innovación Social (LIS) con internet incluido.

C. INAUGURACIÓN POR RENOVACIÓN DE EQUIPO

En este periodo se realizó la inauguración de CECI en los cuales se renovó el equipo de cómputo, ellos son:

- CECI Centro Diurno San Antonio de Padua

La Sra. viceministra Paola Vega asistió a la inauguración por la renovación de equipo en el CECI Centro Diurno San Antonio de Padua, en el mes de noviembre 2018, en Pavas, donde se instalaron CPU, monitores, cámaras, audífonos, equipo con licenciamiento de Windows y Office, proyector con módulo de interactividad, lector de firma digital. Algunas de las computadoras cuentan con dispositivos de apoyo para personas con alguna discapacidad, como teclados y ratón especiales.

- Renovación de equipo y graduación PIMA-CENADA

El 23 de noviembre del 2018, se llevó a cabo la inauguración por la renovación de equipo en CECI PIMA-CENADA y la graduación de estudiantes del PIMA, con la presencia del Sr. ministro Luis Adrián Salazar Solís, el alcalde de la Municipalidad de Heredia y el Gerente General de PIMA CENADA.

En este centro se aumentó de 8 a 11 los

equipos instalados y ahora cuentan con equipo de última generación como CPU tipo NUCs, monitores, cámaras, audífonos, licencias de Windows y Office, proyector con módulo de interactividad, lector de firma digital, además algunas de las computadoras cuentan con dispositivos de apoyo para personas con alguna discapacidad, como teclados y ratón especiales.

En esta inauguración, también se aprovechó para la entrega de 235 certificados a 118 estudiantes del Centro Comunitario Inteligente, estos certificados corresponden a la conclusión de varias capacitaciones en temas como: introducción a la computación, Word, Power Point, Excel básico e intermedio, Tablas Dinámicas, Publisher e Internet, además de navegación y uso del correo electrónico.

En este CECI, se reciben personas de todas las edades y comunidades vecinas, entre amas de casa, adultos mayores y adolescentes, además de funcionarios del PIMA y Concesionarios del CENADA.

Adicionalmente, se cuenta con el apoyo

de la Municipalidad y de la empresa HP, quienes por medio de un programa social a nivel interno facilitaron funcionarios para impartir cursos.

Fotografía 2.18
CECI PIMA CENADA



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2019

D. INAUGURACIÓN DE NUEVOS CECI

Con el propósito de implementar nuevos Centros Comunitarios Inteligentes (CECI) en el país y apoyar en el cumplimiento de las metas en el PND, PNDD, PNCTI, se inició con el proceso de instalación de nuevos Centros Comunitarios Inteligentes.

Como una condición para llevar a cabo la instalación de los CECI se requiere que exista una organización que se comprometa con la administración y gestión de este, asumiendo una serie de gastos como el

local, la seguridad y servicios básicos y conectividad a internet.

Algunas de las organizaciones con quienes se trabaja son las bibliotecas bajo la administración del SINABI a nivel nacional, Municipalidades, Centros Diurnos de Adultos Mayores, sedes de universidades como la UNED, UTN, Asociaciones de Desarrollo, Centros Cívicos, Colegios Científicos y otras entidades públicas y privadas.

- Inauguración de CECI ASCOJUBO

El señor ministro asistió en diciembre a la inauguración de este CECI junto con otros representantes comunales de la zona de Pococí. Se instalaron CPU, monitores, cámaras, audífonos, licencias de Windows y Office, proyector con módulo de interactividad, lector de firma digital, además algunas de las computadoras cuentan con dispositivos de apoyo para personas con alguna discapacidad, como teclados y ratones especiales.

Fotografía 2.19
Inauguración CECI ASCOJUBO



Fuente: Departamento de Promoción de la Ciencia y la Tecnología, MICITT, 2018.

- Inauguración de CECI Centro Cívico Pococí

A la inauguración del CECI Centro Cívico por la Paz de Pococí efectuada en el mes de diciembre, asistió el señor ministro junto con otros altos personeros del gobierno y dirigentes comunales.

A este centro se le instalaron 20 computadoras completas con su software original, 20 UPS, un proyector con módulo interactivo, un switch, un router, dos teclados para personas con discapacidad, dos mouses para personas con discapacidad y dos lectores de firma.

E. SEGUNDA INSTALACIÓN DE EQUIPO, AMPLIACIÓN DEL PRIMER CONVENIO CON FONATEL

Es importante destacar que para este año los CECI se reforzaron a nivel nacional con equipo producto de una ampliación del convenio con FONATEL, gracias a las gestiones interinstitucionales entre el MICITT y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL) por medio de Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL).

Se concluyó con la segunda instalación de equipos del primer convenio con FONATEL, producto de la ampliación del primer cartel. Actualmente, existen 254 CECI en funcionamiento alrededor del país y 243 han sido dotados con equipo nuevo de FONATEL, como excepción está el CECI Cuerpo de Paz que trabaja con la plataforma CECI pero no tienen equipos pues utilizan los de otros CECI instalados.

Las instalaciones quedaron según se detalla a continuación, por provincia:

Cuadro 2.2
Instalación de equipo en CECI por provincia

Provincia	CECI	Cantidad de equipo instalado
Total	126	1,309
Alajuela	26	294
Cartago	6	44
Guanacaste	24	237
Heredia	10	98
Limón	7	86
Puntarenas	22	193
San José	31	357

Fuente: Sistema CECI, 2019

Estos 126 CECI se distribuyen de la siguiente manera: 74 CECI nuevos, 7 CECI ampliados y 45 CECI renovados.

Un elemento por destacar fue que se abrieron 21 CECI nuevos, dirigidos exclusivamente a la población adulta mayor y también que la totalidad de los CECI cuentan con uno o más dispositivos para personas con discapacidad que consisten en un ratón, teclado y software

respectivo. Actualmente, se cuenta con un total de 29 CECI dirigidos a la población adulta mayor.

F. RESUMEN DE LOGROS ALCANZADOS

En el siguiente cuadro, se detallan los logros alcanzados desde el mes de mayo 2018 hasta mes de abril 2019 y las actividades ejecutadas.

Cuadro 2.3
Departamento de Fortalecimiento de las capacidades en ciencia y tecnología
Logros alcanzados 2019

Logros	Situación actual	Actividades ejecutadas
Instalación de equipo FONATEL	Renovación, ampliación y apertura de los CECI proyectados con una inversión de 2 millones de dólares (FONATEL).	<ul style="list-style-type: none"> •Diseño de cronograma. •Coordinación con los CECI. •Instalación, renovación y ampliación de equipo en 126 CECI a nivel nacional.
Curso permanente en línea para gestores CECI	Actualmente, se encuentran inscritos 32 gestores de CECI en el curso para gestores.	<ul style="list-style-type: none"> •Diseño del curso digital con el fin de que permanezca abierto de manera permanente para que cualquier gestor pueda acceder al curso en cualquier momento.
Entrega de muebles y sillas a los CECI	Se han entregado 101 sillas y 107 escritorios, beneficiando a 23 CECI.	<ul style="list-style-type: none"> •Se coordinó con CECI a nivel nacional para la entrega de escritorios y sillas logrando la entrega parcial de los mismos.
Encuentro de gestores CECI	Se alcanzaron acuerdos entre gestores para fortalecer el funcionamiento conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> •Se convocó al total de gestores CECI logrando una concurrencia superior al 50% •Se contó con el aporte de Universidad Hispanoamericana, HP e INA •Se compartió un caso de éxito de un CECI impartiendo capacitación con robótica.
Cursos de voluntariado de HP	Finalización de 13 cursos en 4 CECI.	<ul style="list-style-type: none"> •Coordinación con los CECI. •Entrega de manuales. •Graduación con jefes en CECI Pima Cenada.

Logros	Situación actual	Actividades ejecutadas
Instalación de internet por parte de ICE	Se instaló internet a CECL de zona Sur y Atlántica.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación con el Fideicomiso Banco Nacional • Contacto con los CECL a instalar internet • Instalación de internet

Fuente: Departamento Fortalecimiento de las capacidades en ciencia y tecnología, MICITT, 2019.

2.2. INNOVACIÓN

El Gobierno juega un rol esencial en promover la innovación mediante el desarrollo de un ambiente que propicie el emprendimiento y la innovación, y de la provisión de bienes públicos como conocimiento científico y capital humano (BID, 2016).

En virtud de lo anterior, y con base en las mejores prácticas internacionales, se sugiere que las intervenciones de política en materia de innovación se centren en los siguientes ejes estratégicos, los cuáles además responden a la Política de Sociedad y Economía Basadas en el Conocimiento. A partir de los ejes se establecen las modalidades de intervención y se sustentan las prioridades de la Dirección de Innovación.

Ilustración 2.3
Ejes estratégicos de la Dirección de Innovación



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2019.

2.2.1. Eje: Sensibilizar a la población sobre la importancia de la innovación

I. Programa de sensibilización en innovación con visión territorial y de género (pymes y emprendimientos)

La Dirección de Innovación, a través de alianzas estratégicas con otras organizaciones como el INAMU, MEIC, INA, MAG, cámaras gremiales empresariales y otras organizaciones públicas y privadas, ha participado de procesos de sensibilización en diferentes regiones del país, con el

objetivo de asegurar que el grupo más amplio posible de emprendimientos y pymes interioricen lo que significa innovar, la importancia de la innovación para su empresa, y se familiaricen con el trabajo que hace la Dirección de Innovación. Todo ello con una visión de inclusión territorial y de género.

A continuación, se presenta un listado de las actividades de sensibilización realizadas en el periodo de mayo 2018 – abril 2019, dirigido a emprendimientos y empresas:

Cuadro 2.4
Sensibilización en innovación (empresas y emprendimientos)

Fecha	Lugar	Región	Actividad	Impacto personas	Cantidad hombres	Cantidad mujeres
Total				478	75	403
Junio, 1	Puntarenas	Pacífico Central	Foro fortaleciendo la autonomía económica de las mujeres: creatividad e innovación en mi negocio	43	0	43
Junio, 13	Grecia, Alajuela	Central	Taller de innovación: fortalecimiento a la empresarialidad de las mujeres	28	0	28
Julio, 24	Golfito	Brunca	Taller innovación, imagen corporativa y cultura emprendedora	34	5	29

Fecha	Lugar	Región	Actividad	Impacto personas	Cantidad hombres	Cantidad mujeres
Total				478	75	40
Agosto, 17	San Ramón, Alajuela	Central	Taller de Innovación y creatividad	19	0	19
Agosto, 17	Nicoya, Guanacaste	Chorotega	Taller de Innovación y creatividad	24	9	15
Agosto, 24	Tres Ríos, Cartago	Central	Taller de Innovación y creatividad	23	0	23
Setiembre, 4	Barra Honda, Guanacaste	Chorotega	Taller de Innovación y creatividad y charla de fondos no reembolsables	24	9	15
Setiembre, 5	Jicaral, Puntarenas	Pacífico Central	Taller de Innovación y creatividad y charla de fondos no reembolsables	10	5	5
Setiembre, 21	Alajuela	Central	Taller Innovar y emprender	32	0	32
Octubre, 10	Tres Ríos, Cartago	Central	Taller Innovación y creatividad 2	23	0	23
Octubre, 18	Cartago	Central	Taller Innovación-Emprendimiento y empoderamiento de las mujeres	29	0	29
Octubre, 18	Patarrá, San José	Central	Taller de la creatividad a la innovación empresarial 50	50	26	24
Octubre, 23	Patarrá, San José	Central	Taller de la creatividad a la innovación empresarial	41	15	26
Octubre, 26	Santa María de Dota, SJ	Central	Taller Innovación-Emprendimiento y empoderamiento de las mujeres	39	0	39
Octubre, 31	San Marcos de Tarrazú, SJ	Central	Taller de innovación	20	0	20
Noviembre, 6	Palmares, Alajuela	Centra	Taller de innovación	15	2	13
Noviembre, 21	Oficinas MEIC, Tibás	Central	Taller Innovar y emprender	14	4	10
Noviembre, 21	TEC Cartago	Central	Taller Innovar y emprender	10	0	10

Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2019

Algunas fotografías de las actividades realizadas con emprendimientos y empresas:

Fotografías 2.20
Sensibilización en innovación en diferentes partes del país



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018-2019.

Además, se realizaron procesos de sensibilización con la población estudiantil de colegios técnicos profesionales, en alianza con el MEIC y el MEP, logrando visitar un total de 22 colegios, en el Tour de

Emprendimiento e Innovación 2018. A través de esta acción se logró alcanzar a un total de 964 estudiantes y 54 docentes, a los cuales se sensibilizó sobre lo que significa innovar y su importancia:

Cuadro 2.5
Tour de Emprendimiento e Innovación

Centro Educativo	Fecha	Total	Docentes	Hombres	Mujeres
Total		1 018	54	450	514
CTP Jesús Ocaña	16/04/2018	53	2	19	32
CTP Sabanilla	16/04/2018	52	5	21	26
CTP Atenas	17/04/2018	49	2	25	22
CTP Sta. Eulalia	17/04/2018	50	3	23	24
CTP San Rafael de Poás	18/04/2018	69	4	28	37
CTP Bolívar	18/04/2018	42	5	14	23
CTP Invu las Cañas	20/04/2018	27	3	11	13
CTP San Mateo	23/04/2018	37	1	16	20
CTP Carrizal	30/04/2018	51	4	22	25
CTP Santa Lucia	2/05/2018	46	3	21	22
CTP Covao	3/05/2018	32	1	20	11
CTP Fernando Volio	4/05/2018	39	2	11	26
CTP Dulce Nombre	4/05/2018	34	1	17	16
CTP Pacayas	7/05/2018	50	4	20	26
CTP Oreamuno	7/05/2018	41	1	8	32

Centro Educativo	Fecha	Total	Docentes	Hombres	Mujeres
Total		1 018	54	450	514
CTP Belén	23/07/2018	64	0	36	28
CTP C.I.T.	23/07/2018	52	6	25	21
CTP Flores	24/07/2018	32	1	13	18
CTP Mercedes Norte	26/07/2018	61	1	28	32
CTP San Isidro de Heredia	30/07/2018	47	1	27	19
CTP Santo Domingo de Heredia	30/07/2018	44	2	16	26
CTP San Pedro de Barva	31/07/2018	46	2	29	15

Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

Fotografías 2.21 Tour de Emprendimiento e Innovación 2018 en colegios técnicos



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018

II. Concurso Seedstars

En febrero 2019 se inició un proceso de acompañamiento por parte del MICITT a las personas participantes del concurso

Seedstars, liderado por PROCOMER. Seedstars es un programa que busca estimular el emprendimiento, la innovación y la aceleración de startups a nivel nacional. Las sesiones de Seedstars buscan que

las personas participantes cuestionen el potencial de sus ideas, interactúen con actores del ecosistema, generen contactos que permitan acelerar su proyecto y reciban la retroalimentación de profesionales con una perspectiva global. Además, se seleccionan algunas ideas que reciben acompañamiento posterior a los talleres, mediante sesiones de mentoring y coaching para profundizar en áreas específicas de los startups.

La Dirección de Innovación ha participado en este proceso impartiendo charlas informativas sobre los fondos no reembolsables del MICITT, realizando micro talleres de la metodología de innovación “Jobs to be done” y ofreciendo mentoría a las personas participantes sobre sus ideas.

También se ha participado como jurado en la selección de las mejores propuestas regionales que pasan a la ronda final a realizarse en setiembre del año en curso. En estas sesiones se han identificado proyectos potenciales que puedan optar por financiamiento a través de PROPYME o

PINN, a los cuales se les realizará un plan de acompañamiento.

A continuación, se indican las fechas de los talleres y sesiones de trabajo realizados durante el año 2019.

- 12 de febrero, Huetar Caribe, Turrialba
- 21 de febrero, Huetar Caribe, Guápiles
- 21 de marzo, Huetar Caribe, Guácimo
- 26 de marzo, Huetar Norte, San Carlos
- 25 de abril, Huetar Norte, San Carlos

Fotografía 2.22
Talleres Seedstars Zona Atlántica



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2019.

III. Portal de innovación

El Portal de Innovación es una página web que busca informar sobre el acontecer nacional en torno a la innovación, educar sobre nuevas tendencias, ofrecer herramientas para la innovación y articular las distintas iniciativas de los actores del sistema de innovación en beneficio de los innovadores costarricenses.

El sitio fue una iniciativa del MICITT y se viene apoyando desde agosto del 2013, cuando fue su lanzamiento. Para este fin, el ministerio destina anualmente un monto de presupuesto, para el mantenimiento técnico del sitio y la administración de contenido por parte de un ente externo.

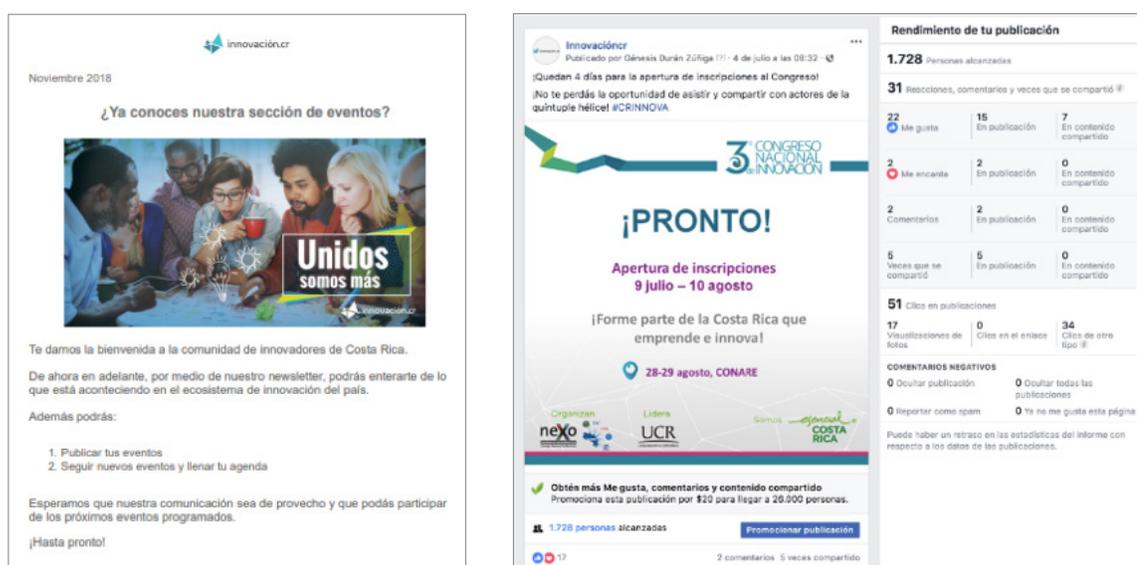
Los esfuerzos para este periodo se enfocaron en realizar nuevas acciones que posicionen mejor al sitio, entre ellas:

- Agregar otros ejes temáticos para generar mayor interacción entre los participantes (tips, notas reales, eventos, capacitaciones).
- Compartir más eventos con enlaces al sitio web para ayudar en el tráfico.
- Armar bases de datos de newsletter (boletín de noticias) para nuevos contactos del sitio web.
- Compartir información del blog creada por la empresa administradora del sitio, con supervisión de la Dirección de Innovación.
- Pauta digital en Facebook.
- Activa participación de involucrados en el congreso de innovación en redes.
- Divulgación de eventos relacionados a innovación en el sitio web y redes sociales para generar mayor interacción y más cultura de innovación.
- Actualización de módulos internos.
- Desarrollo de un formulario de suscripción al boletín informativo.
- Actualización de diseño de la sección de eventos.
- Se realizó un refrescamiento del perfil del sitio web y un reordenamiento de las secciones.
- Se apoyó al Congreso Nacional de Innovación, organizado por NEXO-CONARE, alojando en el Portal toda la información y procesos de inscripción.

Se inició en febrero una propuesta de mejora estructural del sitio, para visibilizar más los esfuerzos del ecosistema y las actividades relacionadas al fomento de la innovación que realiza el MICITT.

A continuación, algunas imágenes referentes a las acciones realizadas:

Ilustraciones 2.4 Información Eventos de Innovación



Fuente: InterGraphicDesigns, 2018.

2.2.2. Eje: Fomento a la innovación empresarial

Entre las oportunidades de mejora que se encuentran en nuestro Sistema Nacional de Innovación (SIN), se han identificado las que requieren atención inmediata para fortalecer dicho Sistema:

- Carencia de instituciones intermediarias robustas que puedan servir como enlace entre los diferentes sectores: la academia, el gobierno, la empresa, el sector financiero, etc., para que impulsen las sinergias necesarias para la armonización del SIN.
- Debilidad en las capacidades necesarias, tanto blandas como técnicas, de

los actores que intervienen en la atención de los requerimientos del sector empresarial.

- Apoyo al sector empresarial en la formulación y puesta en marcha de proyectos de innovación de impacto nacional.

Ante estas necesidades, se han planteado varias acciones. Una de ellas se refiere al desarrollo de laboratorios de innovación, otra a la evolución de los gestores de innovación en gestores tecnológicos, también a la construcción de capacidades técnicas y blandas de gestión de la innovación en actores del ecosistema que tienen contacto directo con el sector empresarial, así como los rediseños de las convocatorias para el acceso a fondos no reembolsables enfocados en las necesidades del sector empresarial con miras a la internacionalización. Para lograr este cometido se ha trabajado en las siguientes acciones:

I. Programa INNOVA

Se generó un programa de 3 módulos para el fomento de innovación empresarial, al que se le llamó "INNOVA". Este programa

está enfocado en el fortalecimiento de las capacidades técnicas y blandas de gestión de la innovación en actores del Sistema Nacional de Innovación que tengan contacto directo con el sector empresarial, para que fortalezcan sus servicios de capacitación y acompañamiento a las empresas en los procesos de identificación de oportunidades de innovación, diseño y desarrollo de proyectos de innovación y modelos de intercambio. Lo anterior, con miras a incrementar la productividad y, por ende, contribuir a una mayor competitividad de las empresas y a que estas incursionen en cadenas globales de valor.

Como parte de este eje, se llevó a cabo en el 2018 el primer módulo del programa INNOVA en las instalaciones del MICITT, donde participaron representantes de cámaras empresariales e instituciones del SIN.

El facilitador del primer módulo fue Alejandro Minatta, experto internacional en emprendimiento e innovación y participaron representantes de UCCAEP, ADEZN, CCCR,

CADEXCO, CACIA, CICR, MUNICIPALIDAD SAN JOSÉ, INAMU, INA, Ministerio de Cultura, PROCOMER, MAG, CONICIT y PINN.

Fotografía 2.23
Taller Programa INNOVA



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

II. Promoción de la innovación con enfoque regional y de género

A través de este programa la Dirección de Innovación busca el fortalecimiento de las capacidades para la innovación en sectores con potencial de crecimiento a nivel territorial.

A partir de octubre, la Dirección de Innovación ha venido acompañando a la Oficina de la Región Brunca de PROCOMER en el desarrollo del programa “Tierra con esencia de mujer -TcEM”.

Tierra con esencia de mujer es una iniciativa propuesta por PROCOMER en la Región Brunca, que busca transversalizar la incorporación de la equidad de género en el sector empresarial, crear una oferta de productos de alto valor nutricional para la internacionalización, enfocada en plantas medicinales, súper alimentos y frutas exóticas, además de generar un sistema de encadenamientos productivos a nivel de la región a partir de la creación de clústeres (empresas interconectadas).

Esta propuesta se alinea con las iniciativas del MICITT:

- Estrategia Nacional de Bioeconomía
- Política Nacional para la igualdad entre mujeres y hombres en la formación, el empleo y el disfrute de los productos de la CTTI 2018-2027
- Impulso al sector empresarial en zonas rurales, a través de los fondos no reembolsables

La Dirección de Innovación en conjunto con la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico han participado de varias sesiones de trabajo interinstitucional con PROCOMER y MAG para la construcción

conjunta de este programa. Dichas acciones se enumeran a continuación:

1. El 3 de octubre, se realizó una sesión inicial de coordinación interinstitucional de trabajo para avanzar hacia una estrategia de desarrollo de prototipos de súper foods, donde se dio a conocer TcEM. En esta sesión se programó una gira de reconocimiento de comunidades a la región Brunca. En esta gira, realizada el 29 y 30 de octubre, se conocieron a las potenciales participantes del programa TcEM y sus productos. Además, se realizó una sesión de trabajo con las instituciones locales para conocer sus aportes al programa.

Fotografías 2.24
Talleres Región Brunca TcEM





Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

2. La segunda semana de noviembre se realizó una sesión de trabajo para desarrollar la propuesta estratégica inicial, que incluye las iniciativas del MICITT.

3. En enero, se realizó una gira para promocionar los fondos no reembolsables

con toda la comunidad de la zona Brunca y visita a las potenciales empresas tractoras del programa TcEM. Así como una reunión interinstitucional para establecer aportes de las diferentes instituciones. Participaron alrededor de 50 personas en esta actividad.

Fotografías 2.25 Visita a empresas Región Brunca





Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

4. A partir de esta gira, se estableció una agenda de trabajo para generar acciones alineadas a la Estrategia Nacional de Bioeconomía, de la mano con la CEPAL.

Es importante indicar que parte de las acciones del programa TcEM serán impulsadas a partir de los fondos no reembolsables PINN. Por ejemplo; diseño de un programa de transferencia de conocimiento técnico a las participantes del programa TcEM.

III. Laboratorios Regionales de Emprendimiento e Innovación

Con el propósito de potencializar el programa

de Centros Comunitarios Inteligentes en una versión ampliada, que no solo aborde el tema de brecha digital en diversas poblaciones, sino que se enfoque en la creación de capacidades de innovación y creatividad en empresas y ciudadanos y en la gestión tecnológica e innovación del sector productivo, la Dirección de Innovación en coordinación con la Dirección de Apropiación Social del Conocimiento han venido desarrollando, desde setiembre, una propuesta técnica para el desarrollo de un plan piloto de laboratorios de innovación.

Para el desarrollo de este proyecto se ha avanzado de manera concreta en un acercamiento con actores clave como el Institu-

to Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), PANIAMOR, la Universidad Nacional, la Municipalidad de Puntarenas, el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP), entre otros.

Con estos aliados se ha trabajado prioritariamente en tres modelos de laboratorios. Primeramente, en un modelo de laboratorios de innovación empresarial (espacios que facilitan la difusión y adopción de nuevas tecnologías digitales, así como el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y para la innovación) con énfasis en los sectores: agropecuario, dispositivos médicos e industria 4.0.

Fotografía 2.26

Presentación propuesta del Laboratorio, Edificio INCOP



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

En segundo lugar, junto con la fundación PANIAMOR en un modelo para consolidar al menos 5 espacios en el territorio nacional para la participación constructiva de niñas, niños y adolescentes en tecnologías digitales que les sensibiliza y habilita para el crecimiento personal y como agentes de innovación social, en beneficio de sus padres, sus familias, y sus comunidades desde el paradigma de la cultura digital.

Finalmente, se está trabajando en la construcción de un modelo de Laboratorios Comunitarios. Se está dando énfasis al desarrollo de estos laboratorios en zonas costeras. Para lo cual ya se inició la primera fase con la región de Puntarenas.

Este proceso colaborativo coordinado con la Municipalidad y el INCOP, ha permitido el desarrollo de cuatro sesiones de trabajo con actores.

Como parte de las acciones preparatorias para la implementación de los Laboratorios de Innovación el 27 de marzo se realizó un conversatorio en el IICA enfocado en la

transformación digital en la industria agropecuaria.

IV. Apoyo técnico y promoción de fondos no reembolsables enfocados en las necesidades del sector empresarial con miras a la internacionalización

a. Fondo PROPYME

» Programa en Innovación y Aceleración para PYMES-Convocatorias anuales con enfoque sectorial.

En el 2018, se rediseñó una convocatoria del fondo PROPYME con el objetivo de promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de las pequeñas y medianas empresas costarricenses, mediante la participación del programa “Formación en innovación, especialización de la oferta y exploración comercial para pymes del sector de Tecnologías de Información y Comunicación, TIC”, el cual pretende llevar a las empresas a mejorar su desarrollo tecnológico e innovación como instrumento para contribuir al desarrollo económico y

social de las diversas regiones del país y que les permita fortalecer las capacidades para exportar sus productos o servicios a terceros mercados.

De esta forma, se pretende crear una oportunidad para que las pymes costarricenses fortalezcan sus capacidades empresariales en innovación, por medio de un proceso formativo serio y concreto, que brinde las bases para identificar los mejores mercados de destino, las herramientas y el conocimiento necesario que les permita apropiarse de un método emprendedor para la creación de nuevos productos y servicios; y la modificación de la cultura de innovación alineada con la estrategia y liderazgos de la organización.

Tal como se plantea en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2022: “...Costa Rica debe orientarse a la identificación de oportunidades de negocio de potencial internacional donde la estrategia no sea regida por volumen de manufactura, sino por complejidad de las invenciones. Estas oportunidades deben

priorizarse mediante un criterio de localidad espacial: aquellas cadenas de valor basadas en conocimiento científico y tecnológico que involucra más actores nacionales en cada una de las fases críticas del desarrollo de producto que maximicen el valor (en especial aquellas fases más cercanas a investigación y desarrollo, así como durante la fase de comercialización y exportación) ...”

Es por esto, que esta primera edición del programa formativo se dirigió al sector TIC, este programa dio inicio en abril y se encuentra en ejecución con la participación de 10 pymes del sector TIC.

b. Fondos Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN)

» Convocatoria para el Fortalecimiento de Capacidades Empresariales y Certificación de Empresas con potencial de internacionalización

Componente I. Inversión para la Innovación empresarial. Subcomponente I.1 Desarrollo de Capacidades Empresariales.

En setiembre se abrió convocatoria para este subcomponente, con el objetivo de ofrecer ayudas financieras para que las pymes accedan a servicios de fortalecimiento de capacidades productivas y certificación de procesos y productos, con el fin de impulsar su productividad y competitividad a través de la internacionalización, entendiéndose internacionalización como la vinculación a cadenas de valor donde el cliente final está en otro país. Esta vinculación se puede dar a través de exportación directa o a través de encadenamientos con empresas que exportan (exportación indirecta), la Dirección de Innovación dio apoyo técnico en la definición de la convocatoria y participó en el proceso de promoción.

La fecha de cierre de recepción de solicitudes de fondo fue el 17 de noviembre, y se recibieron 32 solicitudes, de las cuales se denegaron 16 por admisibilidad, 4 están en prevención y 11 se encuentran en análisis técnico.

» Convocatoria para Proyectos de Innovación Componente I. Inversión para la Innovación empresarial. Subcomponente I.2 Proyectos de innovación y transferencia tecnológica.

En el primer semestre del 2018, se abrió la convocatoria para los productos I.2.1:

Proyectos de innovación, desarrollo y transferencia tecnológica y el I.2.2: Proyectos de transferencia de conocimiento.

Para esta convocatoria, la Dirección de Innovación analizó cada solicitud y generó un criterio razonado sobre el grado de novedad de la propuesta y su atinencia con el PNCTI.

En total se recibieron 25 solicitudes, de las cuales 9 resultaron con un criterio razonado positivo. De estas 9 solicitudes se adjudicaron 4 beneficios.

En el segundo semestre del 2018, se abrió convocatoria para los productos I.2.3:

Proyectos de asociatividad en innovación, desarrollo y transferencia tecnológica y 1.2.2: Proyectos de transferencia de conocimiento.

Como parte del proceso de postulación de solicitudes, las empresas interesadas debían pasar por 3 pasos, una entrevista previa con profesionales de la Dirección de Innovación, las que resultaran con recomendación positiva podría pasar al paso 2, presentar un formulario que describiera el mérito innovador del proyecto a postular y su relación con el PNCTI y si el análisis del segundo paso resultara positivo, podría postular su proyecto, presentando toda la documentación requerida.

La Dirección de Innovación realizó el paso uno del proceso de postulación: entrevista previa con las empresas interesadas en aplicar. De 111 solicitudes de cita para revisión del proyecto a proponer, se asignaron 60 citas, según el cumplimiento de requisitos básicos, de las cuales 48 tuvieron una recomendación positiva para que continuaran con el proceso de aplicación. De las 48 positivas del primer paso, 41 presentaron el Formulario de Mérito Innovador. En el paso 3 (final) se han recibido 17 solicitudes que se encuentran en proceso de evaluación técnica.

2.2.3. Eje: Fortalecer la vinculación entre la academia, la empresa y el Gobierno para la I+D+i

1. Click para innovar

Click para Innovar es un proyecto para la generación de vinculación entre la academia y el sector productivo nacional, que cuenta con un estudio de la realidad actual de la vinculación y transferencia de tecnología a nivel nacional, un mapeo de actores claves, un evento de networking (“evento Click”) y una sesión de trabajo con tomadores de decisión del sector nacional para generar mejoras estratégicas dentro del sector elegido.

En noviembre se realizó el Programa Click para Innovar en sector ciencias de la salud y afines; con el objetivo de impulsar procesos de intercambio, aprendizaje y colaboración entre actores académicos y empresariales en las áreas de Ciencias de la Salud y afines, mediante la identificación de oportunidades de vinculación, con el fin de fomentar proyectos de investigación y desarrollo.

Este proceso implicó entre otras cosas: (1) determinar intereses comunes de colaboración entre actores académicos y empresariales en el área de Ciencias de la Salud y afines; (2) mapeo de actores y capacidades científicas y tecnológicas del sector académico e industrial, con el fin de identificar oportunidades de vinculación entre la universidad y la empresa; (3) identificar los factores que han limitado procesos de vinculación entre el sector académico y empresarial, considerando el análisis de experiencias nacionales en la materia, con el fin obtener insumos para el desarrollo de procesos de intercambio y colaboración universidad – empresa; (4) propiciar espacios de encuentro entre representantes académicos y empresariales, considerando las oportunidades de vinculación identificadas y los insumos obtenidos del análisis de los factores limitantes de procesos de vinculación; evaluar el proceso de fomento de vinculación universidad – empresa implementado, mediante la compilación de las lecciones aprendidas, con el objetivo de generar información para facilitar al

Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología la toma de decisiones.

Se contó con el apoyo de la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento de la Universidad de Costa Rica (AUGE), Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (PROINNOVA), Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) y la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR). Participaron 20 empresas, 19 investigadores, 13 personas de diversos sectores y se tuvo el apoyo de varias organizaciones del ecosistema de Innovación.

Fotografía 2.27
Evento Click para Innovar, Edificio Mira



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

II. Programa PITTs

El programa PITTs busca acelerar proyectos de innovación tecnológica, impulsando procesos de cocreación entre investigadores, diseñadores, empresarios y emprendedores; por medio de metodologías como Lean Startup y Design Thinking, para llevar el conocimiento del laboratorio al mercado.

Para este año 2019 PITTs inicia los talleres y se proyecta lanzar más de 20 emprendimientos competitivos a nivel global y los seleccionados tendrán la posibilidad de acceder a fondos del Sistema de Banca para el Desarrollo.

Actualmente, este programa es ejecutado por la Universidad de Costa Rica (UCR) a través de la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento y cuenta con el respaldo del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD) y el MICITT, Ministerio desde donde se diseñó el programa y financió la etapa inicial en el año 2017.

El viernes 8 de febrero se realizó el taller inicial informativo de PITTs, el cual tuvo como objetivo compartir con todos los interesados los detalles del programa y las historias de éxitos de las ediciones anteriores.

El taller inicial contó con la participación de 207 participantes, entre ellos se encontraban: 12 diseñadores, 141 emprendedores y 54 investigadores.

Durante el taller se realizaron actividades de networking y dinámicas que permitieron conocer las 5 fronteras de investigación por las que más personas se encuentran más interesadas en desarrollar productos o servicios enmarcadas dentro de las cinco áreas estratégicas (Agroalimentaria, Ambiente y Energía, Salud y Bienestar y Sociedad Inteligente).

III. Evolución de los gestores de innovación en gestores tecnológicos

Con el propósito de articular y fortalecer los programas de apoyo a la Red Nacional de Gestores de Innovación, estipulados en la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0 (2018-2022), la Dirección de Innovación del MICITT en conjunto con ASOGI (Asociación Nacional de Gestores de Innovación), están estrechando lazos de colaboración con el fin de que la red de gestores de innovación apoyen los diversos proyectos y actividades de innovación del MICITT, igualmente se está realizando una encuesta para la actualización de datos del registro de gestores de innovación del MICITT que a la fecha cuenta con 288 gestores registrados.

Fotografías 2.28
Taller inicial PIT's, CONARE



Fuente: Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento de la Universidad de Costa Rica, 2019.

El 1 de junio, se realizó una conferencia a cargo del Dr. Yuri Kogan sobre “Innovación a través de Gestión de Proyectos” actividad en la que participaron 35 gestores de innovación.

En los primeros meses del 2019, se han realizado varias reuniones con la ASOGI con el fin de que dicha asociación presente una propuesta de formación que permita avanzar en la creación de gestores tecnológicos con enfoque sectorial, como, por ejemplo, el sector agroalimentario. Esto tomando como referencia el programa de Biogerentes desarrollado por CRBiomed y de la mano con la Cámara de la Industria Alimentaria (CACIA).

2.2.4. Fortalecer la arquitectura institucional para la innovación

Con el propósito de fortalecer la arquitectura institucional para la innovación, la Dirección de Innovación realizó durante el 2018 un análisis sobre la institucionalidad de ciencia, tecnología e innovación del cual se concluye la necesidad de diseñar e implementar una

Agencia Nacional de Innovación. Este análisis fue realizado con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y la Coalición de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE). A partir de ese proceso, se ha trabajado en el diseño del modelo de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación, contando con las visiones de actores como CINDE, PROCOMER, CICR, SBD, INA, MEIC, MAG, COMEX, CONICIT, entre otros. El proyecto de ley para la creación de dicha Agencia será presentado iniciando el segundo trimestre del 2019.

2.2.5. Eje: Impulso de nuevas empresas de Base Tecnológica

I. Programa Mentor Day

La Dirección de Innovación diseñó en el 2018 un programa que busca contribuir 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.

La primera edición de este programa denominado Mentor Day se realizó en noviembre e implicó las siguientes actividades: (1) Apertura de un concurso para postular ideas y proyectos de base tecnológica. Se recibieron un total de 108 solicitudes; (2) Selección de participantes para recibir la mentoría: se seleccionaron 48 proyectos de base tecnológica; (3) Desarrollo del Foro Transformación digital con la participación de 85 personas. (4) Desarrollo del Mentor Day el 27 de noviembre, en el que participaron 45 de 48 emprendimientos y 20 mentores nacionales y 3 mentores internacionales.

Todos los finalistas fueron evaluados en función de una rúbrica que permitió elegir a los mejores emprendimientos de base tecnológica para que sean candidatos para optar por fondos no reembolsables en la convocatoria 1.3 del Programa de Capital Humano e innovación para la Competitividad del MICITT, la que se abrirá en el segundo trimestre del 2019.

Finalmente, se trabajó en una propuesta para apoyar a los 12 ganadores de la feria científica nacional del año 2018, a través del Mentor Day Joven, con mentoría y capacitación sobre propiedad intelectual e innovación.

Fotografías 2.29

Foro de Transformación Digital, Edificio Mira





Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.

Fotografías 2.30
Actividad Mentor Day, Parque La Libertad



Fuente: Dirección Innovación, MICITT, 2018.



2.3. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El desarrollo del Sistema Nacional de Investigación Científica hacia la Ciencia Excelente con el fin de atender retos nacionales y de lograr su integración al sistema internacional de producción de conocimiento es el objetivo de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT) del MICITT. Entre los principales avances en los programas están:

2.3.1. Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico

I. 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 2018-2027

Durante este periodo, se cumplió con la meta establecida de un 100% de avance total del proyecto. Dentro de los logros obtenidos se puede destacar los siguientes talleres y actividades:

- Realización del taller Cómo mejorar la visibilidad académica en la web y nuevas métricas para medir investigación, con la participación de 35 mujeres y 15 hombres.

El MICITT y CONARE acordaron realizar un programa de capacitación con el fin de sensibilizar al sector universitario costarricense sobre la importancia que tiene la visibilidad de la producción científica y del quehacer de las universidades en la WEB, así como la importancia de los rankings universitarios y su relación con el tema anterior.

- Inauguración del mes de la ciencia con el lanzamiento oficial del Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT). Esta actividad contó con un total de 134 participantes donde 77 eran mujeres y 67 hombres.

II. Sistema de Información Nacional en Ciencia y Tecnología (SINCYT)

El objetivo de este sistema es maximizar el valor de la ciencia y tecnología nacional basada en información abierta y compartida de investigación y desarrollo que facilite la integración de esfuerzos nacionales, la articulación de la cooperación internacional y la transferencia tecnológica hacia la innovación en cumplimiento de las recomendaciones y mejores prácticas de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Durante este periodo 2018, se cumplió con la meta establecida de un 66%, de avance total del proyecto. Dentro de las actividades ejecutadas se encuentran:

- Gestión del dominio para dicha plataforma con la Unidad de Servicios Tecnológicos del MICITT, esto con el fin de tener un nombre único y exclusivo en la web para que cualquiera pueda visitarlo en internet, el nombre corresponde a www.sincyt.go.cr.

- Elaboración de una agenda conjunta con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la delegación de Corea y el MICITT, con el propósito de realizar reuniones estratégicas para mostrar el avance del “Prototipo SINCYT”.

- Reuniones con la Universidad de Costa Rica y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, con el objetivo de conocer el proceso del sistema de investigación de dichas universidades y escuchar las experiencias por parte del investigador en el proceso y flujo de las propuestas de proyectos de investigación que ellos realizan, esto con el fin de mejorar el “Prototipo SINCYT”.

- Lanzamiento oficial del SINCYT, el 1º de agosto del 2018, con la cooperación internacional de KISTI y el apoyo del ICE como contraparte empresarial que asegura la sostenibilidad de los servicios y la adaptación del sistema a la realidad nacional.

Fotografía 2.31

Lanzamiento oficial SINCYT, 2018



Fuente: Dirección Investigación y Desarrollo, MICITT, 2018.

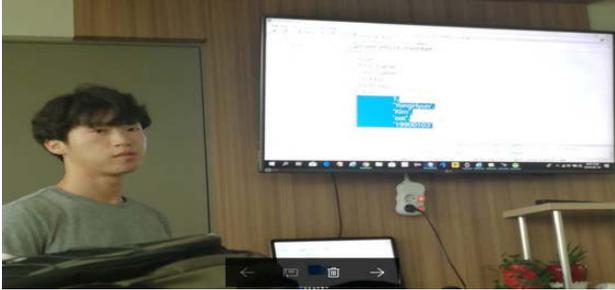
- Contratación del ICE, para el soporte y mantenimiento del SINCYT y construcción de un módulo de indicadores nacionales de ciencia tecnología e innovación, el cual contempla a nivel de soporte y mantenimiento: mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo, mantenimiento adaptativo/evolutivo, atención de los distintos niveles de severidad de las fallas y almacenamiento en la nube para el aplicativo y la base de datos.

De esta forma, el ICE garantiza la continuidad y calidad del servicio durante la vigencia del contrato, siendo ICE el responsable de este; donde el MICITT evita asumir riesgos innecesarios tales como equipos averiados y obsolescencia tecnológica, así como el soporte y mantenimiento tanto de los equipos como del desarrollo informático y bases de datos.

- Capacitación sobre código fuente y módulos del Servicio Nacional de Información de Ciencia y Tecnología de Corea (KR-NTIS por sus siglas en inglés de National Science and Technology Information Service) para el proyecto SINCYT.

Fotografía 2.32

Capacitación del sistema SINCYT, MICITT, ICE, KISTI y Soft I Tech: Corea del Sur



Fuente: Dirección Investigación y Desarrollo, MICITT, 2018.

- Reuniones conjuntas con la Universidad Nacional, el MICITT y el ICE, con el fin de presentar el SINCYT y conocer los sistemas de información de la universidad sobre I+D, por ello, se establece un mecanismo para subir la información de la UNA al SINCYT, por lo que se está trabajando en la depuración y carga de los datos.

- Vinculaciones con el KIMUK, este es el sistema de repositorios nacional de Costa Rica, con la finalidad de centralizar la información de esta plataforma en el SINCYT, de este modo se consumió el web services del KIMUK y se configuró el SINCYT para poder mostrar los resultados en las búsquedas principales del sistema nacional KIMUK (18 000 artículos y más de 10 000

tesis de grado y posgrado).

- Presentación del SINCYT al Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), con el fin de dar a conocer la plataforma y de valorar cómo se puede integrar “Talento Costa Rica” al mismo y así ambos alimentarse de información para beneficio mutuo, ya que ambos cumplen características similares en la parte de recursos humanos que son datos propios de la comunidad científica como dirección, formación y desarrollo, capacidades, habilidades y otras actividades relacionadas.

- Capacitaciones a nivel general del sistema, con el fin de dar a conocer las potencialidades de la plataforma.

- Adaptaciones al sistema, por medio de una solicitud que tiene como objetivo incluir cada uno de los requerimientos que el MICITT identifica y gestiona, estas solicitudes se envían vía correo electrónico y se atienden por el mismo medio y en reuniones semanales que el MICITT realiza con el

ICE, esto para el seguimiento oportuno y el entendimiento entre ambas partes.

- En relación con el desarrollo del Sistema de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, a partir del mes de setiembre se inició con una serie de reuniones de trabajo semanales para establecer los requerimientos necesarios por parte del MICITT para la creación del sistema de información mencionado. En las primeras semanas de trabajo se establecieron y revisaron puntos clave relacionados con el número de encuestas a consolidar, cantidad de variables, tipo de variables, número de reportes, tipo de reportes, revisión de cuestionarios y diccionarios de datos.

- Mediante un mapa de ruta, en el proyecto SINCYT se ha trabajado en conjunto con el ICE y la UNA, sobre la información de proyectos de investigación de ese recinto académico, el resultado de dicha carga en el SINCYT es de un histórico de 18 años, corresponden a un total de 14 571 registros, fraccionados en 19 convocatorias, 4 333 investigadores y 8 000 proyectos.

Dicha información ha pasado por un arduo proceso de revisión para poder ser ingresada en las diferentes tablas que conforman la base de datos del SINCYT, dichos datos se registraron al sistema mediante scripts y procesos automatizados, lo cual facilitará las labores al trabajar con datos de otras instituciones.

- Debido a este trabajo conjunto con la UNA se realizó un acercamiento con “LA Referencia” que es una plataforma que da visibilidad de la producción científica de las instituciones de educación superior e investigación en América Latina. Costa Rica forma parte de la referencia del repositorio nacional KIMUK, herramienta de acceso abierto impulsada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), la cual ofrece acceso en línea a la producción académica y científica nacional, y participa de este ente internacional.

- Coordinaciones con HIPATIA, portal del Programa Estado de la Nación que atiende las necesidades del país en Ciencia y Tecnología e Innovación, para crear un vínculo de acceso

a esta iniciativa en el módulo de estadísticas del SINCYT, facilitando el acceso del usuario a la plataforma HIPATIA.

- Adicionalmente, durante el mes de febrero se firmó la Declaración de Intenciones para la Cooperación en Ciencia y Tecnología entre el MICITT y el CONARE.

Esta iniciativa busca fortalecer la cooperación científica y tecnológica, para el aumento de las sinergias, el intercambio de conocimientos científicos y técnicos, así como de las buenas prácticas entre ambas partes; apoyando la incorporación de la información de investigación, desarrollo e innovación en la plataforma nacional digital SINCYT, para promover el acceso de los costarricenses al conocimiento generado en el país y el intercambio con redes globales.

- Se está trabajando en un mapa de ruta para la integración de más instituciones nacionales al SINCYT, en este mes y medio se ha avanzado con universidades privadas para la recolección de los datos y las capacitaciones pertinentes al sistema.

- Extensión de la carta de compromiso entre MICITT y KISTI por 12 meses más, que tiene como objetivo ampliar la cooperación y el apoyo para la construcción y operación exitosa del “Prototipo SINCYT” con la experiencia de la construcción del Servicio Nacional de Información Científica y Tecnológica.

Por otro lado, durante el 2019 se irán integrando al SINCYT las empresas nacionales participantes en el Taller Oportunidades de Negocio y Comercialización Tecnológica entre Corea del Sur y Costa Rica, así como otras que se identifiquen mediante su participación en otras actividades.

III. Ordenamiento Normativo y Jurídico del Sector Ciencia, Tecnología e Innovación

Según los requerimientos para seguir la hoja de ruta de la OCDE, la Dirección de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología, realizó una contratación directa de Epoint, este es un equipo interdisciplinario conformado por abogados

expertos en propiedad intelectual, protección de datos personales, un profesional en farmacia especialista en propiedad intelectual y amplia experiencia en investigación clínica y asuntos regulatorios en la industria farmacéutica, con el propósito de elaborar un diagnóstico y recomendaciones para la implementación en la normativa jurídica costarricense de regulación para:

- Gestión de riesgo en ensayos clínicos según OCDE. (Recomendación del Consejo para la gobernanza de los ensayos clínicos, C (2012)167, adoptada el 9 de diciembre del 2012 por la OCDE).

- Biobancos Humanos y bases de datos de investigación genética. (Recomendación del Consejo, C (2009)119, adoptada por la OCDE el 21 de octubre de 2009).

- Licencias de invenciones genéticas (Recomendación del Consejo C (2005)149/REV1, adoptada por la OCDE el 23 de febrero de 2006).

- Gestión de Calidad en pruebas genéticas moleculares (Recomendación del Consejo C (2007) 48 adoptada por la OCDE del 9 de mayo de 2007).

Adicionalmente, realizaron un diagnóstico de la normativa nacional e internacional según las recomendaciones OCDE aplicables en el contexto de la Ley General de Salud y de la Ley reguladora de la Investigación biomédica, en los temas de:

- Gestión del riesgo en ensayos clínicos.**

- Biobancos humanos.**

- Licencias de invenciones genéticas.**

- Gestión de calidad en pruebas genéticas moleculares.**

Cada tema fue desarrollado de forma individual por capítulos, en los que se analizó detalladamente la recomendación realizada por la OCDE, se identificó la normativa nacional vigente relacionada con los temas.

Con base en el diagnóstico, se realizaron recomendaciones detalladas de las diferentes opciones legales para la modificación, actualización o creación de normativa para cumplir con las recomendaciones de la OCDE.

El análisis de la normativa realizada se complementó con consultas y reuniones con expertos nacionales o profesionales de instituciones relacionadas con la temática, para validar la propuesta desarrollada. Algunas instituciones no respondieron, sin embargo, se incorporó en el análisis normativa extranjera.

Durante el periodo 2018, se continuó con el desarrollo de la propuesta del reglamento de investigación con uso de animales de experimentación, dicho reglamento se consultó con los miembros del Comité Institucional de Cuido y Uso de Animales (CICUA) de la Universidad de Costa Rica (UCR), además se realizó la consulta con el Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas (CENIBiot) del Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT) y se

agregaron las observaciones técnicas.

Actualmente, se cuenta con la versión final del documento, que posteriormente será revisado por los Jerarcas y Asesoría Legal del MICITT.

IV. Convocatoria de Investigación 2018

Durante el 2018, se abrió la convocatoria Multitemática ERANET-LAC 2017-2018, primera convocatoria internacional conjunta con países de Europa y América Latina en la que MICITT participa con 100 millones de colones. Esta participación del país se gesta en el Grupo de Infraestructura en Investigación EU-CELAC en el que participa el director de la DIDT y refuerza la posibilidad para Costa Rica de integrarse a procesos de investigación regional.

En el caso de Costa Rica, se aprobaron dos proyectos en las áreas en que el país decidió participar desde el Fondo de Incentivos: Energía y Biodiversidad. En el área temática de energía se aprobó el proyecto ERANET17/ ERY-0222, cuyo acrónimo es SUSME que

internacionalmente es coordinado por México y que en nuestro país fue presentado por la Universidad de Costa Rica con la coordinación nacional del Dr. Georges Govaere, proyecto que globalmente tiene presupuesto mayor a 800 000 euros. En el área temática de biodiversidad se aprobó el proyecto ERANET17-BDS0065, cuyo acrónimo es GLOBIOS presentado también por la Universidad de Costa Rica, coordinado internacionalmente por España y cuyo coordinador nacional es la Dra. Mónica Springer con un presupuesto global mayor a 300 000 euros.

En el marco de la Carta de Entendimiento suscrita en agosto del 2018, entre el Ministerio de Salud, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones y el CONICIT, se efectuó el primer llamado para la presentación de proyectos de investigación sobre Control de Tabaco y Problemas de Salud Relacionados, recibándose dos propuestas de investigación para la asignación de fondos por un máximo de 100 millones de colones:

- **FI-096B-18:** Caracterización del daño oxidativo por el humo de cigarro en células epiteliales normales y su posible quimio prevención con extractos de manzana y ciruelo (*Malus doméstica* y *Prunus doméstica*).
- **FI-098B-18:** Caracterización y evaluación del riesgo de cáncer de pulmón promedio del estudio de biomarcadores moleculares circulantes en pacientes costarricenses.

Ambos proyectos se encuentran en etapa de evaluación. Debe recalcarse que es la primera vez que se logra concretar una convocatoria desde MICITT con un fondo sectorial, en este caso de Salud, lo que facilitará en el futuro la ejecución con otras instituciones, aumentando los fondos disponibles para investigación en el país.

2.3.2 Actividades transversales en Investigación y Desarrollo

- I. Taller: “Oportunidades de Negocio y Comercialización Tecnológica entre Corea del Sur y Costa Rica”

En el mes de noviembre se realizó el taller: “Oportunidades de Negocio y Comercialización Tecnológica entre Corea del Sur y Costa Rica” como parte de un proceso de apoyo por parte de Corea del Sur, en estos temas.

Este taller se llevó a cabo en noviembre del 2018 y tuvo como objetivo el habilitar un espacio de discusión con representantes del ecosistema de innovación de la República de Corea para empresas costarricenses que poseen capacidad de absorción tecnológica, con el apoyo de la academia y el gobierno; que tengan interés en explorar oportunidades de transferencia tecnológica como un canal para solventar necesidades y complementar modelos de negocio.

En dicha actividad participaron como expositores las contrapartes coreanas: KAIST GCC, Chungnam Technopark, Innopolis y ETRI, que son reconocidos representantes del ecosistema de innovación y transferencia tecnológica de Corea del Sur.

Entre los asistentes se contó con la presencia de empresas de los clústeres aeroespaciales, CRbiomed y CR Med Supply, así como del sector agro, TIC y de energía; además de actores clave del sector empresarial, académico y gubernamental.

Actualmente, se está llevando cabo el proceso en el cual los representantes de Corea del Sur están ubicando al socio adecuado dentro de su ecosistema, para realizar la transferencia tecnológica de acuerdo con las necesidades expresadas por parte de las empresas nacionales seleccionadas. La DIDT brindará acompañamiento durante este proceso. Por otro lado, dichas empresas también se estarán integrando al Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología.

II. Organismo de energía atómica

Desde el año 1964, Costa Rica adoptó el estatuto del OIEA, mediante la ley N.3440. Y se crea la Comisión de Energía Atómica (CEA). Es en el año 1997, que se determina que el MICITT será el ente gubernamental

de las gestiones relacionadas con energía atómica.

MICITT ha establecido acciones para cumplir con el compromiso país y atender las obligaciones financieras ante este Organismo. Lo que ha permitido la participación del sistema del país cada dos años, en los recursos de cooperación técnica para el desarrollo de la ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos en áreas como:

- Salud humana (diagnóstico y tratamiento del cáncer, entre otras).
- Agricultura y Seguridad Alimentaria.
- Tecnología de radiaciones.
- Seguridad radiológica.
- Medio Ambiente.
- Industria.
- Investigación.

Costa Rica como Estado Miembro tiene derecho a voz y voto en la Asamblea General (máximo cuerpo decisorio), así como acceso al conocimiento científico, intercambio de experiencias, transferencia tecnológica, servicios de laboratorios, recursos para

participar en los programas de cooperación nacionales, regionales, interregionales y a sus beneficios. Y también participación en el marco de las Regulaciones, Seguridad Internacional, nacional, y a la posición país en la No proliferación de Armas Nucleares y otros instrumentos de regulación internacional.

Existe una serie de obligaciones por Costa Rica (MICITT), dentro de las que se encuentran:

A. Composición de la cuota presupuesto ordinario (membresía), constituida por:

1. Fondo de Operaciones: gastos operativos del OIEA.

2. Cuota Presupuesto Ordinario

(corresponde a la cuota que le otorga voz y voto al Estado miembro ante la Asamblea General) la paga el Estado Miembro.

B. Composición de la cuota al Fondo de Cooperación Técnica (FCT), constituida por:

1. Contribución en efectivo. Es el aporte del país para poder tener acceso a los

recursos de cooperación técnica tales como proyectos nacionales, regionales, interregionales.

2. Gastos nacionales de participación. Corresponde al 5% del monto del programa nacional de cooperación técnica (los participantes en los proyectos nacionales, además de las becas y visitas científicas de los proyectos regionales).

III. El MICITT y la Oficina Nacional de Enlace (NLO) de Costa Rica ante el OIEA

Nuestro país participa activamente en los proyectos de cooperación técnica con el OIEA desde el año 1964 hasta el presente. Durante todo este tiempo ha ejecutado proyectos en las diferentes modalidades que se desarrollan en el marco cooperación técnica con el OIEA, en las modalidades de: Proyectos Nacionales COS; Proyectos Regionales no ARCAL RLA, Proyectos Regionales ARCAL RLA ARCAL, y Proyectos Interregionales INT.

La Oficina Nacional de Enlace (NLO) se encuentra en el MICITT, con esta oficina se inicia la participación en los proyectos de cooperación técnica del OIEA. La NLO estuvo bajo responsabilidad directa del Despacho Ministerial hasta mayo de 2018, cuando la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDT) asumió la responsabilidad. Y es a partir del 3 de setiembre de 2018 que el señor Federico Torres Carballo, director de la DIDT, es designado como Oficial Nacional de Enlace.

Proceso de gestión de la Cooperación Técnica con el OIEA:

En los últimos 10 años, Costa Rica se ha beneficiado mediante la ejecución de proyectos nacionales con un presupuesto total de € 3.7 millones, a esto se debe incorporar también la participación del país en proyectos regionales e interregionales.

En el marco del Programa de Cooperación Técnica que desarrolla Costa Rica con el OIEA, los montos por ciclo que ha recibido el país son los siguientes:

- Ciclo 2014-2015: 838.850,000 Euros
- Ciclo 2016-2017: 810.000,000 Euros
- Ciclo 2018-2019: 876.685,000 Euros
- Ciclo 2020-2021: este presupuesto se aprueba hasta en noviembre del 2019.

El OIEA, en la estructura organizativa: cuenta con 6 grandes direcciones las cuales son: Energía Nuclear, Aplicaciones Nucleares, Seguridad Nuclear, Salvaguardias, Cooperación Técnica y Administración.

Los proyectos ejecutados en el Ciclo 2018-2019, todavía no es posible tener resultado porque la ejecución inició en enero del presente año, los proyectos son:

1. COS 6025: “Mejorar la atención del cáncer a través de la formación en nuevas técnicas de radioterapia y medicina nuclear”, con un presupuesto de 216 295 Euros, a cargo de la CCSS.
2. COS 5036: “Mejora en la capacidad técnica de vigilancia en inocuidad alimentaria mediante análisis de contaminantes y

de residuos medicamentos veterinarios, utilizando técnicas analíticas nucleares, isotópicas y convencionales”, con un presupuesto de 278 350 Euros, a cargo de LANASEVE-SENASA-MAG.

3. COS 9010: “Fortalecimiento del Programa Regulador Nacional con la dotación de nuevas capacidades y tecnología, que potencie su competencia, los Laboratorios prestadores de servicio y ente asesor en respuesta a emergencias”, con un presupuesto de 173 350 Euros, a cargo de la Dirección de Protección al Ambiente Humano, Ministerio de Salud.

4. COS 5035: “Generación de capacidades para contribuir al desarrollo de la agricultura climáticamente inteligente en arroz”, con un presupuesto de 208 690 Euros, a cargo del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental, CICA-UCR.

El 30 de mayo del 2018 se presentó la Nota Conceptual país para el ciclo 2020-2021, que contiene, los siguientes conceptos de proyectos:

1. COS2018001: Implementación de la radioterapia estereotáctica craneal y corporal en la Caja Costarricense de Seguro Social.

2. COS2018004: Mejora en la capacidad técnica de monitoreo y vigilancia en inocuidad de alimentos de origen animal mediante el análisis de metales pesados y sus especies químicas, utilizando técnicas analíticas nucleares e isotópicas atómicas.

3. COS2018005: Fortalecimiento del Sistema de Seguridad Radiológica en la Caja Costarricense de Seguro Social.

4. COS2018006: Sistema de gestión integral para el mejoramiento de la capacidad reguladora y fiscalizadora del Ministerio de Salud como autoridad reguladora.

5. COS2018007: Aplicaciones del plasma en Medicina, Agricultura e Industria. TEC.

Los cinco proyectos consignados, son los

proyectos que pasaron a la Fase de Diseño de Proyectos; es importante destacar que es la primera vez que a nuestro país le aprueban 5 proyectos en el marco del Programa de Cooperación Técnica OIEA-Costa Rica, para el ciclo 2020-2021.

Las actuales Autoridades Ministeriales Luis Adrián Salazar Solís, ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones y Paola Vega Castillo, viceministra de Ciencia y Tecnología, han señalado la importancia de que nuestro país participe activamente en los temas sobre las aplicaciones pacíficas de la ciencia y tecnología nuclear; tema en el cual el país ha evidenciado la capacidad técnica, conocimiento e infraestructura alcanzado, para que efectivamente la cooperación entre Costa Rica y el OIEA sea un factor decisivo en la aplicación con éxito de la ciencia y tecnología nuclear, en condiciones de seguridad tecnológica y física.

Se asesoró en los temas relacionados con el OIEA, mediante la evacuación de consultas y preparación de temas y documentos, en los

que señale la importancia de que el MICITT debe de mantener el rol rector, tales como:

- Evidenciar ante las Autoridades del más alto nivel, la importancia de que el país cuente con un marco legal, como el que establece la propuesta” Reforma integral de la Ley N.º 4383, “Ley Básica de Energía Atómica para usos pacíficos” (coordinado por el MICITT (primer esfuerzo a nivel nacional).

- Que el MICITT mantenga la Rectoría del tema sobre la ciencia y la tecnología nuclear con fines pacíficos, porque cuenta con el personal capacitado en el tema y mantiene una red de enlaces colaborativas a nivel nacional, mediante el intercambio de experiencias e información, que promueven y ejecutan acciones a lo interno del país y otros países, en el marco de las aplicaciones pacíficas de la ciencia y energía nuclear.

- El MICITT tomó la decisión y compromiso sobre la importancia de mantener la cooperación técnica con el OIEA, por lo que se hicieron todos los esfuerzos institucionales

para mantener el pago de la cuota país al día, lo que nos ha permitido durante estos cuatro años incrementar la participación en proyectos e incrementar los recursos de cooperación técnica para el país.

- Es la primera vez, mediante la gestión del MICITT, que se hizo evidente la debilidad en el tema de radiaciones ionizantes Autoridad Competente (Autoridad Reguladora) a pesar de los miles de recursos y capacitaciones que el país ha recibido en este campo por medio del Ministerio de Salud.

- Se evidenció también la debilidad a nivel nacional del tema de Seguridad Física y Nuclear, que no debe estar a cargo de la Unidad de Intervención Especial, sino que debe estar a cargo del Rector de la Seguridad a nivel nacional, que debería coordinar todas las instituciones de primera respuesta en este tema.

- Que el MICITT coordine e integre los esfuerzos nacionales en el tema de la ciencia y tecnología nuclear, con la respectiva coordinación con base en sus ámbitos de

competencia con el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Seguridad y el Ministerio de la Presidencia.

- Se atendió lo indicado en el Informe sobre "INFRAESTRUCTURA REGULADORA NACIONAL PARA LA SEGURIDAD RADIOLÓGICA (MISIÓN DE ASESORÍA AL PAÍS, emitido por el OIEA, bajo la referencia IAEA-RT-AM 2017/04.

- Se capacitó al nuevo Oficial Nacional de Enlace, sobre la dinámica de la gestión de los proyectos de cooperación técnica con el OIEA, proyectos nacionales, regionales, interregionales en curso, las contrapartes así como de los nuevos 5 proyectos para el ciclo 2020-2021, que fueron coordinados y gestionados y presentados en la Nota Conceptual País, y remitido al OIEA, en la cual se aprobaron 5 notas conceptuales, que actualmente están en fase de diseño de proyectos. Se le explicó sobre las plataformas TCPRIDE, In Touch, PCMF y otros relacionados con la gestión de los proyectos de Costa Rica y la comunicación con el OIEA. Se emitió criterio de experto ante

consultas relacionadas con el organismo.

- Se capacitó en proyectos en curso, aprobaciones en In Touch, uso de las plataformas TCPRIDE, PCMF y otros; así como en las líneas a seguir en las comunicaciones con el OIEA, pago de la cuota país, rol del MICITT en el pago de la cuota, seguimiento a las entidades que tienen que pagar el 5% de los gastos nacionales de participación; evaluación de los participantes en cursos, reuniones y contrapartes de los proyectos. Y sobre todo en hacer ver a la Dirección y al Despacho Ministerial en la importancia de que el MICITT, mantenga el rol rector en los temas de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y el rol del Oficial Nacional de Enlace.

- Se realizó para el Ministerio de Relaciones Exteriores el Informe sobre la gestión del MICITT en la cooperación internacional con el OIEA, documento de referencia para el preparar el discurso del señor Embajador Alejandro Solano, ante la 62ª Conferencia General del OIEA, en setiembre 2018.

IV. Representación en Comisiones Interinstitucionales.

Se participa activamente en distintas comisiones interinstitucionales, tanto a nivel de promoción de la ciencia y la tecnología como en el área de innovación, investigación y desarrollo tecnológico, algunas se mencionan a continuación:

- OLCOMA-Olimpiadas Costarricenses de Matemáticas.
- OLCOQUIM- Olimpiadas Costarricenses de Química.
- OLICOCIBI- Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas.
- OLCOFI- Olimpiadas Costarricenses de Física.
- IDP- Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano.
- CONICIT- Consejo Nacional para las Investigaciones en Ciencia y Tecnología.
- Consejo Nacional de Colegios Científicos.
- Comisión de encuentros de mujeres en ciencia y tecnología.
- Comisión Interinstitucional Programa Teach Her.
- Comisión organizadora del Festival de Matemáticas.
- Comisión Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología y Sociedad de CIENTEC.
- Comisión ISEF Challenge.
- Comisión Feria Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Comisión PRONAFECYT- Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Comisión de Incentivos.
- Consejo Presidencial de Innovación y Talento Humano.
- Comité Técnico de Productividad.
- Consejo de Emprendimiento.
- Grupo de Trabajo de Políticas de Tecnología e Innovación de la OCDE (TIP).
- Comisión interinstitucional para la Protección de la Propiedad Intelectual (CIPPI).
- Comisión de Encadenamientos para la Exportación (CDE).
- FOMUJERES- Fondo de Fomento de Actividades Productivas y de Organización de Mujeres.
- Comité de Innovación y Emprendimiento (CPC).
- Comisión de Coordinación Científico

Técnica del INCOPESCA (CCCT).

- Comité Técnico Interministerial de Cambio Climático (CTICC).
- Consejo Nacional de Investigación en Salud (CONIS).
- Comité de Representantes de Instituciones Costarricenses / Organización de Estudios Tropicales de la Universidad de Costa Rica (OET).
- Comité de Químicos / Proceso de adhesión OCDE.
- CEGESTI -Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial.
- Comité Técnico de Bioseguridad.
- CICUA -Comité Institucional de Uso y Cuido de Animales.
- Comité de Biología Sintética.
- CEA- Comisión de Energía Atómica.
- Organismo Internacional de Energía Atómica / Marco Programático.
- Junta Directiva del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura INCOPESCA.
- Comité Técnico Interministerial de Cambio Climático (CTICC).
- Consejo Nacional de Investigación en Salud (CONIS).

- Comité de Representantes de Instituciones Costarricenses / Organización de Estudios Tropicales de la Universidad de Costa Rica.
- Organismo Internacional de Energía Atómica / Marco Programático.
- Comisión de Energía Atómica.
- Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI).
- Comisión de Enlace Interinstitucional para la Protección de la Propiedad Intelectual (CIPPI).
- Comisión INTECO INTE / CTN 054.
- Comisión Nacional de Datos Abiertos.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).



3



TELECOMUNICACIONES



Mediante el artículo 38 de la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, Ley N.º 8660 y sus reformas, el legislador creó la Rectoría en materia de Telecomunicaciones. Para la consecución de las funciones y los objetivos establecidos por la citada Ley, en el párrafo in fine del artículo 39 de la citada Ley se dispone de la constitución del viceministerio de Telecomunicaciones, como un grupo especializado de funcionarios públicos, y con competencia para conocer, dictaminar y recomendar al Poder Ejecutivo los actos administrativos en materia de telecomunicaciones, en los siguientes términos:

“El ministerio rector, para cumplir estas funciones y garantizar la calidad e idoneidad de su personal, contará con los profesionales y técnicos que requiera en las materias de su competencia. Dichos funcionarios estarán sujetos al régimen jurídico laboral aplicable a los de la Superintendencia de Telecomunicaciones. Asimismo, podrá contratar a los asesores y consultores que necesite para el cumplimiento

efectivo de sus funciones. La organización, las funciones y demás atribuciones se definirán reglamentariamente.”

Precisamente, el citado grupo de profesionales especializados en telecomunicaciones que alude la Ley fue conformado por el Viceministerio de Telecomunicaciones, como un órgano creado dentro de una cartera ministerial, pero con funciones propias y competencias específicas en materia de telecomunicaciones. Lo cual fue aclarado, específicamente, por el legislador en el Transitorio I de la Ley N.º 9046, Ley del Traslado del Sector de Telecomunicaciones del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia.

Es así como en este período el Viceministerio de Telecomunicaciones ha enfrentado grandes retos para impulsar las acciones que permitan habilitar las condiciones necesarias para que las Telecomunicaciones y las Tecnologías de Información y Comunicación, se convierten en catalizadores del desarrollo, en atención

a los mandatos de ley.

Es necesario mencionar que para la obtención de los logros y aportes concretos al país, se han enfrentado retos para generar la articulación necesaria entre los actores públicos y privados que integran el sector telecomunicaciones, que por su propia naturaleza es dinámico; aunado a ello la disponibilidad de recursos para la ejecución de las metas ha sido limitada, y no se puede dejar de lado que la propia dinámica institucional ha sido compleja, ya que se ha enfrentado la coyuntura de cambio de Administración con todo lo que esto implica.

Siendo que el quehacer del Viceministerio ha estado orientado por el ordenamiento jurídico vigente, el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones como instrumento orientador del Sector, así como el Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública; en el documento se abordan las principales acciones emprendidas, así como los logros y resultados más significativos. Se presentan los principales resultados

de la gestión en los diferentes ámbitos de acción.

Finalmente, la labor que lleva a cabo el Viceministerio de Telecomunicaciones, es una tarea continua mediante la cual se busca garantizar que todos los habitantes puedan hacer un disfrute efectivo de los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento, a través de los servicios de telecomunicaciones, asegurando eficiencia, igualdad, continuidad, calidad, mayor y mejor cobertura, mayor y mejor información, más y mejores alternativas en la prestación de los servicios, procurando así que el país obtenga los máximos beneficios del progreso tecnológico y de la convergencia.

En atención a las metas delineadas tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 como en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021, y así como demás acciones que se impulsan desde el Viceministerio de Telecomunicaciones, la población en general se ha visto beneficiada, en la reducción de la brecha digital, la habilitación del entorno para el desarrollo

y oferta de más y mejores servicios de telecomunicaciones, así como de sentar las bases para el desarrollo de las ciudades inteligentes, todo ello para alcanzar la aspiración de transformar a Costa Rica en una sociedad conectada con un enfoque inclusivo y solidario.

En las siguientes secciones se presentan los principales resultados obtenidos durante el periodo de referencia.

3.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES

I. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN AL PNDDT 2015-2021

En línea con lo estipulado en la “Metodología de Seguimiento, Evaluación y Modificaciones de las Metas del PNDDT 2015-2021”, donde se establece que el Plan contará con una frecuencia de seguimiento anual y de evaluación bienal, se ha intensificado las acciones para la articulación interinstitucional, reforzando los procesos de acompañamiento a las

distintas partes involucradas que requieren algún ajuste en las metas y con ello asegurar el cumplimiento del plan.

En virtud de que el PNDDT es un documento vivo, se ha valorado las prioridades, el alcance y contenido de los objetivos, resultados y metas, a fin de que sean compatibles con las variaciones del entorno actual y, especialmente, considerando el cambio de autoridades acaecido en mayo de 2018 y los resultados de la evaluación bienal. Por este motivo, se intensificó el acompañamiento a las instituciones responsables de las metas para determinar las medidas correctivas, ajustes o inclusiones que el alcance de los objetivos requiere de cara al 2021. Como resultado de la gestión anterior, durante el periodo de mayo de 2018 a abril de 2019 se realizó modificaciones a las siguientes metas:

- **Meta N.º1:183 distritos en áreas geográficas sin conectividad o con conectividad parcial, o parcial ampliada con acceso a servicios de voz y datos, al 2021.**

- Meta N.º2: 20 de los territorios indígenas sin conectividad, con cobertura parcial o con cobertura parcial ampliada del país con acceso de servicios de voz e Internet, al 2021.

- Meta N.º5: 140 496 hogares distribuidos en el territorio nacional con subsidio para el servicio Internet y un dispositivo para su uso, al 2021.

- Meta N.º9: 40 000 dispositivos de conectividad entregados a CPSP, al 2021.

- Meta N.º11: 60 establecimientos para Personas Adultas Mayores con Centro Comunitario Inteligente en funcionamiento al 2021.

- Meta N.º13: 513 Zonas Digitales de acceso gratuito a Internet, para la población, en espacios públicos al 2021.

- Meta N.º21: 100% de cumplimiento en el Diseño e implementación de un despliegue inicial de nuevos mecanismos de autenticación e identificación ciudadana segura dentro del Programa de Informatización de Trámites.

Los elementos analizados, que dieron

como resultado la aprobación de las solicitudes efectuadas, se consignan en los informes técnicos: MICITT-DEMT-DPPT-INF-004-2018 del 23 de noviembre de 2018 y MICITT-DEMT-DPPT-INF-005-2018 del 19 de diciembre de 2018.

Resulta importante hacer hincapié en que, durante todo el proceso de solicitud de modificaciones las metas, el Viceministerio ha brindado acompañamiento oportuno y ha procedido a efectuar las aclaraciones en cada uno de los instrumentos con el afán de asesorar adecuadamente a las instituciones responsables y, de esta manera, el equipo técnico pueda presentar la información adecuada según lo establece la metodología vigente para tales efectos. Lo anterior, se consigna en las minutas de reuniones, revisión de documentos borrador y correos electrónicos que se realizaron durante el año 2018.

a. Metas a cargo del VT en el PNDDT 2015-2021

Siendo que en el PNDDT se consigan metas bajo la responsabilidad de dependencias del Viceministerio de Telecomunicaciones

se procede a incorporar los avances que se tienen en el periodo.

- Programa Empoderamiento de la Población en el uso de TIC

Como parte de las acciones desarrolladas en el marco de este programa se continuó con las actividades de comunicación, sensibilización y alfabetización digital en diversas temáticas de interés para la población como son el uso seguro y productivo, la gobernanza de Internet y la transición a la TV Digital. Para ello, se han realizado capacitaciones y charlas informativas en instituciones públicas y educativas (primaria, secundaria, universitaria).

En esa misma línea, dentro del marco del proyecto CR-NESXT, que es una iniciativa país para contribuir a la capacidad de respuesta de Costa Rica para garantizar la protección de la niñez y la adolescencia frente a la explotación y el abuso sexual en línea, se participó en el curso e-mentores, el cual tiene por objeto fortalecer las capacidades de la prevención y respuesta

a la explotación y abuso sexual en línea de niñas, niños y adolescentes, así como desarrollar elementos conceptuales, herramientas para identificar riesgos, estrategias de prevención y pautas de respuesta, que protejan la integridad de las personas menores de edad y puedan utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de forma segura, dirigido a funcionarios públicos y familias del programa Hogares Conectados, en aras de generar el aprovechamiento de dicho programa.

Finalmente, mediante las redes sociales de la institución se continúa realizando campañas de sensibilización en distintas temáticas relacionadas a la alfabetización digital.

- Proyecto de Fortalecimiento y Escalabilidad de la Infraestructura de Red del Gobierno Central

Como parte de las acciones ejecutadas para el cumplimiento del Programa 22 del PNDD, el cual establece como meta 24 “100% del Proyecto de IPv6 y DNNSEC implementado

en las Redes de Telecomunicaciones en los Ministerios de Gobierno Central”; se elaboró una propuesta de Directriz para promover la implementación de IPv6 y DNSSEC en el sector público costarricense, cuyo texto está a la espera del aval final, para iniciar el proceso de publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Además, el 20 de noviembre se realizó el taller denominado “Implementación del Protocolo de Gestión de Incidentes de Ciberseguridad, DNSSEC e IPv6 en el Sector Público Costarricense”. En este se realizó una presentación de los fundamentos de DNSSEC y se presentaron los avances de implementación de IPv6 en el sector, asimismo, se circuló una encuesta para conocer las necesidades de las instituciones, de tal forma que se logre la implementación del Protocolo IPv6 en las redes del gobierno mediante el acompañamiento del MICITT. A la fecha, 7 de los 18 ministerios cuentan con el protocolo IPv6 implementado en su sitio web, mientras que el MICITT cuenta con las extensiones de seguridad DNSSEC activas en su red.

La implementación de ambas tecnologías genera un beneficio a la ciudadanía. DNSSEC permite a los usuarios finales estar seguros de que están conectados al sitio web oficial de una institución o a otros servicios que se brinden mediante un nombre de dominio. Por su parte, con la implementación del Protocolo IPv6 es posible acceder a contenidos disponibles únicamente en esta versión del protocolo, asimismo, la infraestructura nacional que utiliza IPv6 está mejor equipada para aprovechar las oportunidades económicas y la innovación en áreas tales como el Internet de las cosas y las redes inteligentes.

- Proyecto de Innovación y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Beneficio del Medioambiente

En lo concerniente al Programa 15 del PNDDT sobre proyectos de innovación y aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), específicamente en la línea de acción de sostenibilidad ambiental, para el período 2018, se finalizó la ejecución de la Meta 26: “18 Ministerios con un Proyecto de innovación

y Aprovechamiento de las TIC en beneficio del medio ambiente adoptado al 2018.”, se propuso que los ministerios desarrollaran o siguieran ejecutando acciones que involucren el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, para favorecer y colaborar con la preservación del ambiente, generando un impacto positivo en el mismo, y en el bienestar de la ciudadanía, mejorando directamente la calidad de vida del ser humano.

Como parte del proceso de ejecución de la meta se analizaron los Planes de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), estos insumos se utilizaron para identificar las acciones ambientales implementadas con ayuda de las TIC en los ministerios. La información de los PGAI fue suministrada por la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental del MINAE, y con ayuda de esta, se logró precisar que al 2018, el 94.44% de los ministerios habían implementado acciones de innovación y aprovechamiento de las TIC en beneficio del ambiente, las cuales se relacionan directamente con la disminución del consumo de papel, agua, electricidad y

combustible, aunado al beneficio económico implícito, pues se produce un uso racional de estos recursos.

Adicionalmente, se remitió una consulta a cada uno de los 18 ministerios del Gobierno Central, con el objetivo de recopilar información detallada de cada institución. Los resultados del proyecto de innovación están disponibles en el informe MICITT-DERRT-DRT-INF-002-2019.

Las principales acciones de innovación y aprovechamiento que se identificaron fueron: disminución en el uso de papel, utilización de un Sistema de Gestión Documental, utilización de la firma digital, implementación del teletrabajo, sensibilización ambiental por medio de TIC, implementación de GPS en flotilla vehicular, entre otros.

- Sistema de Alerta y Gestión del Riesgo mediante el uso del estándar ISDB-Tb

En cumplimiento del Programa 19 del PNDDT, durante el periodo en análisis, se concluyó la ejecución de la meta 30, la cual

establecía la implementación de “1 sistema de alerta y gestión del riesgo implementado bajo el estándar ISDB-Tb en 3 ubicaciones relevantes dentro del territorio nacional”.

Gracias al apoyo del Gobierno de Japón (MIC), se instaló y configuró un Sistema de Radiodifusión de Alertas – Conocido por su nombre en inglés como Early Warning Broadcasting System (EWBS), en las instalaciones del Sistema Nacional de Radio y Televisión (SINART) y la Comisión Nacional de Emergencias (CNE). El sistema utiliza la infraestructura de la televisora para enviar señales que activan distintos receptores en ubicaciones establecidas por la CNE. En los dispositivos receptores es posible desplegar mensajes referentes a: informes meteorológicos del IMN, avisos de tsunamis emitidos por el SINAMOT, avisos de oleajes y mareas emitidas por el MIO- CIMAR, avisos de actividad volcánica emitida por el OVSICORI – RSN, avisos de actividad sísmica emitida por el OVSICORI – RSN, a partir de 5 grados y alertas emitidas por la CNE.

También se elaboró la primera versión

del “Procedimiento de Activación de la Plataforma EWBS” con el objetivo de crear un protocolo de uso del sistema, y se definieron tres sitios para la colocación de los receptores, los cuales corresponden a las instalaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, la Benemérita Cruz Roja Costarricense y el SINART. A la fecha el sistema está en funcionamiento y opera en modo de pruebas. Se están realizando las gestiones para su ampliación, pues con la puesta en marcha del sistema, el país se beneficiará al contar con una herramienta que permita emitir y recibir alertas ante la ocurrencia de una emergencia.

- Red Nacional Alternativa de Telecomunicaciones para Atención de Emergencias

En cumplimiento del Programa 30 del PNDDT, específicamente la meta 42 que dispuso “100% de la Red Nacional Alternativa de Telecomunicaciones para Atención de Emergencias implementada.” Se firmó un acuerdo de cooperación entre la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y los países de Centroamérica y el Caribe (Costa Rica, El Salvador, Guatemala,

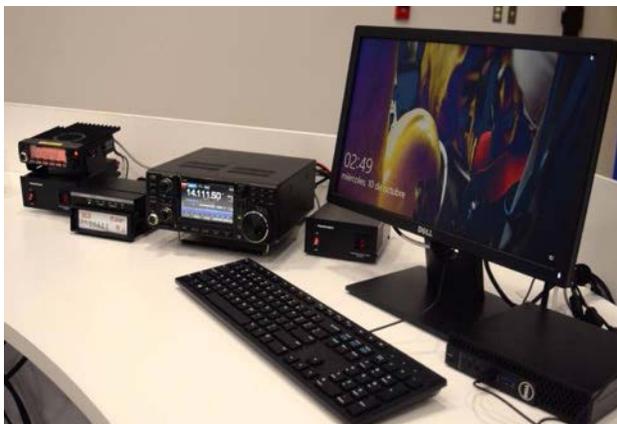
Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana), para la implementación del proyecto denominado “Proyecto piloto para el uso de las TIC para situaciones de emergencia y desastres en la región de las Américas”.

La UIT realizó la donación, capacitación e instalación de un sistema Winlink 2000, el cual mediante tecnología de radiofrecuencia provee una red alterna de telecomunicaciones en caso de emergencias, para garantizar la disponibilidad de servicios de telecomunicaciones a los cuerpos de emergencia y la comunicación

por un medio alternativo de alta resiliencia entre ciudadanos y los cuerpos de socorro. Así, el proyecto beneficia directamente a la totalidad de la población del país.

El sistema está en operación desde el 11 de octubre de 2018, en la Estación de Bomberos F5 en Santo Domingo de Heredia, gracias al convenio de cooperación realizado entre el MICITT y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica que contó, además, con el apoyo de Radioclub Costa Rica.

Fotografía 3.1
Entrega Equipo Winlink 2000



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

3.2 REDEFINICIÓN DE VELOCIDAD DE ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

El Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021 instruye la revisión periódica, cada 18 meses, de las velocidades de conectividad de acceso y servicio universal. En atención a este requerimiento, se elaboró en junio del año 2018 el informe técnico MICITT-DERRT-DRT-INF-001-2018, denominado: *"Análisis técnico para la redefinición de velocidades de acceso y servicio universal"*. Dicho informe analiza desde la perspectiva técnica el estado actual y futuro de los servicios de telecomunicaciones, en los hogares y Centros de Prestación de Servicio Público (CPSP), como centros educativos y de salud, a partir de la información aportada por algunas entidades relacionadas.

Con el fin de complementar las recomendaciones técnicas desde una perspectiva económica y de impacto en el Fondo Nacional de Telecomunicaciones, especialmente en lo relativo al eventual incremento y reestructuración de rangos

de velocidad para los hogares vulnerables y CPSP, se elaboró, en diciembre del año 2018 y con el apoyo de la Dirección de Evolución y Mercado de Telecomunicaciones, el informe MICITT-DERRT-INF-008-2018/MICITT-DEMT-INF-009-2018 denominado *"Análisis para la redefinición de velocidad de acceso y servicio universal del PNDDT 2015-2021"*.

Como resultado de este proceso, se establecieron nuevos rangos de velocidad de acceso y servicio universal, incorporándose los mismos en la actualización de lineamientos de inclusión digital del PNDDT 2015-2021, publicado en enero del año 2019 y con lo que será posible brindar a las poblaciones en condición de vulnerabilidad mejores condiciones de acceso a Internet.

Adicionalmente, en esta ocasión por primera vez, se definen cuatro categorías de conectividad diferente para los CPSP, pues la cantidad de usuarios que se atiende en instituciones en algunos casos es menor de diez y en otros, mayor de quinientos, lo que hace imposible definir una velocidad única que atienda las necesidades de todos.



3.3 SEGUIMIENTO FONDO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (FONATEL)

En atención a lo estipulado en el artículo 40 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N.º 8642, durante el año 2018 se efectuaron dos procesos de análisis de informe semestrales sobre la administración reportada por SUTEL para los periodos del 1º de julio de 2017 al 31 de diciembre de 2017 y del 1º de enero al 30 de junio de 2018. Para ambos casos, fueron elaborados los informes técnicos N.º MICITT-DEMT-INF-006-2018 y MICITT-DEMT-INF-008-2018, respectivamente.

En dichos informes se analizó la evolución, ejecución, control sobre riesgos, gestión financiera y administrativa, así como también el seguimiento a las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones desde el escenario de los distintos programas del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL).

Como producto de este proceso se realizaron observaciones específicas dirigidas a la

gestión de cada programa, todo con el fin de que dichas sugerencias permitan una mejor articulación entre actores, un mejor uso de los recursos y un impacto mayor sobre las poblaciones beneficiarias.

Adicionalmente, se han generado acciones de articulación con otras instituciones interesadas en desarrollar iniciativas con cargo a FONATEL, en este proceso se destaca la gestión y firma de dos convenios para la participación en el Proyecto Espacios Públicos Conectados, uno con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), para la inclusión de una determinada cantidad de Parques Nacionales y el segundo con el Instituto Costarricense de Deporte (ICODER).

3.4 TELEVISIÓN DIGITAL

El apagón analógico está programado para el 14 de agosto del 2019. Ante esto, durante el año 2018 se impulsó una serie de acciones con el fin de informar a la población sobre este importante cambio tecnológico.

I. Campaña de Comunicación PREPARATE

Durante el 2018, se dio continuidad a la estrategia de comunicación “PREPARATE” con el fin de alfabetizar a la población sobre el cambio a la TVD. La campaña constó de las acciones que se describen a continuación.

a. Pauta en radio y televisión

Durante los meses de noviembre y diciembre, tanto los spots de televisión como las cuñas de radio fueron pautadas en distintas zonas del país.

b. Redes sociales

Desde el inicio de la campaña de comunicación a la fecha, se circulan distintas publicaciones en redes sociales, los cuales explican gráficamente en qué consiste el cambio tecnológico a la TVD, sus ventajas, requerimientos, entre otros, aclarando las principales dudas de la población.

Ilustración 3.1
Posteos para redes sobre TVD realizados durante el 2018-2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

c.Cine Tour

Durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre se implementó una estrategia BTL (Bajo la línea, por sus siglas en inglés) a través de la plataforma de Cine Tour, la cual consiste en la proyección de una película familiar en centros públicos como parques y salones multiusos de distintas comunidades, escuelas y colegios, donde, previo a la exposición de la película, se brinda una charla acerca del proyecto TVD, se interactúa con el público y se evacúan dudas

existentes. Estas actividades se realizaron viernes y sábados (principalmente) y tuvieron una participación diaria de más de 500 personas.

Durante el periodo de ejecución de esta estrategia se llevaron a cabo 35 giras de Cine Tour en distintas localidades de las siete provincias del país caracterizadas por tener un alto porcentaje de tenencia del servicio de televisión abierta.

Fotografía 3.2
Ejecución de estrategia de Cine Tour 2018-2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

c. Circulación de insertos en periódicos

Con el objetivo de llegar a poblaciones de zonas rurales de las siete provincias del país,

durante el mes de diciembre se pusieron en circulación insertos en los periódicos La Extra y La Teja.

Ilustración 3.2
Insertos en periódicos sobre TVD distribuidas en distintas localidades 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

e. Distribución a instituciones públicas y municipalidades

Para complementar los spots televisivos, cuñas de radio y pauta en redes sociales, se entregó material publicitario de TVD a las instituciones públicas y algunas municipalidades con el fin de contar con su colaboración en cuanto a la divulgación en sus medios de comunicación internos.

Las municipalidades a las cuales se les remitió dicho material son: Municipalidad de Osa, Coto Brus, Mora, Atenas, Hojanca, Abangares, Poás, Cartago, Orotina, Puntarenas, San Ramón, Turrialba, Carrillo, entre otras. Durante el 2019, se está continuando con el proceso de entrega de información al resto de municipalidades.

f. Giras informativas

Durante el periodo 2018 e inicio del 2019, se aprovecharon espacios en distintas actividades para brindar información a los diferentes públicos asistentes sobre este proceso de cambio tecnológico a través de la colocación de stands informativos y charlas.

Entre otras actividades, destacan Aldea Digital (Museo de los Niños), EXPO-ITCOM, así como charlas sobre TVD en centros de enseñanza.

De igual manera, durante este período se llevó a cabo 25 visitas a parques, paradas de autobuses, otros espacios públicos, puntos de venta de electrodomésticos, entre otros, de diversas partes del país, para informar sobre el proceso de transición a la TVD a través de una campaña uno a uno.

Entre los lugares visitados se encuentran: Puntarenas, Palmares, San Ramón, Grecia, Guanacaste, Puriscal, Zarcero, Cartago, entre otros.

Fotografías 3.3

Giras informativas uno a uno sobre TVD realizadas en 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

g. Stand informativo en caravanas navideñas organizadas

En el 2018, el SINART organizó una campaña de actividades navideñas en las siete provincias del país denominadas

“Caravanas Navideñas”. En ese espacio, se tuvo la oportunidad de exponer acerca del Proyecto de TVD a través de un stand informativo, entrevistas en Facebook live, radio y televisión. Adicionalmente, se

pautaron los anuncios televisivos y de radio en los espacios comerciales.

Fotografías 3.4
Campaña informativa sobre TVD realizadas en las caravanas



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

II. Atención a las consultas sobre TVD

Como parte de la transición a la televisión digital terrestre, el VT recibe consultas para aclarar dudas sobre el tema al correo electrónico: consultastvdigital@telecom.go.cr, así como llamadas al número 800-AHORATVD. Como referencia, durante el período comprendido de enero a diciembre de 2018 se realizaron 288 consultas por correo y, aproximadamente, en promedio de 7 llamadas al mes. Además, consultas por

medio de los páginas sociales (Facebook y Twitter).

III. Mediciones de campo en el área de la Televisión Digital Terrestre (TDT)

Como parte del trabajo para la comprobación de las señales digitales para la implementación de la TDT en Costa Rica, se realizaron 3 giras para mediciones de campo en diferentes sitios de nuestro país, entre los que podemos



mencionar la zona norte del país, la Gran Área Metropolitana y Sarapiquí de Heredia; en algunos casos el Departamento de Administración de Espectro Radioeléctrico realizó algunas mediciones en compañía de representantes de JICA (Agencia de cooperación internacional de Japón hacia Costa Rica), o con la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), para conocer el comportamiento de las transmisiones de TDT, de conformidad con los permisos experimentales activos en ese momento.

IV. Actualización del procedimiento y protocolo de pruebas técnicas de campo para la TDT

Como parte de los requisitos para adecuar los títulos habilitantes y prepararlos para permitir las transmisiones definitivas en tecnología digital, fue necesario actualizar el procedimiento y el protocolo para la medición de las condiciones reales de propagación, interferencias, redes de frecuencia única y otros, que permitieran identificar los parámetros óptimos que se utilizarán para la comprobación de señales para los títulos habilitantes definitivos.

Así las cosas, se firmó por parte de la Superintendencia de Telecomunicaciones y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, la “Disposición conjunta entre el Viceministerio de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones sobre la comprobación de señales de televisión digital bajo el estándar ISDB-TB durante el periodo de transición”; la cual tiene como alcance establecer las consideraciones técnicas complementarias al protocolo definido mediante la resolución del Consejo de la SUTEL, RCS-199-2012, para las mediciones que se deben realizar durante el proceso de transición hacia la televisión digital.

V. Adecuaciones de los títulos habilitantes que fueron otorgados inicialmente a los radiodifusores

El Viceministerio de Telecomunicaciones ha trabajado en la adecuación de títulos habilitantes de radiodifusión televisiva, debido que los títulos habilitantes se otorgaron previo a la entrada en vigencia del nuevo marco normativo en telecomunicaciones, y siendo que en

muchos casos, no son contestes con la ciencia y la técnica, ello por cuanto las zonas de cobertura versus las potencias y sistemas de radiación no coinciden con lo que técnicamente es posible, se hace indispensable adecuarlos para incluir los parámetros técnicos de la red digital para las transmisiones de cada uno de los concesionarios.

De conformidad con lo anterior, para el proceso de adecuación de títulos habilitantes de los 34 concesionarios de radiodifusión televisiva, únicamente 24 han presentado la solicitud correspondiente. Para estos 24 casos se cuenta con el siguiente avance:

- 3 acuerdos ejecutivos firmados por el Poder Ejecutivo.
- 2 adecuaciones se encuentran en proceso de firma presidencia.
- 9 solicitudes se encuentran en ampliación de criterio en SUTEL.
- 2 concesionarios con título en proceso de lesividad.
- 2 en audiencia para el concesionario.
- 6 solicitudes en trámite en el Viceministerio de Telecomunicaciones.

VI. Permisos experimentales para la transición a la TVD

El Poder Ejecutivo mediante recomendación del Viceministerio de Telecomunicaciones ha tramitado los permisos experimentales necesarios para el desarrollo de pruebas del estándar, en el periodo de estudio se entregaron 3 permisos de este tipo para un total de 16 permisos experimentales en operación.

Los permisos experimentales del periodo fueron otorgados a los concesionarios Canal Cincuenta S.A., y TV Norte Canal Catorce S.A., así como a Televisora de Costa Rica S.A., este último con el objetivo de ampliar los puntos de transmisión a zonas de cobertura fuera del Gran Área Metropolitana.

3.5 PLAN DE ACCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN TELECOMUNICACIONES

El Viceministerio de Telecomunicaciones, como responsable de presidir la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones, realizó durante el

periodo la publicación de la segunda versión del Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones (PAIT), correspondiente con el Programa 29 del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT). Adicionalmente, ejecutó y dio seguimiento a las acciones plasmadas en este plan. A continuación, se muestra un resumen de las principales actividades realizadas.

I. Actualización de la normativa del INVU

Se elaboró una propuesta de modificación al Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) N.º 3822, pues presentaba imprecisiones técnicas que impedían el ágil despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y, adicionalmente, en algunos casos contenía disposiciones que no se ajustaban a las recomendaciones establecidas por la SUTEL o con lo definido por los Tribunales de Justicia. La modificación fue publicada por el INVU, en el Diario Oficial La Gaceta N.º 148 del 16 de agosto de 2018. Por otra parte, se remitió al INVU las observaciones al Reglamento para Control Nacional de

Fraccionamiento y Urbanizaciones, el cual fue sometido a consulta pública en julio de 2018. Actualmente, se da seguimiento a la publicación final de este Reglamento.

II. Revisión de los Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones

Con el objetivo de corregir las imprecisiones técnicas de los Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones, en los cantones que presentan problemas con el otorgamiento de permisos de construcción para infraestructura de telecomunicaciones, se ha realizado un análisis en el que se evalúan parámetros tales como: altura mínima de la torre, área mínima del lote, franja de amortiguamiento mínima, distancia mínima entre torres, tipo de infraestructura de soporte, tipo de torre permitida, ubicación de la torre en el predio, distancia a centros públicos de prestación de servicios, mimetización o camuflaje, iluminación e Internet en infraestructura.

Se realizó la revisión de reglamentos de los

siguientes municipios: Abangares, Atenas, Carillo, Coto Brus, Corredores, Hojancha, Mora, Moravia, Orotina, Osa, Poás y Upala. Además, se presentó a cada uno de los gobiernos locales citados, una propuesta de mejora de sus textos, apegados a las buenas prácticas del despliegue de infraestructura y jurisprudencia.

En seguimiento con las acciones desarrolladas en el primer Plan de Acción de Infraestructura, se decidió monitorear el proceso de mejora de diversos reglamentos municipales. A la fecha, se ha realizado el seguimiento a las municipalidades de San José, Escazú, Aserri, Goicoechea, Santa Ana, Alajuela, Alajuelita, Coronado, Tibás, Montes de Oca, Turubares, San Carlos, Los Chiles, San Isidro, Nicoya, Santa Cruz, Quepos, Golfito, Garabito, Esparza, Barva, Oreamuno, San Carlos, Dota, Limón, Cartago y San Ramón. Finalmente, la creación de una escala cuantitativa que permita comparar los reglamentos está en proceso y se tendrán resultados durante el año 2019.

III. Visitas a las Municipalidades

Con el propósito de crear capacidades y mejorar la comprensión con respecto a los beneficios del desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones para las comunidades, así como su consecuente impacto positivo en los habitantes, por ejemplo, al contar con servicios de telecomunicaciones modernos, robustos y escalables, se realizaron visitas a los Concejos Municipales con la presencia del señor viceministro de Telecomunicaciones y reuniones de coordinación técnica.

En cada visita, se presentaron estadísticas de telecomunicaciones del país, aspectos técnicos y jurisprudencia del despliegue de torres y postes en Costa Rica, así como, el respectivo análisis del Reglamento Municipal, junto con la solicitud de precisión y mejora de los textos. En el periodo se realizaron las visitas a los siguientes cantones: Abangares, Atenas, Carillo, Cartago, Coto Brus, Corredores, Dota, Hojancha, Limón, Mora, Moravia, Orotina, Osa, Poás, San Ramón y Upala.



Fotografías 3.5 Visitas a municipalidades, 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

IV. Seguimiento al Decreto Ejecutivo N.º 41129-MINAE-MICITT-MH y arrendamiento de terrenos de dominio público para infraestructura de telecomunicaciones

Con el fin de actualizar y precisar la regulación que permite construir en Áreas Silvestres Protegidas, la cual había sido promulgada previo a la apertura del sector -en el año 1997-, se publicó en el Diario Oficial La Gaceta N.º 83 del 14 de mayo de 2018, el Decreto Ejecutivo N.º 41129-MINAE-

MICITT-MH denominado *“Regulación del permiso de uso para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones en áreas silvestres protegidas y patrimonio natural del Estado administradas por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación”*.

Actualmente, se da seguimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo indicado, específicamente, para el Transitorio I se está trabajando en una propuesta de Resolución

que establecerá los lineamientos en cuanto al contenido de los planes sobre manejo de los residuos sólidos, combustibles y mantenimiento que se le dará a la estructura y los caminos de acceso por parte de los permisionarios. En cuanto al Transitorio IV, a la fecha se ha conformado un equipo interinstitucional el cual desarrollará una propuesta de resolución para determinar el costo de arrendamiento a cancelar, por cada permiso de uso emitido por el SINAC.

Adicionalmente, este equipo trabaja en la revisión de los costos de arrendamiento establecidos en el *"Procedimiento para la fijación del canon de arrendamiento por la construcción y operación de redes públicas de telecomunicaciones en bienes de uso público que se encuentren bajo administración municipal"*, emitido por el Ministerio de Hacienda.

V.Regulación de ductos de telecomunicaciones en el sistema vial y ferroviario

Con el propósito de incorporar los avances tecnológicos y la infraestructura que resulte factible y necesaria cuando se construyan o

se amplíen obras de infraestructura vial y ferroviaria, se publicó la "Directriz dirigida a las Instituciones de los Sectores Transporte e Infraestructura y Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, Incorporación de Avances Tecnológicos en Obras de Infraestructura Vial y Ferroviaria", en el Diario Oficial La Gaceta N.º 78, del 04 de mayo de 2018; producto de un esfuerzo entre diversas entidades y acorde con la tendencia mundial de "construir inteligentemente".

Posteriormente, se conformó un grupo de trabajo interinstitucional (Dirección de Ingeniería MOPT, SUTEL y el Viceministerio de Telecomunicaciones) con el objetivo de crear un manual técnico para la integración de ductos de telecomunicaciones en el sistema vial y ferroviario de la red nacional.

La propuesta está elaborada y se encuentra en proceso de aprobación por parte de las instituciones participantes.

VI.Arrendamiento de infraestructuras públicas para el despliegue de redes de telecomunicaciones



Con el objetivo de incrementar la disponibilidad de espacios para el despliegue de redes de telecomunicaciones, en especial en sitios densamente poblados, se han iniciado esfuerzos, junto con el Ministerio de Hacienda, para establecer un mecanismo de arrendamiento de las azoteas u otra infraestructura en las edificaciones existentes, propiedad del Estado costarricense. A la fecha el Ministerio de Hacienda se encuentra compilando la información que permitirá contar con un inventario de la infraestructura existente, en especial con la posición georreferenciada y altura de las estructuras.

VII. Concientización sobre las Radiaciones no ionizantes

Para crear capacidades e informar a los funcionarios municipales con respecto a la emisión de las radiaciones no ionizantes, la Comisión de Infraestructura liderada por el Viceministerio de Telecomunicaciones, con la colaboración del Ministerio de Salud, elaboró y remitió un folleto informativo denominado “Torres de Telecomunicaciones y la Salud” a los 81 cantones del país, con

la solicitud de que las municipalidades difundan la información a la ciudadanía. Lo anterior, con el propósito de eliminar o reducir los mitos que existen en este tema.

VIII. Espacios de diálogo

La Comisión de Infraestructura ha abierto espacios de diálogo para que quien lo desee pueda participar en las sesiones de la Comisión o solicitar audiencia a través de la oficina del Viceministro de Telecomunicaciones, con el propósito de brindar información con respecto a los retos encontrados para el ágil despliegue de infraestructura. Como resultado de estos espacios de diálogo, se ha colaborado con el Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL) para resolver las limitaciones de despliegue de infraestructura de los proyectos a cargo del Fondo; se ha abordado la problemática del deslizamiento en las cercanías de las torres de telecomunicaciones en el Volcán Irazú, se ha colaborado en la búsqueda de soluciones en el proceso de reubicación de infraestructura de telecomunicaciones en la ruta 32, se ha colaborado en el proceso

de articulación, para el arreglo de la calle de Cerro Amigos en Monteverde, donde se encuentra ubicada infraestructura de telecomunicaciones, entre otros.

3.6 MODIFICACIÓN DEL PNAF SOBRE LA ASIGNACIÓN NO EXCLUSIVA DE ENLACES PARA REDES DE RADIODIFUSIÓN TELEVISIVA EN BANDAS DE 4400 MHZ A 5000 MHZ Y 5925 MHZ A 6425 MHZ

El 06 de diciembre de 2018, salió publicado en el Diario Oficial La Gaceta N.º 227, por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, el Decreto Ejecutivo N.º 41458-MICITT “Proyecto de Decreto “Reforma al Artículo 19 del Decreto Ejecutivo N.º 35257-MINAET, Plan Nacional de Atribución de Frecuencias y sus Reformas (Bandas U4 GHz y L6 GHz)”. En esta publicación se procedió a la modificación de las notas CR 079 y CR 084, para ampliar la asignación no exclusiva de las bandas de frecuencias de 4400 MHz a 5000 MHz y de 5925 MHz a 6425 MHz para radioenlaces del servicio fijo, también para redes y sistemas adicionales a las Telecomunicaciones

Móviles Internacionales (IMT), lo cual permite su uso para redes de radiodifusión de cara a la transición a la TDT. Se deroga la nota nacional CR 080, en virtud de que el contenido de su texto vigente se encuentra contemplado técnicamente dentro de las disposiciones que se proponen para la nueva nota CR 079.

3.7 TRÁMITES ADMINISTRATIVOS RELACIONADOS CON EL USO DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

En virtud de las potestades del Viceministerio de Telecomunicaciones, se llevan a cabo una serie de trámites relacionados con el uso del espectro radioeléctrico, y que le permiten al sector productivo contar con un apoyo técnico en cuanto al uso de frecuencias en distintos tipos de redes de comunicaciones como lo son las redes móviles celulares IMT, de televisión, comunicación privada, entre otros, asegurando en todo momento que su uso se ajuste a la normativa técnica vigente.

En materia de radiodifusión durante el

periodo de mayo de 2018 a febrero de 2019, se realizaron 1 225 trámites al amparo de la Ley de Radio y la Ley General de Telecomunicaciones (LGT), relacionados con: autorizaciones de comerciales, enteros por comerciales, enteros para el pago de impuesto anual de radiodifusión y carnés de locutor, mismos que se desglosan en la siguiente tabla.

Cuadro 3.1
Trámites sobre radiodifusión y uso de espectro radioeléctrico,
mayo 2018 - febrero 2019

Tipo de trámite	Cantidad
Cantidad total de trámites	1 225
Autorizaciones comerciales	551
Enteros por comerciales	234
Enteros de radiodifusión	133
Licencias de locución	307

Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

Asimismo, en dicho periodo se atendieron un total de 231 trámites, mediante la emisión de informes técnicos, correspondientes a solicitudes formuladas por distintos administradores para: radiodifusión televisiva, radiocomunicación privada, servicios satelitales, adecuaciones de títulos, radioaficionados, radiocomunicación privada por parte de Embajadas, estudios de análisis e investigaciones, frecuencias de aeronaves, enlaces microondas, permisos de uso experimental de televisión digital, entre otros. El desglose se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.2
Solicitudes recibidas
mayo 2018 – febrero 2019

Tipo de trámite	Cantidad
Cantidad total de solicitudes	231
Solicitudes de radiodifusión televisiva y sonora	5
Solicitudes para radiocomunicación privada	84
Solicitudes para servicios satelitales	1
Solicitudes de adecuaciones de títulos habilitantes	9
Solicitudes de permiso para radioaficionados	93
Solicitudes de indicativos para aficionados	1
Solicitudes de uso de frecuencias especiales (aeronaves/marítimo)	4
Solicitudes de uso de frecuencia para sistemas de radar	1
Solicitudes de enlaces microondas	18
Solicitudes para respuestas a la Contraloría General de la República	5
Solicitudes de criterio técnico sobre cesión de título habilitante y uso de frecuencias	1
Solicitudes de traslado de torre de transmisión	2
Solicitudes de devolución de frecuencias	1
Solicitudes de modificación de Acuerdo Ejecutivo	2
Solicitudes para permiso de uso experimental de televisión digital	4

Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019

Aunado a ello, se realizaron 282 informes jurídicos sobre esas y otras solicitudes, los cuales se concretaron en 291 acuerdos ejecutivos, 8 decretos y/o consultas públicas y 153 resoluciones.

Cuadro 3.3
Trámites atendidos
mayo 2018 – marzo 2019

Tipo de trámite	Cantidad
Cantidad total de trámites atendidos	734
Informes técnicos-jurídicos	282
Acuerdos ejecutivos	291
Decretos ejecutivos y consultas públicas	8
Resoluciones	153

Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019

3.8 SEGURIDAD EN LÍNEA

La seguridad en línea es una tarea ineludible en el desarrollo de acciones para promover un mayor uso de las tecnologías digitales, en ese sentido se realizaron las siguientes acciones.

I. Campaña en Redes Sociales 2018

Como parte de las acciones que se desarrollan en materia de seguridad en línea, se ha trabajado en la generación de material de comunicación para las redes sociales institucionales que sensibilizan sobre el uso seguro, productivo y significativo de las tecnologías, a la fecha se han realizado 14 publicaciones en redes sociales y 2 vídeos

Ilustración 3.3
Día de la Internet Segura, 2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.



que se pueden encontrar en los siguientes enlaces:

https://www.youtube.com/watch?v=n3M0_jlYhtg&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2_d1TlyOMhMSUJkFKD-qRv9uzQxWPkHvEk0rS9db8cu_8uRMLfQkOGyMA&app=desktop y https://www.youtube.com/watch?v=vnD_SVNQ0KQ&feature=youtu.be

II. Celebración del día de la Internet Segura

En el marco de celebración del Día del Internet Segura, bajo el lema: “Juntos por una Internet mejor”, el MICITT se unió a la campaña, generando materiales para redes, un vídeo con mensaje alusivo y charlas de sensibilización.

Ilustración 3.4
Día de la Internet Segura, 2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

a. Campaña en redes:

Se realizaron infografías con consejos tanto para padres y madres de familia, así

como para la niñez y la adolescencia. Estas se divulgaron a través de los canales de comunicación de las instituciones y a través de las redes sociales (Facebook). Asimismo, se realizó la producción de un video con un mensaje alusivo a la fecha.

Ilustración 3.5
Posteos Día de la Internet Segura, 2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

b. Charlas Seguridad en Línea:

Esta actividad se realizó el 11 de febrero, con estudiantes que visitaron el Centro Cívico para la Paz en Garabito, con el objetivo de brindar espacios de diálogo y reflexión sobre cómo compartir respeto en Internet, además



de vincular a personas menores de edad en espacios de formación para el desarrollo de un conjunto de valores, conocimientos, recursos y prácticas en el uso seguro, responsable, productivo y empoderado de las TIC. Para esta actividad se utilizaron los recursos de la plataforma e-mentores.

Fotografías 3.6
Celebración Día de la Internet Segura, 2019



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

3.9 CIUDADES INTELIGENTES

El desarrollo de este proyecto se enmarca dentro de las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, establecidas para el Sector Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, así como en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2018 y el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021 y tiene por objeto establecer una visión de desarrollo país en materia de Ciudades Inteligentes, para lo cual se han venido trabajando en una serie de acciones que se describen seguidamente, las cuales tiene como finalidad generar modelos de ciudades inteligentes y habitantes empoderados para su aprovechamiento.

I. Índice de Ciudades Inteligentes (ICI) 2016

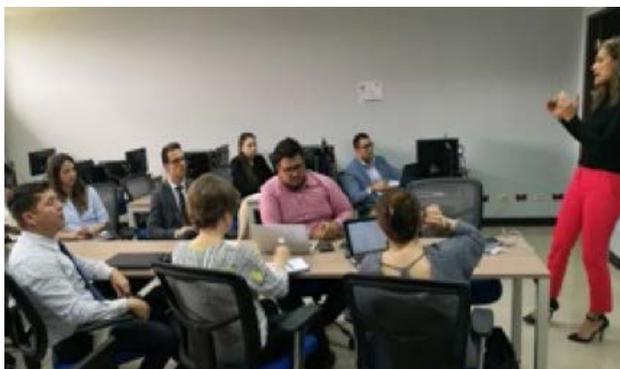
Para el periodo en estudio se llevaron a cabo acciones de divulgación del Índice de Ciudades Inteligentes que se presentó en diciembre de 2017, esto con el fin de que los distintos actores interesados y, en

especial, los gobiernos locales incorporan la generación de datos e indicadores en materia de ciudades inteligentes en su quehacer.

En ese sentido, el Viceministerio de Telecomunicaciones ha participado dando continuidad al proceso de medición durante el año 2018, apoyando las gestiones

orquestadas, una de ellas, fue el Taller de análisis y valoración del Índice de Ciudades Inteligentes donde se contó con la participación de distintos actores académicos, institucionales y de la sociedad civil. Dicho taller fue realizado el día 11 de octubre, y tuvo como objetivo la visualización de factores a incluir en una futura medición.

Fotografías 3.7
Taller Índice de Ciudades Inteligentes, 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

II. Actividades sensibilización sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Como parte de las acciones paralelas en la temática, el 21 de febrero se llevó a cabo el taller denominado: “Ciudades Inteligentes y sostenibles en Costa Rica, Una mirada a su modelaje y aplicación.” Dicha actividad se realizó en colaboración conjunta con el

Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional. Este taller forma parte de las acciones estratégicas para perfilar la segunda edición del Índice de Ciudades Inteligentes en Costa Rica, del cual se desprendieron una serie de observaciones, sugerencias técnicas y conceptuales de todos los participantes.



Fotografías 3.8

Taller “Ciudades Inteligentes y sostenibles en Costa Rica, Una mirada a su modelaje y aplicación”



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

Además de lo anterior, como parte de los procesos de socialización y capacitación se ha participado en distintos congresos y foros relacionados al desarrollo de las Ciudades Inteligentes en el país.

3.10 GOBERNANZA DE INTERNET

En aras de consolidar el modelo de múltiples partes interesadas que permita facilitar los procesos de colaboración descentralizados sobre el funcionamiento de Internet mediante la cocreación participativa, se ha continuado articulando el trabajo dentro del Comité Nacional del Diálogo de Gobernanza de Internet.

En el marco de ese trabajo, el 11 de setiembre se realizó el II Diálogo de Gobernanza de Internet, en las instalaciones de la Universidad Latina. En esta oportunidad se llevó a cabo mediante la generación de grupos de trabajo, y en el caso del MICITT correspondió coordinar el que se denominó: “Uso de Internet y sus impactos en la seguridad en línea”. Para ello se contó con el apoyo de panelistas y organizaciones vinculadas a la temática y una dinámica de discusión con los participantes.

Fotografía 3.9
II Diálogo de Gobernanza de Internet Costa Rica
2018



Fuente: NIC-CR, 2018.

3.11 GESTIÓN DE ESTADÍSTICAS Y DATOS

I. Acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica 2017

Como parte de las acciones que realiza el Viceministerio de Telecomunicaciones con el fin de generar información actualizada y periódica sobre la evolución de los servicios de telecomunicaciones en las viviendas y población del país, se publicó el documento “Acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica 2017”, disponible en www.micitt.go.cr/acceso_uso_telecom_2017.

Este se basa en los resultados de la

encuesta del mismo nombre, la cual brinda información sobre el acceso y uso de los servicios de telefonía fija, telefonía móvil, Internet fija, Internet móvil y televisión por suscripción, entre otros.

Ilustración 3.6
Portada de estudio de acceso y uso de servicio de telecomunicaciones en Costa Rica 2017



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

II. Efectos esperados en el consumo de Internet fija ante diferentes escenarios tributarios en Costa Rica

Este estudio busca resaltar la importancia de evaluar los posibles efectos de una modificación en la carga impositiva en el servicio de Internet, a partir del caso del acceso al servicio de Internet de banda ancha fija.

Los resultados ofrecen un insumo para el análisis de la efectividad de una modificación en el Impuesto General de Ventas (IGV) sobre el acceso a Internet de banda ancha fija y sobre la recaudación tributaria derivada de su consumo. Los escenarios definidos en el documento permiten observar cómo un aumento en la tasa impositiva al consumo de Internet residencial no necesariamente implicaría cambios importantes en la recaudación, mientras que, si se exonera el servicio en su totalidad, los ingresos tributarios por concepto de renta y ventas podrían incrementarse. Se encuentra

disponible en español en www.micitt.go.cr/cargatributariaInternet y en inglés en www.micitt.go.cr/Internet_tax_burden.

III. Manejo de residuos electrónicos en Costa Rica

Con la evolución tecnológica de los últimos años, se da un aumento considerable en la disponibilidad de equipos eléctricos y electrónicos y, por ende, el flujo de residuos electrónicos que se genera producto de su renovación crece a gran velocidad. En ese contexto, es responsabilidad del Estado cuidar de su adecuado desecho, con el fin de prevenir y evitar problemas ambientales y de salud pública. Por ello, el Viceministerio publicó el documento “Manejo de residuos electrónicos en Costa Rica 2016-2017”, el cual brinda un diagnóstico inicial de la situación nacional en esta materia. El estudio se encuentra disponible en español en www.micitt.go.cr/residuos_electronicos_2017 y en inglés en www.micitt.go.cr/electronic_waste_2017.

Ilustración 3.7

Portada de estudio sobre los efectos esperados en el consumo de Internet fija ante diferentes escenarios tributarios en Costa Rica



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

Ilustración 3.8
Portada de estudio de manejo de residuos electrónicos en Costa Rica 2016- 2017



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

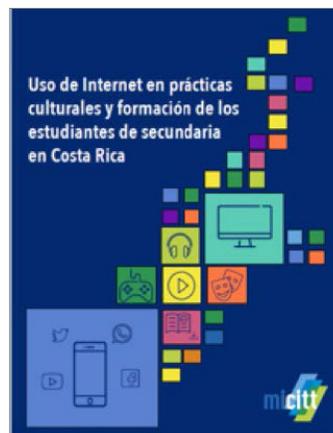
IV. Uso de Internet en prácticas culturales y formación de los estudiantes de secundaria en Costa Rica

Esta publicación es un análisis exploratorio y descriptivo a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Cultura 2016. Su propósito es brindar un insumo para la discusión y toma de decisiones a nivel público, privado, académico y de la sociedad civil interesados en el uso de Internet por parte de las personas jóvenes en Costa Rica. En particular, es de interés el uso que realizan para adquirir habilidades estratégicas digitales que se traduzcan en

una reducción de la brecha digital y una mejoría en sus condiciones de vida y las de sus familias.

Los resultados constatan el uso intensivo de Internet por parte de las personas nativas digitales, aunque, no necesariamente para formarse y llevar a cabo prácticas culturales; asimismo, se identifica que los factores socioeconómicos podrían ser determinantes en el uso de Internet por parte de las personas jóvenes. El estudio se encuentra disponible en español en www.micitt.go.cr/Internet_cultura_juventud y en inglés en www.micitt.go.cr/Internet_cultural_practices_hs

Ilustración 3.9
Portada de estudio de usos de Internet en prácticas culturales y formación de los estudiantes de secundaria en Costa Rica



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.



3.12 ANÁLISIS ECONÓMICOS

I. Canon de Regulación de las Telecomunicaciones 2019

Se analizaron las variables macroeconómicas estimadas y los cálculos contables utilizados para la determinación del Proyecto de Canon de Regulación de las telecomunicaciones 2019 de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), en atención a la audiencia pública convocada por la Contraloría General de la República (CGR). Dicho análisis está contenido en el Informe Técnico MICITT-DEMT-DAEMT-001-2018, el cual se remitió al ente contralor dentro del período de consulta pública y fue utilizado como insumo que pudiera ser considerado en el proceso de aprobación o improbación del canon.

II. Canon de Reserva del Espectro Radioeléctrico 2019, pagadero 2020

En cumplimiento de lo estipulado en el artículo 63 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N.º 8642 y en atención las funciones estipuladas en el reglamento de organización de las

áreas que dependen del viceministro (a) de Telecomunicaciones se definieron, coordinaron y ejecutaron los estudios y procedimientos por medio de los cuales se cumple con la publicación en tiempo y forma del Decreto Ejecutivo N.º 41358-MICITT en el que se determina el Ajuste del Canon de Reserva del Espectro Radioeléctrico 2019, pagadero 2020.

III. Contribución Especial Parafiscal al Fondo Nacional de Telecomunicaciones

Se participó en la consulta pública realizada por la SUTEL para exponer la propuesta de fijación de la contribución especial parafiscal al FONATEL con la intención de aportar insumos para la definición del monto de dicha contribución parafiscal, aplicable sobre los ingresos brutos de los operadores de redes públicas de Telecomunicaciones y proveedores de servicios de telecomunicaciones.

IV. Mercados relevantes

Se participó en la consulta pública realizada por SUTEL analizando desde una perspectiva económica las siguientes propuestas de

definición de mercados relevantes: Servicio mayorista de líneas dedicadas, Servicio mayorista acceso y transporte de capacidad internacional y Servicio minorista de conectividad empresarial.

3.13 FORTALECIMIENTO DEL MARCO

NORMATIVO DEL SECTOR

TELECOMUNICACIONES

La emisión de normativa o su actualización, es otra de las competencias del Viceministerio de Telecomunicaciones, de manera que se posibilite crear un marco robusto y actualizado que potencialice el sector, y permita brindar seguridad jurídica a las personas físicas o jurídicas que participan de este.

En la siguiente tabla se incluye un detalle de los decretos ejecutivos que fueron emitidos durante el periodo que comprende de mayo de 2018 al 15 de marzo de 2019.

En este sentido, es importante apuntar que la formulación de estas normas conlleva el trabajo articulado de las diferentes dependencias del Viceministerio de Telecomunicaciones.



Cuadro 3.4
Decretos Ejecutivos y consultas públicas emitidas
periodo de mayo de 2018 al 15 de marzo de 2019

Nombre del Decreto	Fecha de publicación	Gaceta y/o Alcance
1. Directriz Ejecutivo N.º 031-MICITT-H. Mejoras en la Eficiencia del Gasto Público Mediante el Uso Adecuado de Tecnologías Digitales en el Sector Público Costarricense.	02 de noviembre de 2018	Alcance N.º 192
2. Decreto Legislativo N.º 9597. Adición del Inciso 4) al Artículo 49; del Su inciso 12) al Inciso 8), y del Inciso C) al Artículo 67, y de un Inciso C) al Artículo 68 de la Ley N.º 8642, Ley General de Telecomunicaciones de 4 de junio de 2008.	31 de octubre de 2018	Alcance N.º 191
3. Decreto Ejecutivo N.º 41358-MICITT. Ajuste del Canon de Reserva del Espectro Radioeléctrico para el Año 2019 Pagadero en el Año 2020.	25 de octubre de 2018	La Gaceta N.º 197
4. Consulta Pública no Vinculante. Proyecto de Decreto para "Reforma al Artículo 19 del Decreto Ejecutivo N.º 35257-MINAET, Plan Nacional de Atribución de Frecuencias y sus Reformas (Bandas U4 GHz y L6 GHz).	12 de octubre de 2018	La Gaceta N.º 189
5. Consulta Pública no Vinculante. Proyecto de Decreto Ejecutivo Proyecto Canon de Reserva del Espectro Radioeléctrico 2019 Pagadero 2020 y Plan Operativo Institucional 2019.	17 de setiembre de 2018	La Gaceta N.º 170
6. Proyecto Canon de Reserva del Espectro Radioeléctrico 2019 Pagadero 2020 y Plan Operativo Institucional 2019.	2 de julio de 2018	La Gaceta N.º 118
7. Decreto Ejecutivo N.º 41129-MINAE-MICITT-MH. Regulación del Permiso de Uso para la Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones, en Áreas Silvestres Protegidas y Patrimonio Natural del Estado Administradas por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación y Derogatoria del Decreto Ejecutivo N.º 26187-MINAE Denominado: "Regula Puestos de Telecomunicaciones en Áreas Silvestres Protegidas.	14 de mayo de 2018	Alcance N.º 97
8. Directriz N.º 105-MOPT-MICITT. Dirigida a las Instituciones de los Sectores Transporte e Infraestructura y Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones Incorporación de Avances Tecnológicos en Obras de Infraestructura Vial Ferroviaria.	4 de mayo de 2018	La Gaceta N.º 78

Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2019.

3.14 REPRESENTACIÓN INTERNACIONAL

En cumplimiento de las atribuciones otorgadas en cuanto a las funciones de representación internacional, se presenta un recuento de las acciones efectuadas, es menester indicar que con los limitados recursos institucionales se procuró priorizar la atención de las actividades de los principales organismos internacionales especializados en telecomunicaciones, en los que el país ocupa una posición como miembro de las juntas directivas o bien que por su propia naturaleza resulta fundamental la presencia del MICITT, en esta línea se tienen como prioritarias las actividades convocadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) correspondientes al proceso de adhesión.

Aunado a ello, se ha venido realizando un trabajo exhaustivo con las entidades que organizan eventos en el exterior para considerar la posibilidad de financiamiento de la participación de representantes de la institución.

I. Participación en el exterior

En lo que respecta a viajes al exterior, con recursos económicos del programa 899 se tuvo participación en las siguientes actividades:

- I Reunión Presencial del Comité de Normalización de COMTELCA.
- Programa Ministerial GSMA.
- VII Reunión Ordinaria de la Asamblea de la CITEL.
- XXXIV Reunión Ordinaria del Comité Directivo Permanente.
- Foro de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.
- XXXIII Reunión del Comité Consultivo Permanente I.
- Taller sobre Normalización y Evaluación de la conformidad y Reunión del Comité de Normalización de COMTELCA.
- Reuniones del Comité de Política Económica Digital.
- Reuniones de Grupos de Trabajo de la OCDE:
 - Infraestructura de Telecomunicaciones y Políticas de Servicios.
 - Seguridad y Privacidad en la Economía

Digital.

-Medición y Análisis de la Economía Digital.

- CL Reunión Ordinaria de Junta Directiva de COMTELCA.

- XXXII Reunión del Comité de Radiocomunicaciones de CITEL.

- XXXV Reunión del Comité Directivo Permanente de CITEL.

Fotografías 3.10
Firma de la Alianza Mujeres Rurales COMCITEL
2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

Asimismo, se participó en las siguientes actividades costeadas en su totalidad por los auspiciadores de los eventos:

- Taller: Inteligencia Artificial ¿Automatizar con cuidado?
- XI Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe I Reunión de la Red de Especialistas de Infraestructura de Conectividad Digital.

- I Reunión Presencial del Comité de Radiocomunicaciones

- I Taller de Gobernanza Colaborativa Multistakeholder para LAC.

- Reunión del Consejo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones 2018.

- Reunión Presencial del Grupo de Medición de la Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe.

Cabe resaltar, que además de las obligaciones establecidas por ley, se cumplió con los objetivos de cada una de las actividades y se participó de forma activa para posicionar la visión del país en temas técnicos y políticos, relacionadas al tema de telecomunicaciones.

II. Organización de actividades internacionales en el país

En aras de posicionar al país como referente internacional en el tema de telecomunicaciones, se organizaron dos actividades con el apoyo de las entidades internacionales.

• Seminario Regional de Radiocomunicaciones 2018 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones

Fecha: 24 al 28 de setiembre.

Lugar: Auditorio Edificio Mira, MICITT

Este evento reunió expertos internacionales que discutieron temas relacionados con la gestión de espectro radioeléctrico e infraestructura de telecomunicaciones, así

como herramientas para lograr sociedades conectadas e inteligentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de todos los habitantes, indistintamente de sus condiciones y lugar de residencia.

Durante la semana se expusieron las prácticas óptimas relativas a la utilización del espectro para los servicios terrenales y espaciales, así como una formación básica en las herramientas TIC elaboradas por la UIT para la notificación de asignaciones de frecuencias a esos servicios y para los exámenes técnicos; además, de los retos que nos aguardan con respecto a la gestión del espectro, entre otros temas.

Fotografía 3.11
Seminario Regional de Radiocomunicaciones 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.

- **Organización de la Primera reunión presencial del Comité de Desarrollo COMTELCA.**

Fecha: 3 al 5 de setiembre.

Lugar: Auditorio MIDEPLAN

Por primera vez, con Costa Rica como coordinador, el Comité se reunió de forma presencial en San José, lo cual representa un logro para el país en su rol de promotor de las telecomunicaciones a nivel regional. Durante esta sesión, se contó con la participación, presencial o virtual, de representantes del MICITT de Costa Rica y otra serie de actores de alto nivel que conforman el sector telecomunicaciones a nivel nacional y regional tales como el Instituto Federal de Telecomunicaciones de México, Organización de los Estados Americanos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe, Internet Society, Centro de Estudios especializado en Banda Ancha y TIC, y la Secretaría Técnica de COMTELCA, entre otros. La sesión concluyó con la definición de su Plan de Trabajo.

Fotografía 3.12
Primera Reunión Presencial del Comité de Desarrollo de COMTELCA 2018



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, MICITT, 2018.



4



GOVERNANZA DIGITAL

4.1 Cumplimiento de la directriz N.º019

Esta directriz se oficializa en el año 2018, dentro de ella se tiene la creación del Grupo Interinstitucional de Gobierno Digital, el cual promueve la formulación de proyectos, la articulación de acciones, la colaboración interinstitucional y la generación transversal de capacidades en materia de gobierno digital.

Actualmente, está conformado por 58 instituciones del Sector Público; a los enlaces se les ha solicitado la Agenda Institucional de Gobierno Digital, de las cuales ya se tiene más de 22 Agendas

Fotografía 4.1
Convocatoria Grupo Interinstitucional de
Gobierno Digital, 2019



Fuente: Dirección Gobernanza, MICITT, 2019.

Institucionales recibidas, a este grupo se seguirán sumando más instituciones.

4.2 Plan piloto huella digital

Se realiza el plan piloto de huella digital, el cual tiene como objetivo realizar la autenticación de los ciudadanos por medio de la huella Digital en el Hospital San Vicente de Paúl, este plan brindó resultados positivos en un periodo muy corto, por ello se comenzó esta implementación también en la Clínica Clorito Picado ubicada en Tibás y se espera se extienda al hospital de Ciudad Cortez.

Fotografía 4.2
Plan Piloto Hospital San Vicente de Paúl en
Heredia, abril de 2019



Fuente: Semanario Universidad, Hospital San Vicente de Paúl en Heredia, 2019.

4.3 Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0

I. Código Nacional de Tecnologías Digitales

Con el fin de darle cumplimiento a la creación de un Código Nacional de Tecnologías Digitales (CNTD), acción que está plasmada dentro del marco del Eje Cr Inteligente, línea de acción 1 de la Estrategia de Transformación Digital, se conformó un grupo de expertos del sector público, privado y academia en los siguientes 6 temas: Interfaces, Accesibilidad

y UX (User Experience), Identificación y Autenticación Ciudadana, Ciberseguridad, Interoperabilidad, Neutralidad Tecnológica. Se llevó a cabo el primer taller de coordinación y planificación del CNTD, el 22 de febrero, donde se logró definir que es el Código Nacional de Tecnologías Digitales, su finalidad y la conformación de los diferentes grupos de trabajo y modalidad de trabajo.

Ilustración 4.1
Eje Cr Inteligente, línea de acción 1



Fuente: Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, 2018.

II. Comisión de Interoperabilidad

Esta comisión se crea en el marco de la Estrategia de Transformación Digital, dentro del eje de Buena Gobernanza, línea de acción 1.

La metodología propuesta fue escuchar la exposición de los principales modelos de interoperabilidad con que cuenta el país

(SINIRUBE, SINPE, KOLBI MEDICA, RACSA y TSE), una vez concluido esto, se pasó a completar una encuesta para valorar cada uno de estos modelos, con el fin de determinar cuál se adecuaba más a la realidad nacional. A partir de estos criterios se realizarán las recomendaciones a nivel país.

Ilustración 4.2
Eje Buena Gobernanza, línea de acción 1



Fuente: Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, 2018.

4.4 Certificadores de Firma Digital

En general, esfuerzos como lo son la participación en congresos, comisiones y foros, el éxito en la construcción de nuevos servicios al ciudadano con mecanismos de firma digital, la Campaña Publicitaria, la cobertura de los medios, el impulso a la Directriz y el trabajo de otros importantes actores del Sistema Nacional de Certificación Digital, hicieron posible que durante el periodo al que refiere el presente informe se hayan emitido 313 890 certificados digitales para personas físicas en las 48 Oficinas de Registro existentes alrededor del país para solicitar esta herramienta.

Con respecto a los certificados de persona jurídica la CA SINPE del Banco Central de Costa Rica ha emitido 74 certificados de sello electrónico y 19 certificados de agente electrónico.

Además, en el siguiente gráfico, se puede observar como con el paso de los años se han venido incrementando los Certificados digitales emitidos por entidad para el periodo 2009-2019.

Cuadro 4.1
Cantidad de Certificados de Firma Digital de Persona Física del 2009 – 2019

Entidad	Oficina Registro	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Banco Nacional de Costa Rica	14	10 3 228	6 466	9 838	11 692	18 492		142 363
Banco de Costa Rica	5	3 50	594	2 163	2 318	4 064		33 272
Banco Popular y de Desarrollo Comunal	7	85 1 122	1 591	2 867	5 109	5 116		32 256
Banco Bac San José	2	20 522	572	1 207	1 391	2 674		23 502
Banco Central de Costa Rica	2	496 825	315	1 006	572	2 971		19 225
Cooperativa Nacional de Educadores R.L.	2		42	572	1 047	2 196		13 329
CoopeAnde 1	3					68		10 914
Banco Promérica	2				299	539	1 348	9 192
Vida Plena-Operadora de Pensiones	1							6 349
Coopealianza	1						44	5 226
Grupo Mutual Alajuela-La Vivienda	1		27	51	321	243	812	4 771
Instituto Nacional de Seguros	3		11	423	305	732	517	3 992
Banco Lafise	1			24	163	253	671	2 822
Banco B.C.T. S.A.	1	6	324	349	311	267	287	2 645
Banco Scotiabank de Costa Rica S.A.	1							2 274
Banco Crédito Agrícola de Cartago	1		4	89	75	202	207	1 320
Banco Davivienda	2							438
Total	48	620	6 213	10 516	19 127	24 365	39 467	313 890

Fuente: BCCR, 2019.

Dentro de los logros realizados durante el periodo se encuentran:

- **Divulgar y masificar la adopción y el uso de la Firma Digital**

Charlas y capacitaciones: Continuando con la estrategia de masificar la adopción y el uso de la Firma Digital, se impartieron más de 60 capacitaciones, sobre aspectos generales de esta herramienta, para un público de más de 1 800 habitantes (funcionarios públicos, empresa privada, sector académico y sociedad civil) a lo largo y ancho de todo el territorio costarricense.

Fotografía 4.3

Capacitación funcionarios del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, 2018



Fuente: MIVAH, 2018.

Fotografía 4.4
Capacitación funcionarios ARESEP, 2018



Fuente: MIVAH, 2018.

- **Evento anual “Firma Digital: Casos de éxito y otros avances”**

Este evento se lleva a cabo desde el año 2010, durante el mes de agosto, con el fin de que Entidades Públicas den a conocer sus logros en la implementación de la Firma Digital ya sea en sus servicios para los usuarios o a nivel interno.

En el 2018, se contó con la participación de Alexander Rojas representando a la Municipalidad de Santa Ana, Msc. Luis Andrés Palma Vindas por parte de la Municipalidad de Heredia, María Gabriela Castillo Solano y José Pablo Carvajal Chaves de la Universidad Nacional de Costa Rica y el señor Mauricio Arroyo de la Tesorería

Nacional, Ministerio de Hacienda, quienes hablaron sobre los avances y beneficios en el uso de la firma digital a un público que excedió las 200 personas in situ y más de 300 visualizaciones por el canal de YouTube.

- **Dar seguimiento y acompañamiento en el tema Firma Digital**

Se trabajó y se efectuaron reuniones con juntas directivas, gerencias, direcciones, jefaturas y equipos de proyecto, en más de 60 entidades y organizaciones de diferente tipo, enfocadas en la conceptualización estratégica de sus servicios y productos tanto internos como dirigidos a sus clientes o a los ciudadanos para que se ofrezcan por medios electrónicos utilizando mecanismos de Firma Digital.

Este esfuerzo que viene desarrollando desde el año 2012, ha permitido que diferentes instituciones identifiquen oportunidades para sacar provecho a los beneficios que ofrece la infraestructura de Firma Digital nacional, logrando que se implementaran nuevos servicios de comercio, gobierno y banca electrónica.

Algunas de las entidades del Sector Público Costarricense y del Sector Privado con las que se estuvo trabajando y que pusieron en marcha diferentes soluciones tecnológicas que implementan mecanismos de Firma Digital en alguno de sus procesos, tanto a nivel interno como a nivel externo, son: Municipalidad de Heredia, Correos de Costa Rica, BCCR, RECOPE, ICE, Universidad Nacional, Amazon, CEWTEC, Empresa BIS, Orb-e, Nestor Mourelo Consultor de Sistemas y Arkkosoft.

- **Emisión de criterios técnicos**

El DCFD emite criterios técnicos y legales con el fin de coadyuvar a funcionarios públicos, empresas privadas, sector académico y sociedad civil en los temas técnicos y estratégicos sobre el uso, la implementación y la validez legal de la Firma Digital.

Estas consultas son en su mayoría recibidas por correo electrónico y una minoría por correspondencia física y teléfono. Con estas respuestas tanto los funcionarios o usuarios, logran implementar la herramienta de Firma Digital de una manera adecuada.

4.5 Respuesta a Incidentes de Seguridad Informática

• Taller “Creando una Trayectoria Profesional en Ciberseguridad”

Durante la primera semana del mes de mayo y primera semana del mes de abril, se realizó el taller “Creando una Trayectoria Profesional en Ciberseguridad”, en alianza con el Programa de Ciberseguridad de la Organización de Estados Americanos (OEA), a 40 estudiantes de universidades de Costa Rica, entre los 17-25 años.

Posteriormente, los mejores cinco estudiantes costarricenses del taller fueron a un programa de emprendimiento en ciberseguridad en León, España, como preámbulo del Summer Bootcamp, iniciativa de la OEA en conjunto con el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) de España.

Fotografía 4.5
Creando una Trayectoria Profesional en Ciberseguridad, 2018



Fuente: Dirección de Gobernanza, MICITT, 2018.

Fotografía 4.6
Summer Bootcamp, 2018



Fuente: Dirección Gobernanza, MICITT, 2018.

• Creación del Grupo de Trabajo en Ciberseguridad (MICITT, ICE, DIS, OIJ, MSP y NIC)

Durante este periodo, se da la creación

y coordinación del grupo de trabajo de ciberseguridad para la ejecución de iniciativas que permitan fortalecer la gestión de los incidentes y proponer soluciones correctivas, además de planes remediales a instituciones afectadas por algún incidente en ciberseguridad.

Además, se crea un grupo de correos y un grupo de difusión en herramientas de mensajería instantánea, para la formalización de canales y protocolos de comunicación de las entidades que conforman el grupo de trabajo de ciberseguridad en función de lograr la coordinación inmediata ante cualquier incidente.

Fotografía 4.7
Reunión Grupo de Trabajo en Ciberseguridad,
2018



Fuente: Dirección Gobernanza, MICITT, 2018.

- **Creación de la red de contactos de ciberseguridad de Costa Rica**

Se da la creación de una red de contactos de ciberseguridad de las instituciones públicas costarricenses para mantener una comunicación ágil y oficial desde el MICITT como rector en la materia y Coordinador Nacional de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad.

Actualmente, se cuenta con 273 contactos de enlaces de ciberseguridad de las diferentes instituciones.

- **Instalación de herramientas para CSIRT-CR**

Se realizó una identificación, selección, implementación y configuración de herramientas tecnológicas en el CSIRT-CR. Las herramientas tecnológicas con las que ahora se cuenta para la operación del CSIRT-CR son las siguientes:

- Herramienta de Monitoreo de sitios web:** Se instaló una solución de monitoreo web, que permite identificar de manera temprana posibles incidentes de ciberseguridad sobre los sitios web de las diferentes instituciones.

Esto permite alertar de manera pronta a los enlaces de seguridad de las instituciones cuando hay algún potencial problema o una caída de sus servicios en línea.

-Herramienta de Monitoreo de Reportes de Incidentes: Se instaló una solución de monitoreo automático de reporte de incidentes, que analiza y despliega la información de primera mano que se intercambia entre los puntos de contacto oficiales en materia de ciberseguridad de los diferentes países miembros de la OEA.

-Herramientas de Gestión de Tiquetes: Se instaló una solución que permite registrar y dar seguimiento a la gestión de los incidentes que son identificados por CSIRT-CR como parte de sus labores. La misma solución brinda, además, mecanismos para almacenar la información de los incidentes gestionados, que sirva como base de datos de conocimiento para futuras eventualidades; así como información estadística para determinar oportunidades de mejora en las labores del Centro de Respuesta.

-Protocolo de Gestión de Incidentes de Ciberseguridad: Se crearon dos instrumentos para definir procedimientos claros en el funcionamiento del CSIRT-CR y la relación con su comunidad de usuarios, los cuales son:

Protocolo de Gestión de Incidentes de Ciberseguridad: es un instrumento que permite ejercer una articulación ordenada de una entidad afectada y el CSIRT-CR en la gestión de los presuntos incidentes de seguridad informática. Esto permite atender en un menor plazo cualquier riesgo materializado en la prestación de los servicios de gobierno digital o de las plataformas que soportan la operación de la institución.

Manual del Protocolo de Gestión de Incidentes de Ciberseguridad: con el propósito de ir desarrollando las capacidades y el conocimiento en la materia de los diferentes enlaces de ciberseguridad de las instituciones públicas, paralelo al Protocolo de Gestión de Incidentes de Ciberseguridad, se desarrolla un manual que funciona como un instrumento para

facilitar la interpretación del Protocolo y las labores del Enlace Institucional de Ciberseguridad en la gestión del presunto incidente. En sus páginas, se introducen diferentes conceptos e información valiosa para una mejor comunicación entre la institución afectada y el CSIRT-CR.

- **I Encuentro de la Red de Enlaces de Ciberseguridad**

Se desarrolló el foro titulado: “1er Encuentro de la Red de Enlaces en Ciberseguridad”, el cual se realizó el 22 de agosto de 2018 en el Auditorio del TSE.

Es el primer año que se realiza el evento de Ciberseguridad en el marco de las

actividades del mes de la Ciencia y la Tecnología, con el propósito de reunir a todos los enlaces de ciberseguridad de las diferentes entidades en el país, tanto ministerios, municipalidades, autónomas, entre otras.

El evento contó con charlas de alto nivel sobre cómo hacer una mejor gestión de la Ciberseguridad en las Instituciones, las presentaciones estuvieron a cargo de empresas nacionales como el ICE, NIC.CR, OIJ e IFAM, además se finalizó con un panel con varios expertos en la materia, sobre el tema “Retos mundiales de la ciberseguridad ante la 4ta Revolución Industrial”.

Fotografía 4.8
I Encuentro de la Red de Enlaces en Ciberseguridad, 2018



Fuente: Dirección Gobernanza, MICITT, 2018.



5



TEMAS TRANSVERSALES

El trabajo desarrollado por las áreas estratégicas del MICITT, que desempeñan un rol transversal debe también rescatarse mediante la presentación de sus logros y cumplimientos durante el periodo mayo 2018-abril 2019. Entre estas áreas estratégicas se encuentran: Financiamiento, Cooperación Internacional, Planificación Sectorial, entre otros.

5.1 Financiamiento

5.1.1. Fondo de Incentivos y Propyme

I. Fondo de Incentivos

Es un apoyo económico no reembolsable cuyo objetivo es otorgar contenido financiero a los planes, programas y proyectos que se desarrollan en virtud del cumplimiento de los objetivos y políticas científicas, tecnológicas y de innovación planteadas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

a. Convocatorias realizadas

- Asistencia a eventos científicos en el exterior. Beneficiados: 6 mujeres y 14 hombres.

- Pasantías para posgrados nacionales que incluyan dentro de su plan de estudios una pasantía en el extranjero. Beneficiados: 1 mujer y 1 hombre.

- Control de Tabaco y problemas de salud relacionados.

Esta convocatoria fue dirigida a instituciones públicas y consorcios conformados por instituciones públicas e instituciones privadas sin fines de lucro y empresas PYME, debidamente certificadas por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). Las solicitudes están siendo evaluadas.

- Pasantías en la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN) para investigadores costarricenses. Beneficiados: 3 hombres.

- Representaciones en competencias internacionales. Total de eventos: 14.

- Ferias Regionales de Ciencia y Tecnología. Total 24 ferias.

- ERANET LAC. En el caso de Costa Rica, se participará en dos proyectos: uno que promueva redes de observatorios en biodiversidad y cambio climático a través de la coordinación de datos, adquisición y fomento al acceso y transferencia de datos y otro que se oriente a investigaciones en energía oceánica: desarrollo de tecnologías para la valorización energética ecológica de los recursos marinos dentro de las grandes infraestructuras de investigación existentes. Aprobados 2 proyectos.
 - Premio Editorial. Beneficiado: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
 - Maestrías nacionales y en el exterior. 6 mujeres y 6 hombres.
 - Premio de ciencia Clodomiro Picado Twight. Beneficiado Dr. Hugo Hidalgo León.
- Se puede observar la información anterior, resumida en los siguientes cuadros:

Cuadro 5.1
Fondo de incentivos: Programas financiados 2018

Programa	Cantidad	Monto (en colones)
Promoción de Vocaciones Científicas	31	127 053 953,00
Asistencia a Eventos Científicos	20	21 829 802,00
Estudios de Posgrado	12	257 688 842,00
Organización de Eventos Científicos Nacionales	7	17 693 304,00
Pasantías	5	12 960 430,00
Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica	2	8 850 000,00

Fuente: Secretaría Técnica de Incentivos, 2019

Cuadro 5.2
Fondo de incentivos: Beneficiarios, 2018

Tipo de beneficiario	Cantidad	Monto aprobado en colones
Total	77	446 076 331,00
Jurídica	40	153 597 257,00
Femenino	23	106 040 131,00
Masculino	14	186 438 943,00

Fuente: Secretaría Técnica de Incentivos, 2019

II. Fondo PROPYME

El fondo PROPYME es una transferencia presupuestaria que realiza el Gobierno al presupuesto del MICITT, sustentado en la Ley 8262 “Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas”, para ser aplicada en el otorgamiento de ayudas económicas complementarias, no reembolsables destinadas a mejorar la competitividad de las pymes. Se concreta mediante una asignación de fondos a la pyme beneficiaria por parte de la Comisión de Incentivos, órgano adscrito al MICITT y presidido por alguno de sus jefes.

a. Convocatorias Fondo Propyme

Se presentó al sector productivo de pymes, la convocatoria: “Proyectos de Innovación,

Proyectos de Desarrollo Tecnológico o combinación de ambos”. Para concursar dichos proyectos debían estar bajo el marco del PNCTI 2015-2021 y la Ley de fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas, Ley N.º 8262 y sus Reglamentos N.º 39295 y N.º 37168 del Fondo Propyme. En esta convocatoria participaron: 10 PYMES

También se abrió una convocatoria especial del fondo PROPYME dirigida a pymes del sector TIC que permitirá que las empresas participantes promuevan y mejoren su capacidad de gestión y competitividad, mediante la participación en un programa de formación y acompañamiento que lleva a las empresas a mejorar su desarrollo tecnológico y gestión de la innovación, permitiéndoles especializar sus productos,

servicios tecnológicos y mercados meta, generando así un instrumento para contribuir al desarrollo económico y social de las diversas regiones del país.

En esta convocatoria participaron: 12 PYMES y una unidad de implementación que transfiere los conocimientos y da el acompañamiento necesario para todas las pymes que participan en la convocatoria, y que garantice que el proceso de formación cumpla con los requisitos que estandarizan la calidad del servicio y que lo adecue a las necesidades individuales de cada pyme.

La meta programada eran 6 proyectos, pero se alcanzó un cumplimiento alto de 20 proyectos financiados. Se puede observar la información anterior, resumida en los siguientes cuadros:

Cuadro 5.3
Fondo de incentivos: Solicitudes tramitadas, 2018

Tipo de resolución de la solicitud	Cantidad	Monto aprobado en colones
Total	22	194 147 929,45
Aprobada	20	194 147 929,45
Denegada	2	0,00

Fuente: Secretaría Técnica de Incentivos, 2019.

Cuadro 5.4
Fondo de incentivos: Solicitudes aprobadas según área UNESCO, 2018

Área UNESCO	Cantidad
Ingeniería y Tecnología	20

Fuente: Secretaría Técnica de Incentivos, 2019.

Cuadro 5.5
Fondo de incentivos: Empresas beneficiarias,
2018

Nombre de la empresa beneficiada
Cosechas de Latinoamérica S.A.
Hulihealth Costa Rica S.R.L.
Planes de Lealtad S.A.
NW Ideas LTDA.
Neotecnologías
Análisis MBC S.A.
Train In Formación Virtual S.A.
Tecnova soluciones S.A.
Akurey S.A. (antes Intelligent Sense S.A.)
Quality XP Development Software Engineering Services S.A.
ROSSMON RM S.A.
Quality Development Consulting S.A.
Caramba Films S.A.
Soluciones en Tecnologías de Información Gráfica S.A.
TI ALKA SMART S.A.
NW Consulting services S.A.
Grupo Corporativo del Sol S.A.
Central Tracking for Container S.A.
Centro Clínico Orozco S.A.
Vital Artesanal LTDA.

Fuente: Secretaría Técnica de Incentivos, 2019.

Algunos proyectos financiados son:

- NW Ideas. Caso de éxito.

Proyecto: “Diseño y desarrollo de la nueva etapa de mercadeo digital Bee Online”.

- Cosechas de Latinoamérica

Proyecto: “Innovación de proceso agroindustrial y optimización de tecnología de empaque portable biodegradable hacia el desarrollo de una estrategia comercial de micro franquicias de bebidas naturales para la promoción de pymes dedicadas al servicio de alimentos y carbono neutralidad”

- HULIHEALTH

Nombre del proyecto: Engaged: el próximo paso en la transformación de la salud.

- Planes de Lealtad

Nombre del proyecto: Segunda etapa de la plataforma, Regalese.com

- Vital Artesanal

Nombre del proyecto: Automatización del proceso de producción del ajo negro.

i. Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad

Mediante el contrato de préstamo 2852/OC-CR suscrito entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el 2014, da inicio el Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN). El Gobierno de la República nombró Organismo Ejecutor al MICITT, que por medio de su Unidad Ejecutora (UE) realiza las gestiones para que mediante convocatorias abiertas se adjudiquen los beneficios del programa.

El objetivo general del PINN es contribuir al crecimiento de la productividad mediante el apoyo a las actividades de innovación del sector productivo y la formación de capital humano avanzado, en áreas estratégicas que se encuentran definidas en el PNCTI vigente.

Si bien, la fecha original del último desembolso estaba estipulada para el 1º de abril del 2019; desde el inicio de la Administración Alvarado Quesada, se

realizaron reuniones para informar a los nuevos jefes el estatus del Programa y los principales retos por enfrentar, con el fin de implementar un plan estratégico con las principales acciones a seguir para tramitar una prórroga al plazo de ejecución del Programa y así poder alcanzar las metas físicas y financieras establecidas.

Es de esta manera que el ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, el Sr. Luis Adrián Salazar Solís, giró la instrucción de conformar un equipo de trabajo que lidera la viceministra de Ciencia y Tecnología, Sra. Paola Vega Castillo, e incluye a la Unidad Ejecutora del PINN y a las 3 Direcciones del MICITT que están relacionadas con los objetivos del Programa, a saber, las Direcciones de Innovación, Apropiación Social del Conocimiento y, la de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Como parte del proceso de replanteamiento del Programa, se concretaron los siguientes logros a nivel macro:

- Nuevo Manual operativo para el Programa:

Se obtuvo la no objeción del BID a la nueva versión del Manual de Operaciones del Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad. El nuevo Manual Operativo incorpora mejoras tales como simplificación de procesos, apego a los aspectos básicos indicados en la Ley No.9218 para que los detalles sean definidos en la convocatoria y se logre mayor eficiencia y flexibilidad para realizar ajustes de acuerdo con lo que arroje la experiencia de las convocatorias. Las modificaciones solventan las necesidades de las convocatorias inmediatas, así como las futuras, incluso en un escenario de prórroga del préstamo.

- Articulación de la Unidad Ejecutora con las Direcciones correspondientes del Viceministerio de Ciencia y Tecnología: El replanteamiento del MOP, los términos de referencia de las convocatorias y la revisión de los formularios se realizó conjuntamente entre la Unidad Ejecutora, las 3 direcciones relacionadas con los objetivos del Programa referidas y la viceministra de Ciencia y Tecnología. De esta manera, se logró el apoyo

de todo el personal del MICITT involucrado para acelerar el proceso de generación de bases de convocatorias y formularios. A su vez, se dilucidaron aspectos estratégicos para mejorar el direccionamiento y la participación por los fondos concursables. También se simplificaron procesos para reducir el número de pasos en el análisis y adjudicación de beneficios.

- Solicitud de desembolso: Se solicitó un nuevo desembolso por \$1.9 millones con el fin de cubrir las convocatorias y operación del resto del año. El desembolso fue otorgado por parte del BID.

- Lanzamiento de convocatorias desde setiembre del 2018: En las instalaciones del MICITT, se realizó una sesión informativa referente a las nuevas convocatorias del Programa PINN. Se invitó a 350 representantes de incubadoras, pymes, cámaras empresariales, academia e instituciones públicas y se logró una asistencia registrada de 115 personas. Las convocatorias se lanzaron en setiembre de 2018, con un financiamiento total de

USD\$1,9 millones, con el fin de promover las sinergias entre el sector productivo y la academia, en la generación de productos y procesos innovadores, además de apoyar la calificación de profesionales en las áreas claves para el país.

Estas convocatorias se unieron al concurso 1-2-1-18-1 que se había lanzado en abril de 2018, y el año se cerró con la publicación de dos concursos más relacionados con doctorados nacionales y en el extranjero con el fin de alcanzar las metas físicas fijadas a estos dos productos.

Cabe anotar que, como parte de la reactivación del Programa, lo cual incluyó el replanteamiento del proyecto, la solicitud de un nuevo desembolso, el lanzamiento de seis convocatorias desde setiembre de 2018, y los avances sustanciales alcanzados en la contratación de la Unidad de Mentoría Internacional en el subcomponente 1.3, se amplió el panorama a la posibilidad de presentar una solicitud de prórroga del plazo de desembolsos del préstamo.

Para dar viabilidad a esta solicitud de prórroga, era necesario completar el análisis del Programa, así como definir las medidas con las cuales se mejorará la ejecución de préstamo. Al 31 de diciembre de 2018, el MICITT estaba trabajando en la fundamentación de esta prórroga y coordinando con el BID para hacer plausible este trámite, así como para replantear el Plan de Ejecución y los respectivos cambios en el Plan Operativo Anual.

Esta ardua labor culminó con la presentación por parte del Despacho Ministerial del MICITT, de una solicitud formal de prórroga del plazo de desembolsos ante el Ministerio de Hacienda el pasado 25 de enero y 15 de febrero, con el fin de atender algunas observaciones planteadas por la Dirección de Crédito Público.

Una vez analizados los argumentos expuestos por el MICITT, el pasado 13 de marzo, el Ministerio de Hacienda, en su condición de Prestatario y conforme a lo señalado en la cláusula 1.04 contenida en las Estipulaciones Especiales del Contrato

de Préstamo No.2852/OC-CR, solicitó al BID prorrogar el plazo de último desembolso, gestión que fue atendida positivamente por el Banco el día 14 de marzo, en el cual manifiesta que ha otorgado una extensión general del plazo original para el último desembolso hasta el 31 de marzo de 2021, con la finalidad de contar con este plazo adicional de 24 meses para tener la posibilidad de alcanzar el 100% de las metas físicas y financieras establecidas en el Programa.

I. Avance de las convocatorias

Seguidamente, se detalla el avance alcanzado en las convocatorias habilitadas en el mes de setiembre pasado:

a) **Subcomponente 1.1. Desarrollo de capacidades empresariales para el financiamiento de certificaciones de PYMES:** se recibieron un total de 31 solicitudes, de las cuales se rechazaron 16 por incumplimiento de requisitos de admisibilidad, una desistió, 3 están en fase de admisibilidad y 11 están siendo evaluadas por PROCOMER.

b) **Subcomponente 1.2. Proyectos de innovación y transferencia tecnológica, producto 1.2.1 Proyectos de innovación y transferencia tecnológica:** si bien esta convocatoria se habilitó el 6 de abril del 2018, fue dentro del periodo que abarca el presente informe que se lograron cuatro adjudicaciones.

c) **Subcomponente 1.2. Proyectos de innovación y transferencia tecnológica, producto 1.2.2 Proyectos de transferencia de conocimiento:** De este subcomponente se tramitaron dos convocatorias, siendo que, al cierre de la primera, se recibieron siete solicitudes de financiamiento de las cuales se adjudicó una y al cierre de la segunda convocatoria, solamente se recibió una postulación que luego fue desistida.

d) **Subcomponente 1.2.3 Proyectos de innovación en asociatividad entre pymes con centros de investigación y desarrollo tecnológico:** en este producto, la participación se resume como sigue:
-Se recibieron un total de 111 empresas que participaron en una entrevista para exponer su proyecto y valorar su viabilidad dentro de

los parámetros establecidos en las bases de la convocatoria.

-Luego de este primer filtro, 44 pymes han presentado el formulario requerido para recopilar información con el fin de determinar si el proyecto es innovador, de las cuales 18 han superado exitosamente esta etapa y han presentado la solicitud de financiamiento junto con la documentación complementaria.

-Actualmente, 8 solicitudes de financiamiento están en análisis de admisibilidad, 3 han sido denegadas o desistidas, 7 fueron prevenidas para que aclaren información o aporten documentación adicional y 2 están próximas a ser enviadas a CONICIT para evaluación.

Es importante indicar que las empresas que no superaron satisfactoriamente el primer filtro recibieron una orientación sobre otros fondos en los que podían aplicar para financiar su proyecto, o bien, sobre cómo mejorar su idea para que eventualmente en el futuro, puedan postularse por un financiamiento.

e) Subcomponente 2.3 Programa de Calificación Profesional: en este subcomponente se postularon un total de seis proveedores de servicios de capacitación y/o certificación, de los cuales se inscribieron cuatro, a saber, Cenfotec S.A; Fundatec, Cenfotec IT Learning Center S.A. y Texas University. Estos proveedores han abierto la postulación para personas interesadas en participar del Programa de calificación profesional del PINN.

A la fecha, producto de las postulaciones recibidas por los proveedores inscritos, se ha recibido una cantidad de 258 solicitudes de financiamiento que han sido recomendadas favorablemente por la Comisión de Incentivos en la sesión No.001-2019 realizada el pasado 21 de febrero de 2019, distribuidos de la siguiente forma:

Cuadro 5.6
Comisión de incentivos: Solicitudes de financiamiento, 2019

Nombre del curso	Proveedor	Recomendados
Total de solicitudes		258
Capacitación en Transformación Digital	CENFOTEC S. A	21
Certificación en Data Analytics XTOL	CENFOTEC S. A	88
Certificación Internacional ITIL Foundation	CENFOTEC S. A	15
Preparación para la certificación Information System Security Professional CISSP	CENFOTEC IT Learning Center S. A	39
Capacitación en Ciencias de los Datos	FUNDATEC	95

Fuente: PINN, 2019.

Cabe mencionar que es la primera vez, desde el inicio de la ejecución del PINN, que se lanzan cuatro (4) convocatorias simultáneas, lo que representa una reactivación sustancial del Programa, a fin de ejecutar los recursos de forma más eficiente, luego de superados los inconvenientes y de seguir una mejor planificación del Programa.

f) Subcomponente 1.3 Nuevas empresas de base tecnológica: en este caso se completó el proceso de selección de la “Unidad de

Mentoría Internacional”, por lo que se está tramitando la firma del contrato de servicios respectivo entre el MICITT y el Consorcio Innovos-EBN-INBIA para, posteriormente, lanzar la convocatoria respectiva durante el primer semestre del 2019.

Por otro lado, el MICITT ha logrado financiar la formación de capital humano avanzado (subcomponente 2.1, productos 2.1.3 Doctorados nacionales y 2-1-4 Doctorados en el extranjero) que busca fortalecer y apoyar el crecimiento de la productividad

del país mediante una reducción en el porcentaje de empresas con obstáculos de capital humano para la innovación.

Finalmente, dos convocatorias del subcomponente 2.1 “Capital Humano avanzado para la competitividad”, se publicaron el 05 de diciembre de 2018:

- **Concurso 2-1-3-18-1 “Doctorados Nacionales”**

- **Concurso 2-1-4-18-1 “Doctorados en el exterior”**

II. Ejecución financiera del programa

En relación con el estado de la ejecución financiera del Programa, se informa que, en el mes de junio de 2018, la Unidad Ejecutora del PINN realizó una segunda justificación de gastos ante el BID la que sumó un total de **USD\$3 132 429,07**. Esta justificación de gastos representaba el **80,29%** del saldo acumulado a la fecha por **USD\$3 901 173,56**, que era el saldo resultante después de haber recibido un desembolso por **USD\$2 333 026,66**, en

junio de 2017 por parte del BID.

Luego, el 23 de agosto de 2018 se realizó una nueva solicitud de desembolso al BID por un monto total de **USD\$1 880 170,99** que la entidad financiera depositó en nuestra cuenta control en la Caja Única de Tesorería Nacional, el pasado 28 de agosto de 2018, acumulándose el nuevo saldo por justificar al BID, por un monto total de **USD\$2 648 915,48**.

Finalmente, el 14 de diciembre de 2018 se justificó al BID un total de **USD \$928 365,60** que habían sido liquidados ante Tesorería Nacional y al cierre del año 2018, se tienen pendientes de justificar los gastos finales del proyecto que fueron ejecutados en el 2018 pero que quedan en tránsito por el cierre de las instituciones, producto de las fiestas de fin y principio de año, los gastos que están pendientes de liquidar a Tesorería Nacional para justificarlos al BID posteriormente, suman un monto total de **USD \$258 021,59**, con lo cual faltaría justificar un total de **USD\$932 676,39** adicionales para alcanzar de nuevo el 80% del saldo acumulado del último desembolso recibido por parte del

BID.

En cuanto a la ejecución por componente, tenemos que el total ejecutado del componente I. “**Inversión para la Innovación Empresarial**” al 31 de diciembre de 2018, es de **\$966 145,47** (novecientos sesenta y seis mil ciento cuarenta y cinco mil dólares con cuarenta y siete centavos) correspondiente a **44** contratos firmados.

En el componente II. “**Capital Humano Avanzado para la Competitividad**”, se firmaron **265** contratos, por lo que el monto ejecutado acumulado asciende a la suma de **\$9 994 640,35** (nueve millones novecientos noventa y cuatro mil seiscientos cuarenta dólares con treinta y cinco centavos).

En relación con el componente III. “**Administración**”, se han ejecutado **\$804 405,83** (ochocientos cuatro mil cuatrocientos cinco dólares con ochenta y tres centavos) desde el inicio del proyecto.

En total, a febrero de 2019 contamos con **314** beneficios otorgados en conjunto entre todos los subcomponentes, de los cuales **5**

están en proceso de firma de contrato por lo que aún no se han generado pagos, con lo cual los **309** que sí han conllevado pagos representan **\$10 960 785,82** (diez millones novecientos sesenta mil setecientos noventa y cinco dólares con ochenta centavos), que adicionado a lo ejecutado en el componente III genera un total ejecutado en el orden de los **\$11 765 191,65** (once millones setecientos sesenta y cinco mil ciento noventa y un dólar con sesenta y cinco centavos).

El Programa Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN), es el instrumento más importante con el cual el MICITT apoyará la reactivación económica planteada por la Administración Alvarado Quesada, otorgando un financiamiento no reembolsable para impulsar la innovación y la competitividad en las empresas nacionales, así como la preparación del talento humano costarricense necesario para la economía basada en el conocimiento.

Este Programa permitirá potenciar empresas y recurso humano no solamente en la Gran Área Metropolitana, sino

también en las regiones fuera de la GAM. Adicionalmente, permitirá implementar dos de los seis ejes de la “Estrategia de Transformación Digital”: Hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, lanzada por el MICITT, en octubre de 2018.

5.2 Cooperación Internacional

5.2.1. Generación de capacidades en Ciencia, Tecnología en cooperación con el Gobierno Coreano

Durante el 2018, en seguimiento a la cooperación con el Gobierno de Corea y gracias a la visita del señor ministro a la República de Corea en el mes de agosto, se reactiva el acercamiento y con ello la capacitación en el área de Ciberseguridad.

Se logró que 3 funcionarios del MICITT se capacitaran en los temas de Alianza de Ciberseguridad para el progreso mutuo, curso técnico para expertos en ciberseguridad y generación de capacidades para el gobierno digital, auspiciados por Korea Internet & Security Agency (KISA), así como por el Ministerio del Interior de Corea.

En diciembre, se recibió la visita de una delegación del Korea Information Society Development Institute (KISDI), luego de varias sesiones se logró determinar el interés en generar un proyecto conjunto de asesoramiento de infraestructuras críticas de tecnología, dicha delegación trabaja en el perfil del proyecto para revisión de MICITT, para que las autoridades nacionales le den su respectiva apropiación con posibilidades de obtener recursos para poder realizarlo en el 2020 o 2021.

Además, se revisaron todos los instrumentos de cooperación entre el MICITT y las diferentes entidades de Corea, con el fin de reactivarlos y poder generar mayores oportunidades y posibilidades de proyectos conjuntos en el 2019.

Se prorrogó el plazo de la carta de compromiso entre el MICITT y el Instituto Coreano de Información Científica y Tecnológica (KISTI por sus siglas en inglés) con quién se desarrolla el Sistema de información en ciencia y tecnología del país (SINCYT).

5.2.2. Fortalecimiento de Relaciones entre el MICITT y el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST por sus siglas en inglés) de la República Popular China

El 12 de noviembre, se llevó a cabo la III Comisión Interinstitucional en Ciencia y Tecnología entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST por sus siglas en inglés) de la República Popular China y el MICITT de la República de Costa Rica, la cual tuvo como principal objetivo fortalecer los vínculos interministeriales, de acuerdo con las prioridades y acciones que se realizan en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación en ambos países.

Fotografía 5.1
Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2018.

La viceministra de Ciencia y Tecnología Paola Vega Castillo, mostró el compromiso del MICITT y del Gobierno de Costa Rica

por dar seguimiento a la Estrategia de Transformación Digital (2018-2022), resaltando el fortalecimiento y la priorización de cuatro pilares esenciales para Costa Rica: Bioeconomía, Industria 4.0, Tecnologías convergentes y Tecnología 5G.

Esta comisión contó con la participación de una Delegación de China, encabezada por el Director General de cooperación del MOST, Ye Dongbai; el Consejero Político de la Embajada de la República Popular de China en Costa Rica, Yi Sun y otros funcionarios de ese Ministerio, así como la representante de la Empresa China de Horticultura.

También se contó con la presencia de representantes de instituciones nacionales tales como el Director General del CENAT, Eduardo Sibaja Arias; otros funcionarios del CENAT del Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC-CENAT); la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), el Ministerio de Relaciones Exteriores y el INTA.

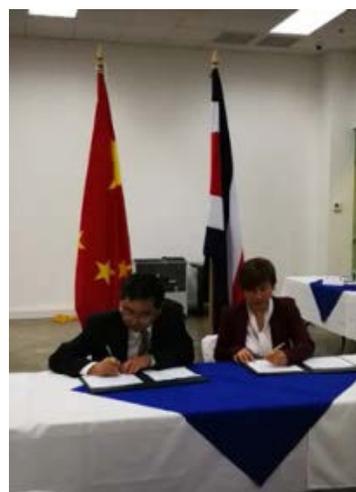
Fotografía 5.2
Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2018.

La III Comisión Interministerial entre el MICITT y el MOST dejó como resultados principales, la firma de las actas entre ambos ministerios para continuar con la cooperación entre ambos países a través del “Plan de Cooperación Bilateral MOST-MICITT para los años 2019-2021” en áreas como Ciencias y Tecnologías Agrícolas, Biodiversidad y Ciudades inteligentes, a través de formación e intercambio de capital humano, estudios conjuntos y el intercambio de las políticas de parques científicos y tecnológicos.

Fotografía 5.3
Reunión interministerial MOST – MICITT, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2018.

5.2.3. Fortalecimiento de alianzas estratégicas en temas prioritarios

Durante el 2018, se fortaleció la alianza con el Organismo de Estados Americanos (OEA), con la Embajada de los Estados Unidos de América y con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para generar capacidades y proyectos en el tema de Ciberseguridad, con la cual se logró que funcionarios se capacitarán en distintos países como Israel, Reino Unido, España, Panamá, Brasil en temas tales como: ciberseguridad y fortalecimiento de procesos democráticos, operaciones de seguridad internacional y ciberespacio, seguridad en aplicaciones

web y búsqueda de evidencias para CSIRTs, entre otros.

Asimismo, por medio de la cooperación con la OEA, se logró que la señora viceministra participara en una visita de experiencias a Estonia y España en el tema de ciberseguridad y gobierno digital.

Adicionalmente, con la cooperación se logró desarrollar el primer Cyberwomen Challenge, en Costa Rica, en el mes de octubre, en donde participaron alrededor de 45 mujeres de distintos sectores (academia, empresa, sector público), con el fin de generar capacidad en respuesta a incidentes informáticos; durante todo un día estas mujeres realizaron retos en respuesta a incidentes de seguridad cibernética, al final del día se premió a los 3 grupos con mayor puntuación, en donde el grupo que obtuvo el primer lugar fue premiado con la posibilidad de asistir a un Cyberwomen Challenge Regional.

Fotografía 5.4
Cyberwomen Challenge, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2018.

5.2.4. Incrementando los lazos regionales

La participación en el Primer Taller de Cooperación Digital en Bruselas en el mes de julio, permitió a Costa Rica ofrecerse de anfitrión para el II Taller de Cooperación Digital entre Latinoamérica y la Unión Europea, el cual tuvo como objetivo conocer las buenas prácticas de distintos países y de la Unión Europea en los temas de: Network y Sistemas de Información, Cable Submarino llamado Bella de la Unión Europea, Regulación de telecomunicaciones, Perspectivas del rol de las plataformas eCommerce, Diálogo entre reguladores en el área audiovisual y Copyright, así como el seguimiento a la estrategia birregional digital.

El taller reunió a los responsables de las políticas en la materia, así como a las partes interesadas de la UE y la región de América Latina y el Caribe (ALC), del ámbito público y privado para definir pasos concretos que den forma de manera conjunta a las iniciativas de cooperación digital entre ambas regiones.

Este II encuentro se llevó a cabo los días 20 y 21 de marzo, en el Hotel Crown Plaza Corobicí, fue inaugurado por el señor ministro Luis Adrián Salazar Solís y por el embajador de la Unión Europea en Costa Rica Pelayo Castro, contó además con la participación del director de Cooperación Internacional del DG Connect de Unión Europea David Ringrose, así como de representantes de otras instancias tales como Comisión económica para América Latina (CEPAL), Organización de Estados Americanos (OEA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Comunidad del Caribe (CARICOM), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), entre otros.

Igualmente, con CEPAL se trabajan varios

temas como el caso de la estrategia de Bioeconomía que lo ejecuta la Dirección e Investigación y Desarrollo, además, se logró llevar a cabo el día 22 de marzo en el hotel Balmoral, el Taller denominado Educación Técnico – Profesional (ETP) y STEM en Costa Rica: desafíos para la igualdad de género y la autonomía económica de las mujeres, el cual fue una coordinación de MICITT a través de la Unidad de Cooperación Internacional y la Dirección de Apropiación Social del conocimiento y el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU).

Este taller tuvo como objetivo analizar los desafíos y las oportunidades existentes en el país desde una perspectiva de género tanto en la ETP como en estudios y carreras en Science. Technology Engineering and Math (STEM), articular los actores y lograr una mayor integración de las mujeres en estas áreas.

5.2.5. Incrementando los lazos regionales

En el mes de febrero, como parte de la Delegación presidencial, el señor ministro

participó en el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), logrando contactar con actores importantes del entorno internacional tanto del sector público como del sector privado, a lo que esta Unidad en conjunto con el Despacho ha dado seguimiento y se cuenta con iniciativas concretas de apoyo al cumplimiento de la Estrategia de Transformación Digital principalmente en concordancia con la transformación a la industria 4.0.

Se trabaja en un proyecto junto con Google para capacitar a las empresas en tecnologías de información y comunicación que les sirvan para incrementar su productividad y competitividad, además se han realizado acercamiento con ONG que promueven las tecnologías en la educación, principalmente, la incorporación de las ciencias de la computación, entre otros. Se continuará durante el año 2019 trabajando en todas estas iniciativas para obtener resultados concretos.

En el mes de febrero 2019, se logró la firma de una carta de intenciones con

el Ministerio de Inteligencia Artificial de los Emiratos Árabes Unidos con el fin de establecer las intenciones de cooperación para desarrollar un Plan de Acción conjunto que ayude al país a generar capacidades en el tema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y la revolución 4.0.

Fotografía 5.5
Firma carta de Intenciones en Biotecnología con la India, 2019



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2019.

Mientras que, en marzo 2019, se logró firmar una carta de intenciones con el Ministerio de ciencia y tecnología de la India, en el área de Biotecnología, la cual establece la organización de un comité de trabajo para establecer los temas concretos y proyectos a desarrollar.

5.2.6. Acciones nacionales para oportunidades internacionales

Se realizó la VII Edición de la Feria Internacional de Oportunidades de Posgrados el día 20 de abril 2018, en el auditorio del MICITT de 2:00 p.m. a 7:00 p.m. la cual contó con 23 stands de los cuales 15 fueron expositores internacionales y 8 nacionales, los expositores fueron: MICITT, Comisión Europea, Embajada de Suiza, Universidad Wageningen, Holanda, Pontifica Universidad de Chile, Instituto Francés para Centroamérica, DAAD Alemania, Latino Australia Education, Embajada de Japón, Embajada de Corea, Fundación Universitaria de Iberoamérica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ULACIT, Universidad de la Cooperación Internacional, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, CENFOTEC, Robo Tico, Sensum, Nomad, Litzen, ULatina, Huertas verticales. Participaron alrededor de 400 personas, de diversas carreras y grados académicos.

La feria que se viene realizando desde el 2013, tiene mucha afluencia e interés tanto de los oferentes como de los interesados en realizar estudios de posgrado o investigaciones con entes internacionales, y en particular para el 2018, la feria incorporó stand de proyectos de investigación con el fin de que los interesados en realizar posgrados internacionales conocieran de las áreas y temas en que se está investigando en Costa Rica esta parte se trabajó con la Dirección de Investigación y Desarrollo.

Fotografía 5.6
VII Edición Feria Internacional de Opciones de Posgrado, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2019.

Dentro de la Feria se aprovechó la oportunidad para dar charlas sobre programas específicos como los que presenta la Unión Europea.

En seguimiento al compromiso adquirido por MICITT al albergar el punto nacional de contacto coordinador con el programa de Unión Europea Horizonte 2020, y evidenciada la necesidad de adquirir conocimiento en la formulación de proyectos colaborativos, y con el interés de incrementar la participación por parte del país en la convocatorias del Programa Horizonte 2020, el MICITT a través de su punto nacional coordinador, ha implementado una serie de acciones con el fin de brindar la posibilidad a los investigadores e innovadores del país, de adquirir mayores destrezas de trabajo en proyectos colaborativos.

En este sentido, y con el apoyo del Programa Service Facility de la Comisión Europea y con la colaboración de la Red Latinoamericana

de Puntos Nacionales de Contacto (Red LAC), se logró organizar la capacitación en el programa Horizonte 2020.

Esta capacitación se llevó a cabo el día 19 de abril de 2018, la misma contó con la participación de la experta Florencia Acosta, contratada por medio del Service Facility de la Comisión Europea, quién es parte de la Red LAC, y trabaja para el Ministerio de Educación y Cultura del Uruguay. Además, por parte de Costa Rica Eliana Ulate Brenes funcionaria del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), y NCP coordinador por Costa Rica, compartió las acciones que viene realizando en el país, participaron alrededor de 100 personas de las universidades, empresas y sector público.

Fotografía 5.7
Capacitación en programa H2020 Unión Europea, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2019.

Fotografía 5.8
Capacitación en programa H2020 Unión Europea, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2019.

Por la tarde de este mismo día, se realizó una sección enfocada a la parte financiera y legal de las propuestas para Horizonte 2020 enfocadas, principalmente, a las Unidades de cooperación e investigación de las Universidades, se contó con la participación del señor Juan José Madrigal Hidalgo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas quién impartió una charla sobre los principales elementos financieros y legales en los proyectos recibidos por el CONICIT. Participaron alrededor de 15 personas.

Fotografía 5.9

Capacitación aspectos financieros y legales en programa H2020 Unión Europea, 2018



Fuente: Unidad de Cooperación Internacional. MICITT, 2019.

5.2.7. Participación en actividades internacionales

Para el periodo que abarca esta memoria de mayo 2018 a abril 2019, se ha participado

en 64 actividades, de las cuales el 15,63% correspondió a participación en los comités y ministeriales de la Organización para el Desarrollo Económico (OCDE), un 17,19% correspondió a capacitaciones y el 64,1% restante fue participación en Foros, reuniones bilaterales o con organismos multilaterales, o talleres de trabajos específicos, compromisos asumidos en años anteriores.

De los 64 viajes, 12 fueron realizados por los jefes, 27 realizados por directores y jefes y 25 realizados por funcionarios.

5.3 Planificación Institucional y Sectorial

5.3.1. Talleres de capacitación a los representantes de las universidades públicas y privadas, organismos sin fines de lucro e instituciones del sector público para la recolección de los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas

Los talleres de capacitación de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) son

impartidos todos los años con el fin de otorgar a los participantes las bases conceptuales de las ACT, permitiendo un mejor entendimiento de la temática, y también facilitar el llenado del cuestionario, tanto en su modalidad web como en formato de Excel.

Los talleres son impartidos al sector institucional que se encuentra integrado por el sector público, sector académico y organismos sin fines de lucro. Se cuenta con un listado de estas entidades, el cual fue revisado exhaustivamente y como resultado se incrementó la cantidad de entidades invitadas a participar de la consulta, pasando de 134 entidades en 2017 a 296 entidades en 2018.

La apertura de la Undécima Consulta Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la solicitud a los jefes de designar un participante para los talleres de capacitación se realizó a través del oficio MICITT-DM-OF-424-2018 (del 23 de mayo de 2018), enviado desde el despacho del MICITT con copia a los informantes de las consultas pasadas.

Se llevaron a cabo cinco talleres en el 2018, con una duración de cuatro horas cada uno, en el Hotel Corobicí. La asistencia a la actividad rondó en un total de 83 personas con una representación de 77 entidades. A continuación, se aprecia la asistencia a cada uno de los talleres:

Cuadro 5.7
MICITT: Talleres de Capacitación ACT, 2018

Grupos	Asistentes
Total	83
# 1, 23 de julio en la mañana	20
# 2, 23 de julio en la tarde	14
# 3, 24 de julio en la mañana	16
# 4, 24 de julio en la tarde	13
# 5, 27 de julio en la mañana	20

Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2019.

Gracias al proceso de capacitación, los informantes han mejorado el reporte de datos en el cuestionario, lo que permite contar con información más depurada a nivel país. Se requiere de la asignación de un usuario-contraseña para cada informante, con el fin de proceder al llenado de la

consulta, y también se le facilita el enlace de ingreso. El uso de este cuestionario web se ha asimilado positivamente, lo que mejora la eficiencia en el procesamiento de los datos.

Se destaca algunas observaciones de los participantes, entre la cuales se recomendó la representación de los Organismos sin fines de lucro (OSFL), dentro del Comité técnico de indicadores; se destacó el uso de los cinco criterios para la definición de proyectos de investigación y desarrollo; se consultó sobre el proceso de divulgación de resultados de los indicadores; entre otros.

Fotografía 5.10
Talleres de ACT 2018



Fuente: UPS, 2018.

También se llevan a cabo talleres específicos, que consisten en brindar una capacitación al personal de las entidades que lo requieran.

Esta oportunidad es otorgada a todos los enlaces, tanto a los que asistieron al taller general como a los que no les fue posible asistir.

Esta es una experiencia de mucho provecho, ya que se cuenta con la participación del enlace responsable del llenado del cuestionario, y también se convoca al personal de otras unidades, que brindan apoyo al enlace en la recolección de datos.

Además, se suele brindar, por medio del enlace, un mayor detalle de las diferentes actividades que se desarrollan en la entidad, a fin de determinar si son actividades que deben reportarse en el cuestionario o no.

Se realizaron 19 eventos de este tipo durante el 2018. A continuación, se presenta el listado de entidades visitadas, las fechas correspondientes y la asistencia:

Cuadro 5.8
MICITT: Talleres Específicos de Capacitación ACT, 2018

Entidad	Fecha	Asistentes
Total		91
Radiográfica Costarricense, S.A. (RACSA)	06 agosto	5
Universidad Autónoma de Centro América (UACA)	07 agosto	11
Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH)	08 agosto	8
Junta de Protección Social (JPS)	10 agosto	6
Dirección Nacional de Notariado (DNN)	14 agosto	5
Tribunal Supremo de Elecciones (TSE)	17 agosto	16
Ministerio de la Presidencia	17 agosto	3
Museo Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia	20 agosto	2
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	21 agosto	10
Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA)	24 agosto	2
Universidad Continental de las Ciencias y las Artes (UCCART)	27 agosto	1
Ministerio de Relaciones Exteriores (MREC)	28 agosto	8
Editorial Costa Rica	30 agosto	1
Colegio de Contadores Públicos Autorizados (CCPA)	04 setiembre	2
Teatro Popular Melico Salazar	05 setiembre	3
Tribunal Administrativo de Transporte	10 setiembre	2
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	10 setiembre	3
Colegio de Médicos y Cirujanos	19 setiembre	1
Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA- MINAE)	25 setiembre	2

Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2019.

La consulta institucional 2018, obtuvo un total de 101 cuestionarios completados, el paso siguiente se concentró en el procesamiento de los datos. Se inicia con la revisión de la base de datos para descartar

alguna inconsistencia, posteriormente se realizó la extracción de los cuadros que dieron pie a la actualización de datos de la serie de indicadores nacionales ciencia, tecnología e innovación de Costa Rica.

5.3.2. Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación

Este informe resume los resultados obtenidos mediante la aplicación de la Consulta institucional y la Consulta empresarial (subsector manufactura, energía y telecomunicaciones).

La Consulta Institucional es la etapa posterior al desarrollo de los talleres de capacitación a los representantes de las universidades públicas y privadas, organismos sin fines de lucro e instituciones del sector público, donde a través de la aplicación del cuestionario de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) se recopilan datos para la construcción de los indicadores de ACT, en este caso datos 2017.

El marco de consulta institucional aumentó a 296 entidades, donde el 56% son instituciones del sector público, 22% del sector académico y 22% OSFL. El porcentaje de cobertura al Sector Institucional se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.9
Costa Rica: Población Consultada y Porcentaje de Cobertura de la Consulta Institucional ACT, según Sector de ejecución, 2018

Sector de ejecución	2018	
	Cuestionario Enviados	% Respuesta
Total	296	34,1
Sector público	165	50,3
Sector académico	65	21,5
Organismos sin fines de lucro	65	6,1

Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2019.

La segunda consulta utilizada para la elaboración del informe nacional de indicadores es la Consulta de Innovación Empresarial. Esta tiene la particularidad de medirse de forma anual enfocada en un subsector específico, en esta ocasión al subsector manufactura, energía y telecomunicaciones. Se aplicó una encuesta probabilística, y el marco muestral fue de 421 empresas, se publicaron datos de 2015 y 2016. A continuación, se presenta la distribución porcentual de la muestra:

Cuadro 5.10
Costa Rica: Distribución porcentual de la muestra por tamaño de empresa, subsector manufactura, energía y telecomunicaciones 2015-2016

Tamaño de empresa	2015	2016
Total	100,0%	100,0%
Pequeñas	58,9%	59,5%
Medianas	29,0%	28,1%
Grandes	12,1%	12,4%

Fuente: MICITT, UPS-SPIS, 2018.

Esta consulta se trabajó mediante la ejecución de un convenio con la Universidad Nacional de Costa Rica, específicamente a través del Centro Internacional de Política Económica (CINPE), con el cual se desarrolla el trabajo de campo. La Encuesta de Innovación Empresarial mide la innovación que realizan las empresas en el país, y se ha venido creando una cultura de innovación en el sector empresarial.

La revisión de los resultados de la encuesta empresarial 2015-2016 del subsector manufactura, energía y telecomunicaciones se realizó en conjunto con el personal del CINPE, en la sesión de trabajo de realizaron

observaciones y propuestas de mejoras.

Una tercera consulta se realiza a fuentes secundarias de información, entre ellas se encuentran el Instituto de Estadística y Censos (INEC), la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), el Banco Central de Costa Rica (BCCR), el Registro Nacional. Con los datos obtenidos de estas fuentes, se complementan análisis de la consulta institucional y de la empresarial, pero también permite la creación de un apartado adicional de indicadores de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC).

Previo a la publicación del informe de indicadores se lleva a cabo una reunión del Comisión de Indicadores y Comité Técnico de Indicadores con el fin de presentar, discutir y aprobar los resultados previos de los indicadores 2017. Esta última ocasión, se tuvo participación de informantes de diversas entidades.

Una vez aprobados los resultados de los indicadores, se procede a invitar a los

informantes, a los jefes, a diputados, y demás entes públicos, privados, OSFL y académicos a la presentación oficial.

Se extendió la invitación a varias personas en calidad de comentaristas de los principales resultados de la Consulta Nacional 2018, generadora de los indicadores 2017. Para lo cual se les solicitó enfocarse en brindar comentarios sobre la labor realizada, desde el punto de vista de las actividades propias del sector que representa la persona. Entre los invitados estuvieron el director ejecutivo de la Cámara de Industrias de Costa Rica, el presidente del Consejo Nacional de Rectores, un representante del Banco Interamericano de Desarrollo en Costa Rica, y Encargada del tema OCDE en COMEX.

Finalmente, la publicación del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2017, se llevó a cabo el 5 de diciembre de 2018. Se mantiene el compromiso por otorgar al país información actualizada para una mejor y más objetiva toma de decisiones en lo que al campo de la ciencia, tecnología e innovación

se refiere. En la siguiente ilustración se aprecia la portada del informe más recientemente publicado:

Ilustración 5.1
Invitación de la publicación del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2017



Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2018.

Ilustración 5.2
Portada del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2017



Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2018.

5.3.3. Reuniones de la Comisión y Comité de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

Se coordina, elabora el material y se funge como secretaria de las reuniones

de la Comisión y Comité de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. A continuación, se presentan las reuniones realizadas durante el 2018 y los acuerdos tomados en cada una de ellas.

Cuadro 5.11
Reuniones de la Comisión y el Comité Técnico de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2018

Reunión	Asistencia	Temas tratados	Acuerdos
Comité técnico, 17-07-2018	CINPE, CONARE, COMEX, INEC, CONICIT, CAMTIC, MICITT	Desarrollo del plan de trabajo 2018: <ul style="list-style-type: none"> • Consulta Institucional: talleres de capacitación – apertura de consulta, avance. • Consulta Empresarial: Avance del trabajo. • Presentación Informe de Indicadores 2017. Acercamiento con las universidades privadas en el tema de la encuesta de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) -Reunión con UNIRE el 21 de febrero 2018.	<ul style="list-style-type: none"> -Hacer una revisión de las preguntas del cuestionario empresarial apartado TIC. Se remitirá formalmente a CAMTIC la solicitud de analizar las preguntas, con el fin de generar información más útil. -Se mantiene la publicación del informe de indicadores para el 2018, independiente de la presentación del Sistema de Indicadores. - UNA - evento GLOBELICS: en caso de desarrollarse en Costa Rica, el Comité técnico valorará los temas que se deben definir, la postulación se hace en el 2018. -Se valoran modificaciones al cuestionario empresarial, según cambios que se publicarán en el manual de Oslo, principal cambio sobre medición de la innovación a dos tipos.
Comisión de Indicadores y Comité técnico, 26-11-2018	BCCR, CINPE, INS, COMEX, CONIICIT, CICR, FITTACORI, MTSS, CONARE, INEC, UACA, MICITT, LANOTEC	Presentación de los resultados del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Costa Rica 2017. Comentarios Observaciones a los resultados presentados.	Aprobación de los resultados de los indicadores para ser publicados en diciembre.

Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2019

5.3.4. Informes emitidos a Organismos Internacionales-Nacionales

Se ha mantenido actualizada la información relacionada con los Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación para contar con información que permita la toma de decisiones objetiva y el desarrollo de políticas públicas, el establecimiento de líneas base y de metas para los diferentes planes de trabajo con los que se cuenta en el sector. Además, se brindan datos-estadísticas sobre ciencia, tecnología e innovación tanto a nivel nacional e internacional, como a diferentes organizaciones, dependencias y entidades, entre las que se pueden señalar:

- Brindar información oportuna, actualizada y en cumplimiento con los estándares y metodologías de cálculo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), debido a que dicha organización realiza actualizaciones de las estadísticas e información sobre ciencia, tecnología e innovación al menos dos veces al año y al encontrarse el país en un

proceso de adhesión a la OCDE es necesario mantener la información de Costa Rica actualizada en las diferentes solicitudes realizadas por dicha organización.

- El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones forma parte del Sistema de Estadísticas Nacionales (SEN) que es presidido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la unidad de planificación sectorial debe participar de forma activa de las diferentes actividades que se desarrollan en dicho sistema, entre los que se destacan: creación de los planes y agendas de trabajo anuales, establecimiento de las encuestas anuales a las cuales se les dará seguimiento metodológico por parte del INEC, actualización de los metadatos de la encuestas del MICITT en el Programa Acelerado de Datos (PAD) del INEC y la actualización conjunta con el INEC de cualquier información estadística tanto nacional como internacional sobre ciencia, tecnología e innovación.

- Durante muchos años, nuestro país ha encontrado en el Banco Interamericano

de Desarrollo (BID) un socio estratégico para llevar a cabo el desarrollo de proyectos de todo tipo y en diferentes sectores. El sector ciencia y tecnología ha sido uno de los sectores que por medio del trabajo conjunto con el BID ha desarrollado diversos proyectos, dado esto el BID constantemente realiza solicitudes de información sobre indicadores y estadísticas del sector al MICITT y esta tarea recae en la Unidad de Planificación Sectorial ya que es la dependencia designada como responsable a lo interno del ministerio para realizar esos reportes de información.

- La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) realiza solicitudes de información y actualizaciones periódicas en temas, principalmente, de indicadores de ciencia, tecnología e innovación, ya que estos indicadores son considerados por dicha organización como “...elementos centrales para el desarrollo de sociedades del conocimiento sostenibles...”, pues son una herramienta para la generación de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación,

regionales y nacionales, convirtiendo a la información en un motor que puede permitir el crecimiento económico y el desarrollo social.

5.3.5. Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP) 2019-2022, Etapa de Programación

En el año 2018 se realiza la etapa de programación del nuevo PNDIP 2019-2022 a partir de la publicación del decreto N.º41187-MP-MIDEPLAN, donde se definen los Consejos de articulación presidencial y la conformación de los sectores.

MIDEPLAN en conjunto con la Presidencia de la República definieron preliminarmente las prioridades que orientan la formulación del PNDIP 2019-2022, donde se indicaron los objetivos que guiaron al MICITT:

- Convertir la innovación, ciencia y tecnología en política de estado de Desarrollo.
- Ejercer la rectoría del sector para impulsar la investigación científica y tecnológica, mediante la creación de un plan estratégico

a largo plazo.

- Actualizar el PNCTI y el PNDT.
- Diseñar y ejecutar un modelo de gobierno electrónico mediante la generación de protocolos y recomendaciones para digitalizar procesos y adquisición de software, con base en buenas prácticas técnicas.
- Fortalecer la banda ancha y el acceso a internet.

La inducción de la metodología para el PNDIP 2019-2022 se les brindó a las entidades del sector el 22 de agosto, nuevamente se contó con el apoyo del personal de MIDEPLAN. Asistieron representantes del ECA, CITA, ICE, CONICIT, CEA, Correos de CR y SUTEL. A quienes también se les remitió los insumos para la presentación de sus propuestas de

proyectos institucionales. Una vez recibidas las propuestas, desde la UPS se revisaron, analizaron e indicaron las observaciones, para crear un insumo consolidado.

La presentación de las intervenciones estratégicas propuestas por el sector CTTGD se llevó a cabo el 3 de setiembre, en el hotel Crowne Plaza Corobicí, donde se invitó a los jefes de las instituciones del sector y a los directores del MICITT a realizar una presentación de la intervención o las intervenciones a su cargo.

La publicación oficial del nuevo PNDIP del Bicentenario 2019-2022 se llevó a cabo el 11 de diciembre en el Teatro Nacional, con esto se ratificó las intervenciones estratégicas del sector tal como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 5.3
Costa Rica: Intervenciones estratégicas del sector
CTTGD según área estratégica del PNDIP 2019-2022



Fuente: MIDEPLAN, PNDIP 2019-2022, 2018.

5.3.6. Reuniones del Consejo y Comité Técnico Sectorial de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones

Se coordina, elabora el material y se funge como secretaria de las reuniones del Consejo y Comité Técnico Sectorial que preside el MICITT como Rector del Sector Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

A lo largo del año anterior, se sostuvieron diversas reuniones con el fin de coordinar

varios temas con los entes del Sector, desde la programación hasta avances de los proyectos establecidos en el PND 2015-2018 y la programación del PNDIP 2019-2022. A continuación, se presenta un resumen de las reuniones realizadas durante el 2018 y los acuerdos tomados en cada una de ellas.

Cuadro 5.12
Reuniones del Consejo sectorial y el Comité técnico sectorial, 2018

Reunión	Asistencia	Temas tratados	Acuerdos
Consejo sectorial, 23-04-2018	MICITT, ECA, ICE, CONICIT, Correos de Costa Rica, CEA, SUTEL, CITA, ANC.	Limitaciones y Retos con miras al nuevo PND, se llevó a cabo una presentación por cada una de las entidades. Ruta para el nuevo PND.	Se requiere la participación de todas las instituciones, jefes y equipos de apoyo que generalmente son las unidades de planificación en la construcción del nuevo PND; partiendo de la elaboración de un diagnóstico del sector y la identificación de proyectos que se estarán incorporando en el nuevo PND. El aporte del sector CTT debe estar para julio-agosto. Se realizará una solicitud, por parte de Planificación, y se suministrará una guía metodológica que facilite que los actores colaboren en el proceso.
Comité técnico sectorial, 22-08-2018	ECA, CITA, ICE, CONICIT, CEA, Correos de Costa Rica, SUTEL, MIDEPLAN, MICITT.	Inducción metodológica para el Plan Nacional de Desarrollo y de Inversiones Públicas (PNDIP) 2019-2022, con el propósito de iniciar la elaboración de las intervenciones estratégicas del Sector Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital.	MICITT remitirá las herramientas HIPS.
Consejo sectorial, 03-09-2018	ANC, ECA, CITA, CONICIT, CEA, Correos de Costa Rica, SUTEL, MIDEPLAN, MICITT.	Presentación de las Intervenciones Estratégicas propuestas por el Sector Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo y de Inversiones Públicas (PNDIP) 2019-2022.	Validación del Consejo Sectorial de las intervenciones estratégicas del Sector CTTGD.

Fuente: MICITT, SPIS, UPS, 2019.

5.4 Incorporación de Costa Rica a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

El proceso de adhesión a la OCDE en el tema de ciencia y tecnología inicia en el año 2015. Dicho proceso no tiene metas definidas debido a que no está contemplado en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021. Sin embargo, al tratarse de un tema país, apoyado por el Poder Ejecutivo, debido al proceso de adhesión se ha vuelto un tema prioritario para el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, que ha sido coordinado por la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

A finales del año 2018, se realizaron los siguientes talleres cuyo objetivo es la implementación de las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en el proceso de adhesión.

I. Buenas Prácticas de Laboratorio

El 19 y 20 de noviembre, en el Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT), se llevó a cabo

el curso de capacitación “Introducción a las Buenas Prácticas de Laboratorio, recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico”, cuyo objetivo fue impartir una capacitación en el tema de Buenas Prácticas de Laboratorio, como recomendación de la OCDE, para los sectores que realizan investigación preclínica y utilizan sustancias químicas.

El curso de capacitación lo impartió la experta internacional la Ing. Anahí Monier de Argentina, quién posee un amplio conocimiento en el tema de Buenas Prácticas de Laboratorio, OCDE, calidad en laboratorios, auditorías, ISO 17025, e ISO 15189.

Dicha actividad fue organizada por la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, en conjunto con el Ministerio de Salud y el Ministerio de Comercio Exterior. Se contó con la participación de 52 personas de los siguientes sectores: el sector académico

(centros de investigación y laboratorios), sector industrial y sector público (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Comercio Exterior, Ente Costarricense de Acreditación, Servicio Fitosanitario de Estado y el Servicio Nacional de Salud Animal).

La capacitación fue de gran importancia ya que permite la implementación de las recomendaciones de la OCDE en el tema de Buenas Prácticas de Laboratorio con las instituciones públicas y privadas que realizan investigación preclínica y utilizan sustancias químicas. Esto con el fin de mejorar la calidad de la investigación y desarrollar un adecuado manejo de las sustancias químicas en nuestro país, mejorando nuestra competitividad y cumpliendo con los estándares internacionales.

Fotografía 5.11

Curso Buenas prácticas de laboratorio, 2018



Fuente: Dirección Investigación y Desarrollo, MICITT, 2018.

II. Ensayos Clínicos, Biobancos Humanos:

El 29 y 30 de noviembre, se realizó el “Seminario Internacional sobre la Investigación Biomédica, II Taller de Ensayos Clínicos y Biobancos Humanos, como recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)”, en el Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT).

El objetivo de la actividad fue desarrollar temas de la investigación biomédica, la bioética de la investigación, así como buscar los mecanismos para la implementación de las recomendaciones de la OCDE en el tema de Ensayos Clínicos y Biobancos Humanos, así como, dar seguimiento de la hoja de ruta de dicha organización. Además, se contó con la presencia de expertos internacionales de México y Argentina.

El simposio y el taller fueron organizados por la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, en conjunto con el Ministerio de Salud, el Consejo Nacional de Investigación en Salud

y la Universidad Nacional de Costa Rica.

Se contó con la presencia de 58 personas, representantes de diversas instituciones vinculadas con dichas temáticas, con el propósito de generar un espacio de transferencia de conocimiento entre los participantes y desarrollar mecanismos de implementación de dichas recomendaciones. Entre las organizaciones que se suman a estos talleres se encuentran universidades públicas y privadas, centros de investigación, instituciones públicas, ministerios, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas relacionadas con la investigación biomédica.

Fotografía 5.12

“Seminario Internacional sobre la Investigación Biomédica, II Taller de Ensayos Clínicos y Biobancos Humanos”, 2018



Fuente: Dirección Investigación y Desarrollo, MICITT, 2018.

III. Proceso de elaboración de la Estrategia Nacional de Bioeconomía:

Desde el mes de setiembre, se han estado coordinando esfuerzos para la elaboración de la Estrategia Nacional de Bioeconomía. En este tema se ha contado con el apoyo de la cooperación técnica del Programa Alemania-CEPAL con Costa Rica.

Como parte de este proceso se ha logrado articular un Grupo de Trabajo Interministerial coordinado por el MICITT (desde la DIDT), además de desarrollar un amplio proceso de divulgación y consulta, incluyendo dos talleres con actores relevantes en los sectores público, privado, académico, y de investigación y desarrollo; y definir una ruta para el proceso de elaboración de la Estrategia, dicha ruta incluye un calendario de actividades que integra a todos los actores involucrados, además de una propuesta metodológica para el desarrollo de talleres de consulta que serán parte esencial de la elaboración de dicha Estrategia.

El primer taller denominado “Primer Taller hacia una Estrategia Nacional de

Bioeconomía”, se efectuó en setiembre y contó con la presencia de 53 personas. El principal objetivo de este era la identificación inicial de líneas de trabajo y articulación interinstitucional hacia la construcción de una Estrategia Nacional de Bioeconomía.

Por otro lado, el segundo taller se llamó “Potencial de la Bioeconomía para la Agricultura y el Desarrollo Rural de Costa Rica” y tuvo como principal objetivo la generación de un espacio de análisis y discusión sobre los requerimientos y condiciones necesarias para potenciar el aporte de la bioeconomía a la agricultura y al desarrollo de Costa Rica. El mismo se realizó el 13 de diciembre y contó con la asistencia de 27 personas.

Fotografía 5.13
Taller de Bioeconomía, 2018



Fuente: Dirección Investigación y Desarrollo, MICITT, 2018.

IV. NESTI:

Se participó en la reunión de National Experts on Science and Technology Indicators (NESTI) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), llevada a cabo en octubre de 2018, donde se presentó de manera oficial el nuevo Manual de Oslo, que es la guía metodológica elaborada por la OCDE para la medición de Innovación Empresarial; este manual, al igual que en los países miembros de la OCDE, es utilizado en Costa Rica como base para realizar el diseño de la Encuesta de Innovación Empresarial y en especial para la confección del cuestionario de Innovación Empresarial.

La presentación implica la oficialización por parte de la OCDE de dicho manual y el establecimiento de una agenda de implementación en los diferentes países miembros; en el espacio de intervenciones varios países señalaron la importancia de realizar una implementación paulatina, ya que al implicar cambios bastante importantes es necesario realizar procesos de sensibilización con los funcionarios a

cargo de la recolección de la información de Innovación Empresarial, se deben adaptar los cuestionarios y se deben realizar pruebas de los nuevos instrumentos y del funcionamiento de los mismos. Por parte de Costa Rica nos comprometimos a realizar una adaptación del cuestionario en 2019 y realizar una prueba piloto del mismo en el 2020.

Costa Rica mantiene el compromiso de cumplimiento con OCDE en el tema de Estadísticas en Ciencia, Tecnología e Innovación y por esto se debe cumplir con lo siguiente:

- Reportar información sobre indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en las diversas solicitudes anuales de la OCDE tal y como se ha venido realizando en los últimos años.
- Mantener la información de Costa Rica actualizada como se ha hecho hasta el momento.
- Realizar los cambios y acatar las recomendaciones hechas por la OCDE.

El presidente del comité NESTI resaltó la

importancia de la participación de Costa Rica de las reuniones anuales que realiza el comité NESTI, que ayudará en el proceso de adhesión de forma activa en las diversas actividades programadas, principalmente por los cambios que se deben realizar en los próximos años a raíz de las modificaciones de los manuales de Oslo y Frascati.

CONCLUSIONES

El período 2018-2019 ha permitido reorientar las acciones del Viceministerio de Ciencia y Tecnología para un aporte más representativo al Plan Nacional de Desarrollo e Inversiones Públicas, en el cual se reflejan acciones de capacitación para la empleabilidad, promoción de vocaciones y habilidades STEM, mejora de los CECI por medio de la transformación de algunos de ellos en Laboratorios de Innovación Social, reforzamiento de la relación entre investigación, innovación y transferencia tecnológica.

Los CECI han sido reforzados desde el punto de vista de la capacitación de sus gestores, así como forjando alianzas con instituciones públicas y privadas para fortalecer las capacitaciones a los usuarios de los CECI, como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), CISCO, Aliarse, Microsoft, Banco Nacional y HP, fortaleciendo la oferta de capacitación para las personas usuarias.

Por otra parte, resalta el trabajo realizado en el marco de 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, en la cual MICITT, en coordinación con actores académicos, públicos y privados ha avanzado en el planteamiento del Plan de Acción 2018-2023, articulando esfuerzos por medio del nombramiento de la Comisión Nacional de Alto Nivel de la Política de Igualdad y un Comité Técnico. Este trabajo significa un gran esfuerzo de construcción considerando las necesidades y aportes de las personas que pertenecen a las 6 regiones del país.

La Dirección de Innovación, a través de alianzas estratégicas con otras organizaciones como el INAMU, MEIC, INA, MAG, PROCOMER, cámaras gremiales empresariales y otras organizaciones

públicas y privadas, ha participado de procesos de sensibilización y acompañamiento en el país para estimular el emprendimiento, la innovación y la aceleración de startups a nivel nacional por medio de los instrumentos de financiamiento del MICITT. Entre estos, destaca la obtención de una prórroga para el financiamiento del Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN).

En el campo de la investigación, destaca la participación del país por medio del acompañamiento del MICITT en la convocatoria Multi-temática ERANET-LAC 2017-2018, primera convocatoria internacional conjunta con países de Europa y América Latina en la que MICITT aporta una contrapartida del Fondo de Incentivos en representación del país. Se logró la aprobación de dos proyectos en áreas estratégicas para el país: Energía y Biodiversidad.

El replanteamiento de enfoques y actividades de las direcciones y unidades del Viceministerio, así como la articulación

de las fuentes de financiamiento ha sido fundamental para lograr una visión más estratégica que permita potenciar las acciones en procura de una mejora en los resultados y su impacto en la preparación de personas y empresas para la sociedad y economía del conocimiento.

De igual forma, se han concretado las acciones necesarias para asegurar la implementación de las metas contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021, el cual es el instrumento de planificación y orientación del Sector que contempla los lineamientos, objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo, así como la Agenda de Solidaridad Digital, que se financia con recursos del FONATEL.

Entre las acciones más representativas se encuentra el proceso de digitalización de los servicios de televisión abierta y gratuita, cuyas metas se encuentran alineadas con el Pilar de Economía Digital del PNDDT y que tienen por objeto promover el despliegue de la Televisión Digital Terrestre (TDT)

de manera ordenada, transparente y participativa, y así lograr con éxito el denominado apagón analógico. Lo anterior, además permitirá la liberación del dividendo digital para la implementación de sistemas IMT en la banda de 700 MHz, y que es parte de otra de las metas del dicho Pilar.

Para ello, se ha continuado con el apoyo de la Comisión Mixta de Implementación de la TDT, encargada de emitir recomendaciones técnicas, sociales, políticas y económicas que permitan adoptar decisiones informadas al Poder Ejecutivo durante la transición a la Televisión Digital. Desde el MICITT, además de la labor de coordinación interinstitucional y con los actores del sector, se han intensificado las labores para garantizar que toda la población esté informada acerca del proceso de transición a la TDT, así como de habilitar las condiciones técnicas y jurídicas que aseguren el éxito del proceso.

Gracias al apoyo del Gobierno de Japón (MIC), se instaló y configuró un Sistema de Radiodifusión de Alertas – conocido por su nombre en inglés como Emergency Warning

Broadcasting System (EWBS), en las instalaciones del Sistema Nacional de Radio y Televisión (SINART) y la Comisión Nacional de Emergencias (CNE). El sistema utiliza el estándar de televisión digital ISDB-Tb y aprovecha la infraestructura de la televisora para enviar señales que activan distintos receptores en ubicaciones establecidas por la CNE.

Aunado a ello, se firmó un acuerdo de cooperación con la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la implementación del proyecto denominado “Proyecto piloto para el uso de las TIC para situaciones de emergencia y desastres en la región de las Américas”. La UIT realizó la donación, capacitación e instalación de un sistema Winlink 2000, el cual mediante tecnología de radiofrecuencia provee una red alterna de telecomunicaciones en caso de emergencias, para garantizar la disponibilidad de servicios de telecomunicaciones a los cuerpos de emergencia, y la comunicación por un medio alternativo de alta resiliencia entre ciudadanos y los cuerpos de socorro.

Siendo que el tema del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, es un elemento indispensable para garantizar que la población se beneficie de los servicios de telecomunicaciones, se continúa trabajando en la ejecución del Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones (PAIT), en colaboración con los Gobiernos Locales y otras instituciones públicas como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Instituto Costarricense de Ferrocarriles, Ministerio de Ambiente y Energía, entre otras, labor que ha resultado en la actualización y/o ajuste del marco normativo vigente.

En materia de acceso y servicio universal, se llevó a cabo la actualización de lineamientos de inclusión digital del PNDT 2015-2021, publicado en enero del año 2019 y con lo que será posible brindar a las poblaciones en condición de vulnerabilidad mejores condiciones de acceso a Internet, a partir de la definición de cuatro categorías de conectividad para los CPSP, a partir de la cantidad de usuarios que se atiende.

De igual manera, se han logrado avances importantes en lo relativo al ordenamiento del espectro radioeléctrico, labor continua que permite garantizar el uso eficiente del recurso escaso, bajo los principios de asignación justa, equitativa, transparente y no discriminatoria. De esta forma, se ha continuado con la labor de identificación y trámite de los casos en los que resulta requerida una adecuación de los títulos habilitantes otorgados por el Poder Ejecutivo, así como la instrucción de inicio y procedimientos administrativos, bajo principios constitucionales de debido proceso y derecho de defensa, ante hallazgos que presuntamente podrían configurar causales de revocación o extinción de las concesiones, de forma tal que se cumpla con los objetivos y principios establecidos en la Ley General de Telecomunicaciones, y las disposiciones emitidas por los órganos de control.

Aunado a lo anterior, y en aras de promover el uso productivo y seguro de las tecnologías digitales por parte de toda la población, se realizaron acciones de sensibilización y

capacitación en materia de alfabetización digital, seguridad en línea, transformación digital y ciudades inteligentes.

Finalmente, la labor que lleva a cabo el Viceministerio de Telecomunicaciones, es una tarea continua mediante la cual se busca garantizar que todos los habitantes puedan hacer un disfrute efectivo de los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento, a través de los servicios de telecomunicaciones asegurando eficiencia, igualdad, continuidad, calidad, mayor y mejor cobertura, mayor y mejor información, más y mejores alternativas en la prestación de los servicios, procurando así que el país obtenga los máximos beneficios del progreso tecnológico y de la convergencia.



MEMORIA INSTITUCIONAL 2018-2019