



MINISTERIO
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
Y TELECOMUNICACIONES

MEMORIA INSTITUCIONAL
2011/2012

600

C837m Costa Rica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.
Unidad de Planificación Institucional
Memoria Institucional 2011-2012. – San José, MICITT.
123 p.

SSN 1659-4754

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

CRÉDITOS:

Compiladora:

Paola Loría Herrera, Jefa de la Unidad de Planificación, Directora del Proyecto
Memoria Institucional 2011-2012

Comisión para la elaboración de la Memoria Institucional:

Angélica Chinchilla Medina, Jefe de Despacho del Ministro
Jenny Vargas Castillo, Unidad de Planificación
Eduardo Venegas Berrocal, Dirección de Tecnologías Digitales
Caterina Elizondo Lucci, Oficina de Comunicación Institucional

Colaboradores:

Keilor Rojas Jiménez, Viceministro de Ciencia y Tecnología
Silvia Argüello Vargas, Dirección de Fomento de la Ciencia y la Tecnología
Josue Fumero Delgado, Dirección de Innovación
Santiago Nuñez Corrales, Dirección de Tecnologías Digitales
Alexander Barquero Elizondo, Dirección de Firma Digital
Eduardo Navarro Ceciliano, Dirección de Planificación Institucional y Cooperación Internacional.

Equipo Técnico:

Eliana Ulate Brenes, Unidad de Planificación Institucional
Leticia Durán Muñoz, Unidad de Planificación Institucional

Fotografías:

Caterina Elizondo Lucci y María Antonieta Corrales Sandí, Oficina de Comunicación
Institucional del MICITT

Diseño y Diagramación:

InterGraphic Designs

CONTENIDO

ÍNDICE CUADROS	4
ÍNDICE GRÁFICOS	4
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	5
PRESENTACIÓN	8
I. INTRODUCCIÓN	10
II. PRINCIPALES LOGROS Y CUMPLIMIENTOS	16
Capital Humano para la Competitividad	17
Innovación	66
Tecnologías Digitales	74
Telecomunicaciones	90
Áreas Transversales	92
- Fondo de Incentivos	92
- Fondo Propyme	95
- Cooperación Internacional	101
- Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación	112
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118

ÍNDICE CUADROS

<i>Cuadro 1.</i> Inversión en Feria Nacional de Ciencia y Tecnología 2010-2012	37
<i>Cuadro 2.</i> Participación en ExpoINGENIERÍA.....	39
<i>Cuadro 3.</i> Premios recibidos en ISEF	41
<i>Cuadro 4.</i> Premios Nacionales de Ciencia y Tecnología	54
<i>Cuadro 5.</i> Cantidad de personas graduadas como Gestores de Innovación.....	68
<i>Cuadro 6.</i> Fondos Incentivos.....	93
<i>Cuadro 7.</i> Cantidad de solicitudes y fondos por programas	96

ÍNDICE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Certificados emitidos	86
<i>Gráfico 2.</i> Clasificación del total de solicitudes 2012, según tipo de proyecto	99
<i>Gráfico 3.</i> Clasificación del total de solicitudes aprobadas 2012, según tipo de proyecto	100

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACOPI	Academia Costarricense de la Propiedad Intelectual
CADEXCO	Cámara de Exportadores de Costa Rica
CA SINPE	Autoridad Certificadora de SINPE
CAMTIC	Cámara de Tecnologías de Información y Comunicaciones
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CECI	Centros Comunitarios Inteligentes
CENAT	Centro Nacional de Alta Tecnología
CenFOTEC	Centro de Información en Tecnologías de Información y Comunicación
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CIEM	Centro de Investigación en Estudios de la Mujer
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
CITEC	Colegio de Ingenieros Tecnólogos
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
CONICIT	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CONIDA	Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial
CREAPYMEs	Centros Regionales de Apoyo para la Pequeña y Mediana Empresa

CSIRT-CR	Centro de Respuesta de Incidentes de Seguridad Informática
HP	Hewlett Packard
IBM	International Business Machine
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICODER	Instituto Costarricense del Deporte
I+D	Investigación y Desarrollo
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INTEL	Intel Corporation
ISEF	International Science Engineer Fair
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
MAVEN-NASA	Mars Atmosphere And Volatile Evolution
MCJ	Ministerio de Cultura y Juventud
MEP	Ministerio Educación Pública
MICIT	Ministerio de Ciencia y Tecnología
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PNCTI	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
PND	Plan Nacional de Desarrollo María Teresa Obregón Zamora 2011-2014

PROPYM	Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
PYMEs	Pequeña y Mediana Empresa
RedCytec	Red de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Costa Rica
SENACYT	Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá
SEPLAN	Secretaria de Planificación de Honduras
SINABI	Sistema Nacional de Bibliotecas
SINPE	Sistema Nacional de Pagos Electrónicos
TICs	Tecnologías de Información y Comunicaciones
TSA SINPE	Autoridad de Sellado de Tiempo SINPE
UCR	Universidad de Costa Rica
ULACIT	Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
ULATINA	Universidad Latina
UNA	Universidad Nacional
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNIRE	Unidad de Rectores de las Universidades Privadas de Costa Rica
USA	United State of America
USD	United States dollars
WiN	Women In Nuclear
WRO	World Robotic Olympiad

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), plasma en la presente Memoria Institucional, la labor realizada durante el período 2011-2012.

En ella, se establecen los elementos medulares de la acción ejecutada por el Ministerio, sus metas, principales logros y retos, así como la promoción de la ciencia, la tecnología, la innovación y las telecomunicaciones.

Este documento refleja la congruencia existente entre los programas y los proyectos ejecutados por el MICITT, los cuales guardan especial relación con el Eje de Competitividad del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2011-2014 “María Teresa Obregón Zamora”, labores que responden a las prioridades establecidas por la Administración Chinchilla Miranda, así como a las principales orientaciones dadas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) 2011-2014.

Todas estas gestiones, han sido posibles gracias al empeño y esfuerzo de todo el personal del Ministerio, unido a la vinculación y apoyo de otras instituciones, entre ellas las del sector de Ciencia y Tecnología, instituciones del Estado, la academia y las empresas. Lo anterior, ha permitido tener hoy una orientación más clara y estratégica acerca de las tareas a efectuar por el MICITT, en la búsqueda de un país más desarrollado y competitivo.

Como una consecuencia positiva directa, se ha logrado el mejoramiento del capital humano de alto nivel, el fortalecimiento de la innovación empresarial, el incremento de las tecnologías digitales y el aprovechamiento más eficaz y eficiente de las telecomunicaciones, constituyéndose en ejes estratégicos sobre los que se profundiza en esta Memoria Institucional.

El presente escrito, resume en una primera sección, las generalidades y compromisos adquiridos por el MICITT, en el segundo apartado, plasma sus cuatro ejes estratégicos y sus áreas estratégicas transversales con los principales logros obtenidos en cada uno de ellos.

Finalmente, culmina con el tercer capítulo, que contiene las conclusiones y recomendaciones para mejorar el quehacer del MICITT.

Es así, como en este valioso compendio institucional se resaltan los esfuerzos realizados para alcanzar la promoción, el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y las telecomunicaciones.

Alejandro Cruz Molina, Ministro
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones



I. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) fue creado en el año 1990, mediante la Ley N° 7169 “Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, la cual establece que el MICITT es el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En el año 2013, la Ley N°. 9046 adhiere a este Ministerio el sector de Telecomunicaciones, y a partir de este momento, es denominado Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

La misión del MICITT, se fundamenta en promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y las telecomunicaciones, como plataformas esenciales para lograr la articulación de acciones entre los sectores académicos, privados y gubernamentales. Todo ello, con el propósito de contribuir al desarrollo socioeconómico, incrementar de la competitividad y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Lo anterior, con la perspectiva de un Ministerio que ejerce liderazgo en el sector y que promueve acciones para orientar la competitividad del país, sobre la base de una economía cimentada en el conocimiento y la innovación.

En este contexto, surge El Plan Nacional de Desarrollo “María Teresa Obregón Zamora” 2011-2014, el cual contempla el eje de “Competitividad e Innovación”, que sitúa al Estado en un rol dinamizador de la productividad, del crecimiento económico y del desarrollo humano sostenible, articulando el sector privado y la sociedad civil, y generando una

visión más competitiva y acorde con la dinámica global. Como respuesta a ese mandato, el MICITT desarrolla diversas acciones.

Es así, como durante el año 2010, este Ministerio lideró el ejercicio de la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014 (PNCTI), publicado en el año 2011. Este instrumento de orientación de política pública, fue elaborado con los aportes de instancias gubernamentales, la academia y el sector privado.

En él se definen siete áreas prioritarias:

- Ciencias de la Tierra y el Espacio
- Nanotecnología y nuevos materiales
- Biotecnología
- Capital natural
- Salud: enfermedades emergentes
- Energías alternativas
- Tecnologías digitales

Todas ellas, son atendidas a través de cuatro estrategias, con sus respectivas líneas de acción, metas y actores involucrados:

- *Estrategia 1:* Robustecimiento de las capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación y su incidencia en la mejora de la productividad y desarrollo socioeconómico del país, mediante una mayor y mejor redirección de la inversión.
- *Estrategia 2:* Fortalecimiento en la formación y actualización del recurso humano de alto nivel y su desempeño en las ciencias básicas e ingenierías.
- *Estrategia 3:* Apropiación social de la ciencia y fomento de las vocaciones científico tecnológicas y el espíritu emprendedor.
- *Estrategia 4:* Fortalecimiento del marco institucional del sector Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este sentido, la orientación dada en el PNCTI 2011-2014, busca ampliar las capacidades existentes en el país y crear nuevas oportunidades para potenciar las acciones del sector y contribuir a la inserción del país en un mundo cada vez más complejo y de alto valor agregado.

Bajo este marco de acción, el presente documento evidencia los logros y cumplimientos del MICITT en el período 2011-2012, de acuerdo con las prioridades establecidas para sus cuatro áreas de acción:

- *El Capital Humano*: promueve el desarrollo de capital humano en áreas técnicas, científicas y tecnológicas, como base para el progreso de los sectores productivos de avanzada; permite la atracción de inversiones, el desarrollo de innovaciones y profesionales con mejores puestos laborales y mayores salarios.
- *Innovación*: se presenta como un componente fundamental para el desarrollo económico y se constituye en un factor clave para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.
- *Tecnologías Digitales*: definidas como herramientas que permiten aumentar la eficiencia y la eficacia de la producción y al mismo tiempo, representar un sector productivo que crea empleo, atrae inversión extranjera y canaliza el ahorro nacional, transforma insumos físicos e intelectuales intangibles, en bienes y servicios, dinamiza el comercio en los mercados locales e internacionales, genera dinámicos y significativos flujos de ingresos traducidos en bienestar.
- *Telecomunicaciones*: son todas las formas de comunicación a distancia, es la transmisión de un mensaje de un lado a otro. La telefonía, la radio, la televisión y la transmisión de datos a través de computadoras, son parte del sector de las telecomunicaciones.

A continuación, se describen los principales logros y cumplimientos del MICITT, llevados a cabo desde el año 2010 hasta el 2012.





II. PRINCIPALES LOGROS Y CUMPLIMIENTOS

CAPITAL HUMANO PARA LA COMPETITIVIDAD

El MICITT orienta su gestión hacia el capital humano y la competitividad, ejecutada por medio de dos grandes componentes:

- A) Catalizador de la articulación Gobierno-Academia-Sector Productivo, con el propósito de satisfacer las demandas actuales de científicos y tecnólogos, en términos de cantidad y calidad.
- B) Promoción e incremento de vocaciones, por la ciencia y la tecnología.

A) ARTICULACIÓN GOBIERNO-ACADEMIA-SECTOR PRODUCTIVO

La primera arista consistió en la coordinación entre instituciones del Estado, como factor clave, para el desarrollo de una estrategia integral nacional en el tema de capital humano.

En este marco, las instituciones involucradas dirigieron sus esfuerzos hacia un mismo objetivo: contar con el recurso humano calificado que el país requiere, orientado a las nuevas demandas de competitividad como sociedad globalizada.

Este componente se trabajó bajo nueve grandes actividades, cuyos resultados se presentan a continuación.

1. Conferencia “Ingenierías y Ciencias Aplicadas en Centroamérica: ¿Cómo desarrollar la próxima generación de innovadores”



Los días 22 y 23 de febrero de 2012, el MICITT y el Banco Mundial con colaboración del Gobierno de España y la empresa Hewlett Packard (HP), propiciaron la conferencia “Ingenierías y Ciencias Aplicadas en Centroamérica: ¿Cómo desarrollar la próxima generación de innovadores”.

Esta conferencia contribuyó al debate sobre la calidad y eficacia de la Educación Superior en el campo de la ingeniería y

las ciencias aplicadas, y su relación con la competitividad del país y el desarrollo en Centroamérica.

Contó con la participación de más de 60 especialistas de Costa Rica, Centro y Suramérica, Estados Unidos y Europa.

El debate se centró en los nuevos desafíos de la ingeniería y ciencias aplicadas y en su potencial para contribuir a transformar significativamente la educación superior.

Todo, en el marco de trabajo conjunto con las universidades, cristalizado en la construcción de una sociedad integrada al tenor que plantea el siglo XXI, donde el motor del desarrollo se basa en el conocimiento y la innovación.

2. Diálogo sobre estrategias de Capital Humano en Costa Rica

El 30 de julio del 2012, el MICITT y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA),



abrieron un espacio de diálogo que tuvo como eje central, incentivar el trabajo entre ambas instituciones y definir estrategias para la formación de técnicos y profesionales, necesarios en una economía basada en ciencia, tecnología e innovación.

Además, se buscó promover el trabajo conjunto entre el sector académico, el gubernamental y el productivo, con la planificación de acciones para mejorar las oportunidades laborales de técnicos y profesionales en proceso de formación.

Los participantes expusieron ampliamente sus puntos de vista sobre el papel del capital humano en el país, destacándose como aspectos importantes la ruptura de paradigmas, la migración a una educación continua y las estrategias necesarias para adaptar perfiles, a las necesidades de las empresas.

Igualmente, se debatió sobre la necesidad de fortalecer la orientación vocacional, orientar a los estudiantes en las opciones laborales e identificar mecanismos que permitan vincularlos en forma permanente en un contexto, donde los profesionales sean los generadores de innovación, desarrollo y habilidades blandas, siendo estas herramientas para lograr fácilmente adaptarse y realizar cambios.

En el diálogo participaron alrededor de 50 personas, entre representantes del Ministerio de Educación Pública (MEP), Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), Ministerio de Comercio

Exterior (COMEX), Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación, Cámara de Infocomunicación y Tecnología, Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC), universidades públicas, universidades privadas y distintas empresas privadas.

3. Grupo Interinstitucional en Capital Humano para la Competitividad

El Grupo Interinstitucional en Capital Humano, se creó como componente de la “Agenda proactiva en comercio e inversión”, y surgió como parte del esfuerzo de un equipo de trabajo integrado por MICITT-COMEX-CINDE. Esta instancia, busca desplegar una robusta plataforma para la mejora de la competitividad.

Actualmente, en él participan el MICITT, MEP, INA, Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación, Consejo Privado de Competitividad, CONARE y Costa Rica Multilingüe.

El grupo se constituyó en un Comité ad hoc, que informó y orientó al Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación y que respondió al desafío enfrentado por el país, en la atracción de inversión extranjera directa, con miras a orientar el desarrollo hacia una economía basada en el conocimiento.

Uno de los fines de esta agrupación fue implementar acciones concretas y medibles, para estimar y atender la brecha existente entre la oferta educativa y demanda de capital humano, en los sectores de alta tecnología.

Así nació el “Foro de Capital Humano”, conceptualizado como un mecanismo flexible y dinámico para la identificación y articulación de la oferta y demanda de capital humano.

Las acciones del grupo se direccionaron a:

- i) Ejecutar esfuerzos para calcular la magnitud de las brechas existentes entre la oferta y demanda educativa, mediante la elaboración de un diagnóstico, que evidencié las condiciones a nivel de necesidades en recursos humanos, con el fin de orientar la oferta de las instituciones educativas nacionales y asignar de manera más eficiente los recursos del Fondo de Incentivos
- ii) Elaborar una matriz de acciones institucionales
- iii) Impulsar dos iniciativas concretas
 - a) Apoyo a Avancemos Más/MTSS y
 - b) Apoyo al MICIT en la creación del Fondo de Capital Humano.

El resultado más importante fue sin duda alguna, el estudio que identificó la oferta académica pública y privada, pues con este insumo se redirigieron los programas técnicos a las áreas de mayor demanda.

Otro de los aportes, lo constituyó el diseño de una guía para seleccionar las carreras técnicas de los beneficiarios de las becas “Avancemos Más”.

De igual manera, el Grupo se destacó por crear la base para la preparación del proyecto de financiamiento “Innovación y Capital Humano para la Competitividad” con el Banco Interamericano de Desarrollo, el cual se encuentra en la corriente legislativa.

En este ámbito, las universidades estatales se comprometieron a aumentar la matrícula en carreras de Ciencia, Tecnología e Ingeniería y a ampliar la oferta de ellas en algunas de las sedes regionales.

Toda la información generada, se socializó con las autoridades académicas tales como la Comisión de Vicerrectores de Docencia del CONARE y la Comisión Mixta CONARE-UNIRE y se divulgó en diversas actividades en que convergieron la academia y la empresa privada.

También, los datos obtenidos se emplearon en la oferta de charlas dirigidas a aquellos jóvenes de colegios incluidos dentro del Programa Talento Joven del MICITT, y en la orientación efectiva de las becas del Estado como “Avancemos más” y “Manos a la Obra.”

Otro de los principales resultados del grupo, fue la integración de una mesa de trabajo que orientó sus esfuerzos hacia un objetivo común.

Los aportes adicionales, se manifestaron en el compromiso de las instituciones universitarias para aumentar la matrícula en las áreas de mayor demanda, así como en la creación e implementación de nuevas carreras y posgrados, tanto en sedes centrales como en sedes regionales. Igualmente, en la articulación de proyectos generados entre MEP-INA-ITCR.

En la misma línea, se avanzó en la certificación de los graduados del INA y en los esfuerzos para aumentar las especialidades técnicas bilingües del MEP.

Adicionalmente, se identificó la oferta académica de programas técnicos en las áreas de mayor demanda, para determinar así la selección de carreras técnicas por parte de los candidatos de las becas “Avancemos Más” y “CECI-Manos a la obra”.

4. Articulación oferta-demanda: Programa piloto de recalificación profesional

MICITT, COMEX y CINDE, trabajaron juntos en dos proyectos estratégicos: la formación de recurso humano y la atracción de inversión extranjera directa.

► Proyecto IBM

El talento humano costarricense, marcó la diferencia en el proceso de selección por parte de la compañía IBM, que dio sus primeros pasos en el 2010 y poco a poco fue

gestionando un proyecto de grandes alcances: el proyecto IBM, el cual significó la apertura de un centro de servicios de tecnología informática en el 2012.

Un punto destacable fue el compromiso adquirido por el país, para ofrecer la cantidad y calidad de profesionales con el perfil requerido, principalmente, técnicos e ingenieros en sistemas, software e informática, así como gerentes de proyectos relacionados con las áreas mencionadas.

En este marco, se dio vida a un proyecto académico con la concurrencia de seis universidades públicas y privadas entre ellas la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, CenFOTEC, Universidad Latina de Costa Rica y ULACIT, las cuales se comprometieron a desarrollar propuestas académicas, enfocadas a la preparación del personal requerido a partir del 2013.

En setiembre del 2012, IBM University coordinó tres nuevos talleres dirigidos a los profesores de las universidades, en temas como cybersecurity y cloud computing, impartidos con el fin de complementar la formación de los docentes y fortalecer la propuesta académica. Esta fue la primera vez que IBM University diseñó talleres con este perfil.

Como respuesta, las universidades generaron un plan de medidas de corto, mediano y largo plazo, que incluyeron cursos de capacitación continua y modificación de la currícula de las carreras afines, entre otros.



► Proyecto de Control de Calidad para la Industria de Dispositivos Médicos, Cursos avanzados de recalificación

El desarrollo de este proyecto tuvo como antecedente, la realización del “Taller de Control de Calidad de Dispositivos Biomédicos” para el área de microbiología, efectuado en el año 2011, y con una promoción de 19 profesionales.

La primera experiencia, implicó el trabajo del MICITT, el TEC y la industria de dispositivos médicos en el país, por medio de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE).

A partir del intercambio de experiencias y necesidades, en el 2012 se concretó un programa de especialización en el que se graduaron 23 personas.



Los cursos de especialización representaron un ejemplo de alianza estratégica en la cual el MICITT, proveyó instalaciones en asociación con las universidades y las empresas privadas, e involucraron a tutores expertos, en el proceso de formación.

El objetivo del plan de estudios, se centró en dotar a los profesionales graduados, de aquellas competencias que les permitieran trabajar en la industria biomédica.

Como resultado de ello, se proponía además, generar mayor confianza en la industria, incrementar el empleo y producir un impacto directo con el intercambio de conocimientos entre la academia, la industria y el gobierno.

5. Programa de Becas para maestrías “in house”

Las maestrías “in house”, respondieron a la necesidad de las industrias de disponer de capacitación en sus propias instalaciones.

En este tipo de maestrías, la academia ajustó el programa de estudios a las necesidades específicas de las empresas y ofrecieron parte o la totalidad de las lecciones, en la propia organización. Tal es el caso de la Maestría Académica en Computación y la Maestría en Electrónica con énfasis en VLSI, impartidas desde el año 2012. En ambos casos, el fondo de incentivos benefició con una beca complementaria a 35 profesionales.

6. Programa de Capacitación de alto nivel en Hewlett- Packard

Dado que la industria de alta tecnología requiere de talento humano con un entrenamiento tecnológico avanzado, HP diseñó un programa de becas parciales con la combinación de fondos provenientes de la industria, que alcanzó a ingenieros en el aprendizaje de alta tecnología.

El Fondo de Incentivos ha beneficiado a un total de 103 ingenieros costarricenses, con una inversión aproximada a los \$470 millones de colones.

Este programa se orientó a las áreas de diseño y verificación de circuitos integrados, desarrollo, prueba de software, pruebas de equipos de redes alambrados e inalámbricos.

Actualmente, mantiene una duración de 18 meses, consta de seis módulos compuestos cada uno por cuatro cursos y comprende seminarios, capacitaciones locales o en el extranjero y visitas de expertos de HP. Por cada \$1.000.000 dólares que el Fondo de Incentivos aporta al programa de becas, HP invierte \$3.000.000 dólares.

La inversión estimada hasta el momento fue de \$1.4 millones de dólares e incluyó capacitación de ingenieros, estadías de mediano plazo de expertos de Estados Unidos e India en Costa Rica, así como el asentamiento de expertos en nuestro país, con el objetivo

de desarrollar programas de maestría in situ en las áreas de Sistemas y Ciencias de la Computación.

Con los aportes del Fondo, se logró gestar la creación del Centro de I+D de HP en Costa Rica, que cuenta a la fecha, con 200 ingenieros y trabaja en el desarrollo de alta tecnología.

Las becas otorgadas, generaron un aumento en las actividades de investigación, desarrollo e innovación de la empresa en nuestro país, algunas de ellas relacionadas con el diseño de equipos de redes (HP Networking Business) y de servidores de alto desempeño (Industry Standard Servers y Business Critical Systems).

El programa de capacitación en el Centro de I+D, contribuyó a:

- Fortalecer la relación universidad-empresa-gobierno.
- Contar con expertos en áreas no existentes en el país, multiplicar el conocimiento en al menos 10 ingenieros costarricenses y extender los conocimientos a las universidades.
- Crear nuevos nichos en el desarrollo de software empotrado, área de alta demanda a nivel mundial.

- Generar 17 ideas, sometidas a estudios en Estados Unidos de América, siete de las cuales se encuentran en trámite de ser patentadas. En virtud de ello, Costa Rica mantiene una mejor ubicación en el ranking internacional a nivel de procesos de innovación y atracción de inversión de alta tecnología.
- Formar tecnólogos reconocidos a nivel mundial en el área de redes de computadores y servidores.
- Formar profesionales caracterizados por su potencial para crear nuevas empresas, desarrollar nuevas tecnologías y revolucionar la industria de alta tecnología.

B) PROMOCIÓN E INCREMENTO DE VOCACIONES POR LA CIENCIA

Durante el período 2010-2012, se colocaron recursos por un monto superior a \$2.7 millones de dólares, destinados a becas de postgrado, capacitaciones de corto plazo en áreas tecnológicas específicas, proyectos de investigación y especialización de profesionales (dispositivos médicos).

De igual forma, se invirtió en estímulos para la participación de jóvenes, niños y niñas en ferias científicas, olimpiadas internacionales y eventos de proyección mundial tales como la Olimpiada Mundial de Robótica y la Feria Internacional de Ciencias e Ingeniería. (Reto INTEL 2012).

Estas actividades fueron desarrolladas por medio de nueve programas, que se describen a continuación.

1. Programa Club del Talento Joven

El Programa “Talento Joven” que impulsa el MICITT el cual busca promover la orientación vocacional y premiar el esfuerzo de jóvenes profesionales, universitarios y colegiales que destacan en iniciativas como las Ferias Científicas, las Olimpiadas de Física, Química, Biología, Matemática y diversas competencias, donde han demostrado su potencial.

El programa tiene dos poblaciones específicas, los jóvenes en proceso de selección de una carrera universitaria y jóvenes universitarios-profesionales.

Representa una acción transversal en las distintas iniciativas del MICITT y cuenta con varias herramientas, entre ellas:



► Plataforma virtual

Mediante este instrumento, se fortalecieron las vocaciones científicas de niñas, niños y jóvenes a través del Programa de “Talento Joven”.

Se destaca en este campo la creación del portal web, inaugurado en agosto del 2012, (www.talentojuven.go.cr) una plataforma diseñada bajo la modalidad de comunidad virtual y creada por jóvenes talentosos, quienes interactúan en la formulación de proyectos de investigación, innovación, ideas emprendedoras y orientación vocacional.

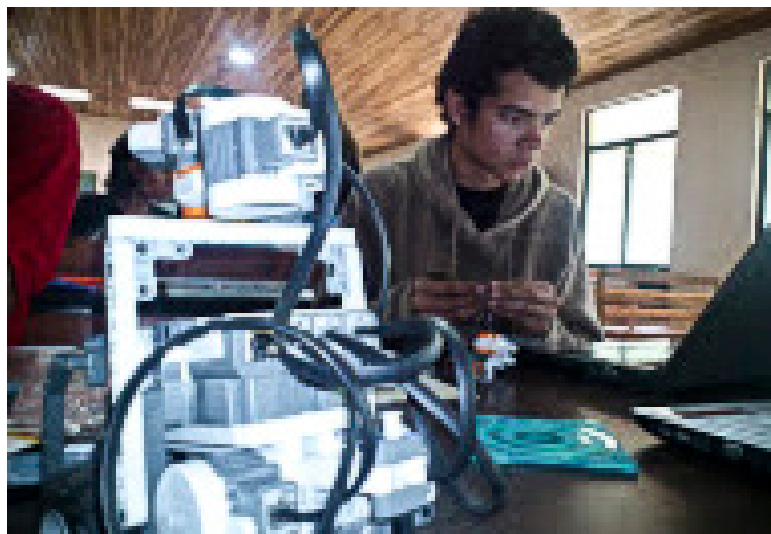
Este medio virtual se enfocó en áreas de ciencia, tecnología e innovación y logró constituirse en un punto de encuentro para todos aquellos jóvenes ganadores de ferias científicas, a nivel nacional e internacional, olimpiadas de matemática, biología, física, química, matemática, e involucró a estudiantes de ingeniería, entre otros. Se identificaron alrededor de 5.000 jóvenes talentosos de todos los rincones del país, quienes compartieron esta iniciativa.

El portal tuvo más de 145 000 visitas desde octubre del 2012 hasta la fecha y cuenta en la actualidad con 1.615 usuarios registrados y 3.000 seguidores en las redes sociales (<http://www.facebook.com/CLUB.DE.TALENTO>).



► Actividades presenciales

El MICITT realizó una alianza con el Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Estados Unidos, con el fin de recibir en nuestro país estudiantes avanzados de ingeniería. Durante su visita, compartieron experiencias con talentos jóvenes costarricenses, por medio de la participación en campamentos de Ciencia y Tecnología.



El Primer Campamento se realizó con el auspicio del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en la sede de Santa Clara y de la empresa Hewlet Packard. En él se desarrollaron sesiones de aprendizaje en ingeniería, creación de robots, chips, módulos de ingeniería genética, entre otros.

Como resultado de esta actividad, se capacitó a 300 jóvenes y 50 tutores, provenientes de distintas universidades.

2. Feria Vocacional Técnica para orientar a los becados en la escogencia de la carrera

El 28 de noviembre del 2012, el MICITT realizó la primera Feria Vocacional Técnica, enfocada a orientar a las personas sobre las carreras técnicas de mayor demanda laboral y las diferentes alternativas de trabajo.

La actividad tuvo lugar en las instalaciones de la Antigua Aduana, con una asistencia de diez centros de formación, así como algunas empresas, que informaron sobre las distintas carreras ofertadas, duración y costo de los programas de estudio.



En esta oportunidad se impartieron charlas relacionadas con el tema de “Asertividad en la escogencia de carreras de ingeniería” y se aprovechó el espacio para el intercambio de experiencias con profesionales.

La feria contó con una participación aproximada de 500 personas.

3. Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología

El Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología del MICITT, se creó mediante el Decreto 31900 MEP-MICIT, a través de la alianza con el MEP, CONICIT y las universidades estatales.

El MICITT lideró y apoyó el desarrollo de las Ferias Regionales, la Feria Nacional y la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería (ISEF).

El Ministerio de Ciencia y Tecnología brindó asesoramiento a varios países, entre ellos Panamá, Honduras, Colombia, Ucrania, con el fin de desarrollar los procesos de ferias científicas. Tal es el caso de la asesoría y capacitación ofrecida a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá y la Secretaría de Planificación (SEPLAN) de Honduras.



Uno de los principales fines fue la coordinación establecida entre MICITT-MEP, que permitió consolidar el Programa Nacional de Ferias Científicas y Tecnológicas.

Como fruto de este esfuerzo se logró la concurrencia de 5000 instituciones de la educación primaria, secundaria y técnica, así como de 100 circuitos educativos y 27 regiones del país.

En el año 2012, la cobertura de las capacitaciones alcanzó 34 talleres (cinco de ellos a nivel internacional) y un total de 1108 participantes beneficiados.



Además, se impartieron dos seminarios internacionales, “II Curso Centroamericano de Biología Molecular y Genómica” para profesores de secundaria y “II Academia Latinoamericana de Educadores”), con una asistencia estimada de 361 estudiantes, 712 docentes y 28 asesores regionales de Ciencias.

Como parte de las actividades de apropiación de la ciencia y la tecnología,

el MICITT asesoró y colaboró con el MEP, en la ejecución de 25 eventos a nivel regional del país.

En este marco de acción, se expusieron más de 1200 proyectos y participaron más de 4000 estudiantes.

La inversión aproximada fue de \$282.380 dólares y comprendió el periodo 2011 - 2012.

La Feria Nacional de Ciencia y Tecnología fue coordinada por la UCR, con la colaboración del MICITT y CONICIT.

Esta Feria se fundamenta en la Ley 7169 y en el Decreto 31900-MEP-MICIT y cuenta con la asesoría y financiamiento de este Ministerio.

En ella, se mostraron 200 proyectos presentados por estudiantes de primaria y secundaria de las 27 regiones educativas del país. La inversión aproximada fue de \$40.285 dólares durante los años 2010-2011 y 2012.

*Cuadro 1.
Inversión en Feria Nacional de
Ciencia y Tecnología 2010-2012*

AÑO	APORTE
2010	USD \$ 12.792,00
2011	USD \$ 11.918,81
2012	USD \$ 15.574,25

Fuente: MICITT



4. Programa Expoingeniería Nacional

El MICITT realizó la Expo Ingeniería Nacional, de manera conjunta con el MEP e INTEL, a través de un proceso de capacitación para jóvenes y docentes en la temática de la ingeniería aplicada en la resolución de problemas.

En el programa, el MEP convocó a los docentes y estudiantes, mientras el MICITT asesoró, brindó el apoyo financiero y facilitó las condiciones para que los jóvenes postular sus proyectos de ingeniería.

La finalidad, fue estimular en los estudiantes de secundaria, el interés y la curiosidad por la ingeniería, a través de procesos que involucran la observación, el diseño y desarrollo de prototipos, la experimentación, el análisis y la divulgación científica.

Cuadro 2. Participación en ExpoINGENIERÍA

AÑO	ExpoINGENIERÍA REGIONAL	ExpoINGENIERÍA NACIONAL
2010	39 instituciones	23 instituciones
	99 proyectos	45 proyectos
	255 estudiantes	116 estudiantes
2011	59 instituciones	37 instituciones
	117 proyectos	57 proyectos
	305 estudiantes	137 estudiantes
2012	113 instituciones	37 instituciones
	226 proyectos	55 proyectos
	904 estudiantes	130 estudiantes

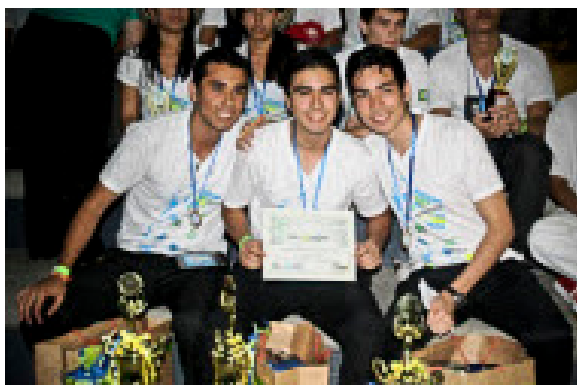
Fuente: MICITT

El siguiente cuadro presenta la participación institucional y estudiantil desde el año 2010 hasta el año 2012.

La Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel, conocida como Intel ISEF (por sus siglas en inglés, International Science and Engineering Fair), es la competencia preuniversitaria más importante a nivel mundial, a la que asisten más de 1500 jóvenes de 60 países.

Esta feria se realiza anualmente, durante la primera o segunda semana de mayo en Estados Unidos, variándose en cada fecha el Estado anfitrión. Es administrada desde 1950, por Society for Science and the Public, una de las organizaciones sin fines de lucro más respetadas que promueven el desarrollo científico en los Estados Unidos.

Para participar en Intel ISEF, se requiere que el proceso de feria respectivo esté afiliado ante esta organización, lo que implica el cumplimiento de estándares y requisitos en los procesos locales, así como la inscripción y registro anual.



El MICITT asesoró y apoyó en el proceso de acreditación y afiliación de las dos ferias nacionales como son: la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y ExpoINGENIERÍA Nacional, así como en los trámites de inscripción, acreditación y preparación de la delegación estudiantil que representó al país en este evento internacional.



Como parte de los procesos de selección, en Costa Rica se realizó la ISEF Challenge, coordinada por el MICITT e Intel. En este caso, se eligió la selección de jóvenes costarricenses participantes en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel.

Nuestra nación se incorporó a ISEF en el año 1998, desde entonces, más de 100 jóvenes han asistido al evento.

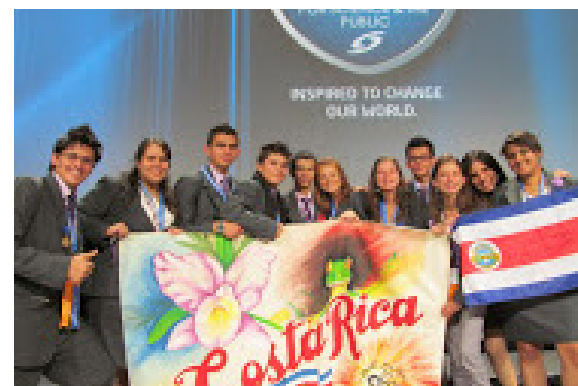


A partir del año 2010, el grupo que representa a nuestro país recibe financiamiento del MICITT.

En el mismo año, Costa Rica logró en esta justa, el “Cuarto Lugar” por equipos, en la categoría de “Ciencias Ambientales”.

En el 2012 en Intel ISEF, se obtuvieron dos premios:

- II Lugar General de INTEL en la Categoría de Ingeniería Eléctrica y Mecánica otorgado por INTEL
- II Lugar en Categorías Especiales en Ingeniería Eléctrica y Mecánica” otorgado por la Sociedad de Patentes y Marcas de USA.



*Cuadro 3.
Premios Recibidos en ISEF*

AÑO	PREMIO
2010	"4to Lugar por equipos en la categoría de Ciencias Ambientales"
2012	"2do Lugar General de INTEL, en la Categoría de Ingeniería Eléctrica y Mecánica"
	"2do Lugar en Categorías Especiales en Ingeniería Eléctrica y Mecánica"

Fuente: MICITT



5. Intel Educator Academy

Los educadores y líderes en procesos de apropiación de la ciencia, recibieron talleres sobre investigación estudiantil, aprendizaje basado en proyectos y otras formas comprobadas, para involucrar a los estudiantes en el estudio de las Ciencias y las Matemáticas.

Los organizadores de las Ferias de Ciencia y Tecnología, compartieron recursos y ofrecieron a los participantes valiosa información sobre la logística y ejecución de las ferias de Ciencias.

El MICITT, participó como conferencista invitado y líder de la delegación representante de Costa Rica.

En el 2012, este Ministerio además participó como ponente en el “Intel Educator Academy” y en el “Society for Science and the Public Symposium”, desarrollados mediante la





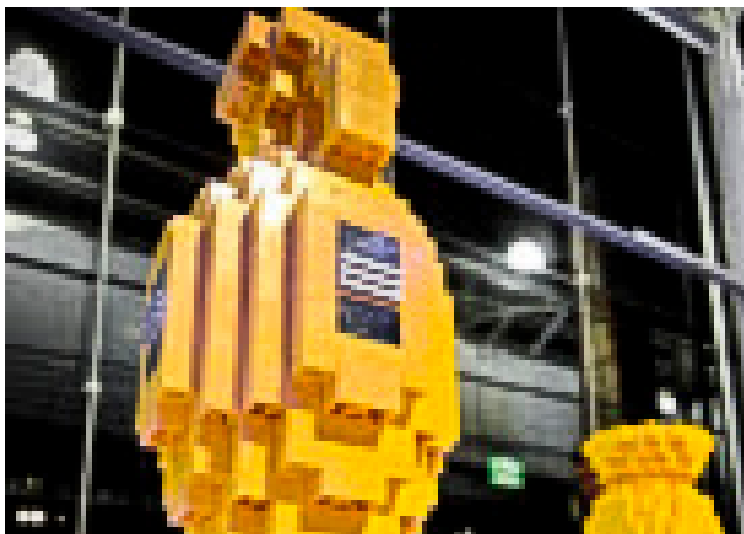
modalidad de talleres, uno de ellos en idioma español y dos en inglés.

6. Programa Olimpiada Robótica

Las Olimpiadas Nacionales de Robótica, son plataformas en las cuales una delegación costarricense cuenta con la posibilidad de participar en las Olimpiadas Mundiales de Robótica (WRO: World Robotic Olympiad <http://www.wro2013.org/>), organizadas por las empresas LEGO y National Instruments.

La competencia tiene como públicos meta tres categorías básicas:

- Niños (compuesto por menores de 12 años)
- Joven A (comprende edades entre los 13 y 15 años) y
- Joven B (con edades entre 16 y 19 años).





El MICITT funcionó como la entidad gubernamental de enlace con las universidades y la industria, responsable de potenciar las competencias nacionales.

La olimpiada estuvo organizada conjuntamente por la UNA, UCR, TEC, INA, Fundación Omar Dengo, MICITT, LEGO, patrocinada oficialmente por el Banco Nacional de Costa Rica y copatrocinada por National Instruments y la empresa Dos Pinos.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, buscó utilizar la robótica como una disciplina para estimular las vocaciones científicas y tecnológicas en jóvenes, alineadas a la vez para promover la innovación, como una forma para facilitar un mundo de soluciones tecnológicas, conocimientos y talento en el campo de la ingeniería.

Los principales resultados fueron la participación nacional de 240 estudiantes, 80 equipos y una final con 74 estudiantes y 26 equipos.

La delegación oficial de Costa Rica, estuvo conformada por nueve estudiantes, ganadores de tres equipos que participaron en las competencias internacionales en Kuala Lumpur Malasia, competencia oficial WRO 2012.

7. Programa Olimpiadas (Física, química, biología y matemática)

El Programa de Olimpiadas respondió a una estrategia país, que premió a los jóvenes de educación secundaria destacados en áreas como la Física, Química, Biología y Matemática. Tuvo un alcance de aproximadamente 2500 estudiantes, quienes aplicaron una serie de pruebas teóricas y prácticas para demostrar sus conocimientos.



El MICITT formó parte del Comité organizador en cada una de las justas y promovió con recursos, logística y contenido técnico, el desarrollo e implementación de las mismas. Las Olimpiadas recibieron recursos económicos por medio de los Fondos de Incentivos.

La ejecución, diseño y seguimiento de las olimpiadas, estuvo a cargo de las universidades e instituciones que jugaron un rol de liderazgo y gestión.

Participaron como coordinadores la Universidad Nacional, instancia que atendió las Olimpiadas de Física, Química y Biología, y la Universidad de Costa Rica, que intervino en la Olimpiada de Matemática.

Es así como los principales logros durante el periodo comprenden:

► **Olimpiada Nacional de Química**

En el año 2011, se contó con la participación aproximada de 847 jóvenes, en dos categorías. Como resultado, se consiguieron 13 y 14 medallas respectivamente, en oro, plata, bronce, así como menciones de honor.

Un año después, se premió a 26 estudiantes, según las categorías A y B.

► **Olimpiada Centroamericana y del Caribe de Química**

Realizada en Panamá, en el año 2010, sus logros se materializaron en una medalla de plata, una de bronce y una mención de honor.

Para el año 2011, nuestro país fue seleccionado como la sede oficial de la Olimpiada Centroamericana, su campo de acción fue la Universidad Nacional de Costa Rica.

En esta ocasión se alcanzó una medalla de oro, dos de plata y una de bronce. El año siguiente, Costa Rica nuevamente asumió la sede, ya que Cuba no pudo realizarla según lo acordado, nuestro país conquistó dos medallas de oro, dos de plata y una de bronce.

► **Olimpiada Iberoamericana de Química**

Esta justa tuvo como escenario a México en el año 2010, adjudicándose Costa Rica tres medallas de bronce y una mención de honor.

Un año más tarde, la olimpiada se realizó en Brasil, en la cual nuestro país logró dos medallas de bronce y dos menciones de honor.

En el 2012, la sede fue Santa Fe, Argentina, y los costarricenses se apropiaron de una medalla de plata y una de bronce.

► **Olimpiada Mundial de Química**

Efectuado en el año 2010, en Tokio, Japón. Fue la primera vez que Costa Rica participó en este concurso, obteniendo una presea de oro y una mención de honor.



Para el año 2011, la sede fue Turquía y nuestro país fue galardonado con una medalla de bronce y una mención de honor.

► Olimpiada Nacional de Matemática

Es una competencia que inició con la participación de 1700 competidores, llegando a la final únicamente 96 ellos, entre los que recibieron medallas de oro, plata, bronce.

El año siguiente, la justa alcanzó a 52 colegios del país y 2000 estudiantes, de los cuales 108 llegaron a la final.

En este evento en la categoría A se lograron tres oros absolutos, esto quiere decir, que no fallaron ningún problema de las pruebas planteadas, en las restantes categorías, también ganaron medallas de oro.

En el 2012, se duplicaron los participantes por categoría, para un total de 2323 estudiantes. Pasaron a una segunda ronda 687 jóvenes en la categoría A, en la B, 783 y en la C 687 estudiantes. En esta ocasión se entregaron 7



medallas de oro, 13 de plata, 20 de bronce y 26 menciones honoríficas entre todas las categorías.

► **Olimpiada Centroamericana de Matemática**

Costa Rica fue la sede en el 2011, mismo año en que nuestro país acuñó dos medallas de oro, dos de plata y una de bronce. Un año más tarde, conquistó dos medallas de plata y una mención de honor.

► **Olimpiada Iberoamericana**

La XXVI Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas, tuvo lugar en nuestra patria en el año 2011 y fue coordinada por diversas instituciones entre ellas MEP, UCR, TEC, UNA, UNED, MICITT y CONICIT.

Tuvo la participación de estudiantes y profesores de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela.



La representación costarricense fue de 78 estudiantes, 21 líderes y 20 tutores. Costa Rica obtuvo en la competencia una medalla de oro, una de plata y dos de bronce.

Para el año 2012, la Olimpiada Iberoamericana fue en Bolivia, en donde participaron 23 países y Costa Rica logró una medalla de oro y tres de bronce. Adicionalmente, como parte de las actividades programadas, se brindó una capacitación para 483 docentes diversas regiones tales como Puntarenas, Nicoya, Limón, Santa Cruz, Liberia, Guápiles, Aguirre, San Carlos, Coto, Norte-Norte y Pérez Zeledón.

► **Olimpiada Mundial**

En esta olimpiada los costarricenses se engalanaron con medallas de bronce y dos menciones honoríficas.

► **Olimpiada Nacional de Biología**

Ejecutada en el 2010, tuvo 1100 estudiantes inscritos, quienes representaron a 160 colegios de todo el país. Costa Rica conquistó medallas de oro, plata, bronce y menciones de honor.

Para el año 2012, participaron 300 estudiantes, quedando 150 finalistas. Se lograron medallas de oro, plata y bronce.

► Olimpiada Iberoamericana de Biología

En el 2010, nuestra selección se adjudicó dos medallas de oro y una de plata. Un año más tarde, en Perú, Costa Rica se acreditó dos medallas de oro y una de plata.

Para el 2012, se eligió a nuestro país como sede oficial, consagrándose con dos medallas de oro y una medalla de plata.

► Olimpiada Nacional de Física

Se celebró en el 2012 y contó con la participación de 80 jóvenes, quienes con su esfuerzo se hicieron merecedores de dos medallas de oro, dos de plata y una de bronce.

► Olimpiada Centroamericana de Física

Inició su historia en el año 2011. Un año después, en Ciudad de Guatemala sede del evento, nuestro país ganó una medalla de oro, una plata y dos de bronce.

► Iberoamericana de Física

Se realizó en el 2011, en Guayaquil, Ecuador. En ella, nuestro grupo consiguió una medalla de plata, una de bronce y una mención de honor.

8. Premios Nacionales en Ciencia y Tecnología

Estos premios se adjudican en homenaje a la memoria del Dr. Clodomiro Picado Twilight. Su propósito es estimular y reconocer la labor científica y tecnológica de los ciudadanos costarricenses.

El premio fue modificado mediante Decreto No. 28.683-C-MICIT, publicado en La Gaceta No. 116, del 16 de junio del 2000, como resultado se consignaron dos reconocimientos:

- El Premio Nacional de Ciencia, Clodomiro Picado Twilight
- El Premio Nacional de Tecnología Clodomiro Picado Twilight, ambos otorgados anualmente.



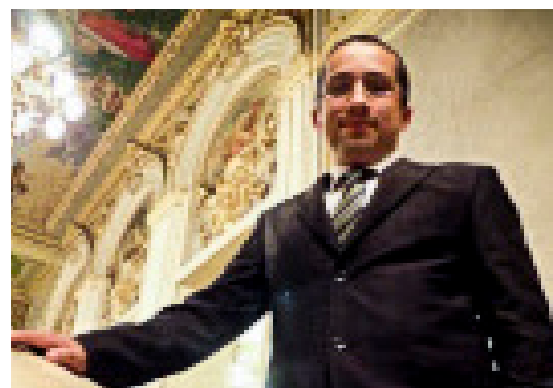
La premiación fue convocada conjuntamente por el MICITT y el Ministerio de Cultura y Juventud (MCJ).

En el año 2010, se postularon ocho proyectos del área de Ciencia, quedando ganador el Dr. Adrián Pinto Tomas con el tema “Explorando el papel de la simbiosis huésped-microbio en insectos herbívoros neotropicales”.

En el área de Tecnología se presentaron 12 proyectos, el M.S.E.E. Juan Scott Chaves Noguera fue el ganador con el tema “Nuevo enfoque para la creación de capas finas e interconectores, utilizando nanotubos de carbono de pared simple, tecnología de inyección y bacterias”.

En el 2011, se postularon diez proyectos en el área de Ciencia, el Dr. Carlos Santamaría Quesada, quien fue premiado por el Tema “Marcadores moleculares en Leucemia Mieloblástica Aguda (LMA)”.

El área de Tecnología tuvo siete proyectos participantes, convirtiéndose en ganador el presentado por el Dr. Pablo Sobrado, Ph. con el Tema “Ensayos para la identificación de nuevos medicamentos contra la tuberculosis, mal de Chagas, Leishmaniosis, infecciones de hongos y enfermedades neurodegenerativas”. A cada uno de los ganadores de los premios nacionales de Ciencia y Tecnología se les entregó como reconocimiento un pergamino con baño de oro, el busto de Clodomiro Picado en bronce, tallado por el escultor Edgar Zúñiga y la suma de \$5.742.500 colones.





Cuadro 4.
Premios Nacionales de Ciencia y Tecnología

AÑO	ÁREA	GANADOR
2010	Ciencia	Dr. Adrián Pinto Tomas
	Tecnología	M.S.E.E. Juan Scott Chaves Noguera
2011	Ciencia	Dr. Carlos Santamaría Quesada
	Tecnología	Dr. Pablo Sobrado, Ph. D.
2012	Ciencia	Dr. Steve Quirós Barrantes
	Tecnología	Dr. Sergio Magrigal Carballo
		Dra. Sindy Johanna Chaves Noguera, Ph. D.

Fuente: MICITT

Posteriormente, la postulación reunió doce proyectos del área de Tecnología.

Además, se distinguieron dos trabajos, uno presentado por el Dr. Sergio Madrigal Carballo con el tema “Biomateriales poliméricos híbridos de origen natural, para aplicaciones en salud, agricultura y alimentos” y otro propuesto por la Dra. Sindy Johanna Chaves Noguera, Ph. bajo el nombre “Sistema Innovador y de muy bajo costo para diagnosticar enfermedades oportunistas causadas en especial por hongos.”

En el área de Ciencia, 14 proyectos fueron los proyectos, resultando ganador el Dr. Steve Quirós Barrantes con el nombre “Estudio de los mecanismos de muerte celular causada por agentes alquilantes quimioterapéuticos, y su modulación para incrementar su efectividad anti-cancerígena”.

9. Programa de Promoción de Becas de Posgrados Internacionales

El MICITT estableció un programa para el fortalecimiento de los recursos humanos de alto nivel, enfocado a la formación de profesionales en el grado de maestría y doctorado.

La principal actividad de este programa fue la Feria Internacional de Opciones de Becas de Posgrado en Ciencia y Tecnología, donde las embajadas y agencias de cooperación de varios países divulgaron entre los profesionales costarricenses, las diferentes posibilidades de becas en áreas científico-tecnológicas.

En este espacio, se informó acerca de las distintas opciones de becas de Doctorado y Maestría propuestas por algunos organismos internacionales.



En el 2011, la asistencia a la feria sumó 1000 personas y la representación de 20 embajadas.

Un año después, la participación se duplicó para un total de 2000 personas.

10. Programa de Periodismo Científico

Este programa tiene relación con el establecimiento de la Red de comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Costa Rica (RedCytec), cuyo propósito es promover la investigación y la comunicación de actividades y avances científicos y tecnológicos, para contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de las y los costarricenses.

En este marco, en el 2011, en alianza con CONICIT, se fortaleció el “Premio al Periodismo en Ciencia y Tecnología” entregado a la señora Alejandra Vargas, en reconocimiento por su investigación sobre el aumento de número de partos de cuatrillizos y quintillizos del 2003 al 2008, por abusos médicos, al aplicar las técnicas de reproducción asistida o fecundación in vitro.

De igual manera, se otorgó una mención de honor a la señora Andrea Solano, de Aldea Global. El premio consistió en un reconocimiento de \$3000 dólares entregados por CONICIT; pero con recursos del Fondo de Incentivos del MICITT.

Adicionalmente, en junio del 2011, el MICITT creó el boletín CONCIENCIA que para el 2012 contaba ya con 11 ediciones. Este medio de comunicación tiene como fin difundir los principales acontecimientos en CTI en Costa Rica, así como informar sobre actividades relacionadas con la temática y divulgar opiniones sobre ella.

11. Programa Ciencia y Género

El MICITT reconoce la importancia de incorporar la perspectiva de igualdad y equidad de género en todo el quehacer del sector ciencia y tecnología. Por ello, en agosto del 2010 creó el “Programa Ciencia y Género, coordinado por la Dirección de Fomento de la Ciencia y la Tecnología. En este campo se desarrollan actividades y encuentros de sensibilización y discusión sobre el rol de las mujeres en Ciencia y Tecnología.

Otra de las actuaciones en este campo, fue el establecimiento de alianzas estratégicas con otras oficinas que abordan el tema de género, tales como la Comisión Paritaria de Género del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, la Comisión WiN de Intel y la Oficina de Equidad de Género del INA, entre otras. Todo, con el fin de generar acciones afirmativas que permitieran impactar en las áreas donde existía una menor igualdad y equidad.

► Videos de científicas destacadas por sus aportes a la investigación en Costa Rica

El Programa Ciencia y Género, visibiliza el aporte de las mujeres mediante audiovisuales testimoniales de casos exitosos como el de la microbióloga Adriana Troyo, la física Luz María Moya, la bióloga Anny Chaves, la ingeniera electrónica Meizel Leiva y la bióloga Rafaela Sierra.



La presencia de las mujeres se fortaleció de igual manera, con el reconocimiento de la “Científica del Año”, entregado en el año 2010 a la Doctora Adriana Troyo Rodríguez.

Ella es profesora asociada y coordinadora de la Sección de Artropodología Médica de la Facultad de Microbiología, miembro de los Consejos Asesores del Instituto Clodomiro Picado y del Instituto de Investigaciones en Salud, entre otros.

Es una profesional reconocida por sus importantes aportes a la investigación en el campo de enfermedades transmitidas por vectores, tema de gran impacto en la salud nacional y regional.

► **Promoción del conocimiento científico: aportes de mujeres científicas a las empresas**

A través de esta promoción, se mostraron las contribuciones de mujeres exitosas en las empresas costarricenses como el ICE.

En este particular, se implementaron una serie de conferencias en coordinación con la Comisión Paritaria de Género del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos



(CFIA) y con la investigadora del ICE Anny Chaves, una de ellas, el 20 de agosto del 2012 en el auditorio del CFIA, con la participación de 50 personas.

Además, se desarrolló un Ciclo de Conferencias, con el propósito de visibilizar los aportes de científicas de diferentes disciplinas en la construcción de los grandes proyectos hidroeléctricos del ICE. Las conferencias fueron impartidas por la bióloga Anny Chaves, Nanci Ramírez, geóloga y la sismóloga Ileana Boschini, esta última galardonada con el premio “Geólogo del Año 2012”.

► Encuentros de Mujeres en Ciencia y Tecnología 2012

El primer Encuentro de Mujeres en Ciencia y Tecnología, se realizó en el año 2010. Su objetivo fue sensibilizar a jóvenes estudiantes y a mujeres profesionales, en el tema de igualdad y equidad de género. El evento concentró a un total de 60 participantes y 10 expositoras.

En la mesa redonda efectuada, se compartieron vivencias enfocadas hacia la superación de barreras de género para ingresar y continuar con carreras profesionales, en especialidades no tradicionales o masculinizadas.



La actividad fue posible gracias a la alianza con instituciones como el ICE, INA, la Comisión de Género del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC), el Instituto Tecnológico Costarricense, el CONICIT y el MICITT.

El 22 de noviembre del 2012, por otra parte, se llevó a cabo el “II Encuentro de Mujeres en Ciencia y Tecnología”, evento que exhibió la situación de las Mujeres en la Educación y en el Trabajo. En él participaron alrededor de 70 personas y fue transmitido en vivo en el sitio web del MICIT www.micit.go.cr (<http://www.micit.go.cr/index.php/eventostransmitidos1.html>)

► Transmisión de la Conferencia Niñas en la Ciencia

El 18 de Junio del 2012, se transmitió en vivo en el sitio web <http://www.micit.go.cr/index.php/eventostransmitidos1.html>, la Conferencia Niñas en la Ciencia, a cargo de la experta en el tema, Linda Colón y coordinada por la Vicerrectoría de Docencia de la UCR y el Centro de Investigaciones en Estudios de la Mujer (CIEM).



Otra de los escenarios relevantes en que se abordó el contenido, fue el “Seminario Costa Rica 2050”, en el marco de la celebración

del Día Internacional de las Mujeres. En él se mostró una reseña relacionada con la temática de niñas en la Ciencia, elaborada por la periodista Nathalia Rojas Zúñiga.

Durante la conmemoración del Día de la Mujer, se concretaron también, otros esfuerzos dirigidos a reconocer los avances de las mujeres en el campo de la Ciencia y la Tecnología.

El MICITT, en conjunto con la Comisión Paritaria de Género del CFIA y el Florida Institute of Management de la University of Florida, propiciaron el curso “Mujeres en Liderazgo”, en el que se trataron tópicos como: Liderazgo, Motivación y Cambio, balance familia - trabajo, Técnicas de Comunicación Efectiva y Cómo construir Networking, entre otros.

Este curso contó con la asistencia de 42 ingenieras de las diferentes disciplinas, una estudiante de secundaria y dos profesionales de Ciencias Sociales.

Se tuvo la oportunidad de compartir una videoconferencia con la Ingeniera Sandra Cauffman, quien trabaja en el proyecto MAVEN – NASA. Ella narró la historia de su vida

La Comisión Paritaria de Género del Colegio Federado del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos le invita al curso

MUJERES EN LIDERAZGO

Fecha: Del 7 al 9 de marzo
Lugar: Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos
Curso impartido por la Ing. Ruby Ortiz, Directora del Florida Institute of Management de la University of Florida

Dirigido a Mujeres que ejercen su liderazgo: ingenieras, arquitectas, científicas, ejecutivas y en general mujeres en altos puestos de dirección y decisión.

Duración: 20 h
Inversión: 75 000 colones (150 USD)
Incluye: Curso, refrigerios, almuerzos, certificado de participación y material del curso.
Inscripciones y más información: comisiongenero@cfia.or.cr ó yvalverde@cfia.cr, teléfono 2202-3996

Organizan:   Invitan: 



y explicó cómo en medio de muchas adversidades se abrió camino para conseguir su “trabajo ideal”.

12. Programa de respuesta ante eventos naturales intensos basado en el conocimiento científico y tecnológico

Este programa busca impulsar una cultura de prevención y reducción de la vulnerabilidad ante a los desastres en Costa Rica, basada en la promoción de eventos científicos y tecnológicos, así como en acciones de capacitación.

En el periodo 2010-2012, se fortalecieron las alianzas institucionales estratégicas, tanto privadas, como gubernamentales y académicas para dar sostenibilidad al programa, siendo el capital humano un factor esencial para diseminar la información.

Por esta razón, el MICITT estableció en alianza con las universidades y la Comisión Nacional de Emergencias, un reconocimiento al esfuerzo y talento humano con el establecimiento del Decreto N° 36993-MICIT sobre la “Creación y declaratoria de interés público del premio: Reducción de la Vulnerabilidad”

El Ministerio, ha tenido una participación activa en acciones conjuntas interinstitucionales, resultantes del Congreso Nacional de Desastres y el II Foro Nacional de Gestión de

Riesgos, celebrado en noviembre 2010 y en el Plan Nacional para la Gestión del Riesgo 2010-2015, específicamente, en la acción estratégica del Eje Temático V- Desarrollo-Gestión de los Desastres y Recuperación.

En este eje se integró la difusión del conocimiento y aplicación de tecnologías apropiadas, junto con los esfuerzos propiciados por la CNE, entidad coordinadora del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.

Una de las actuaciones realizadas por MICITT, fue la creación de los Premios para el Fomento de la Cultura de la Prevención y Reducción de Vulnerabilidad sustentados en el Decreto 36993-MICIT.

En el programa participaron 10 proyectos contemplados en tres categorías:

- Innovación para la reducción de la vulnerabilidad local
- Gestión para la reducción de la vulnerabilidad
- Comunidad más segura.



Los galardonados fueron la señora María del Carmen Espinoza, con el trabajo “Gestión ante la amenaza de tsunami en la población estudiantil y personal administrativo de

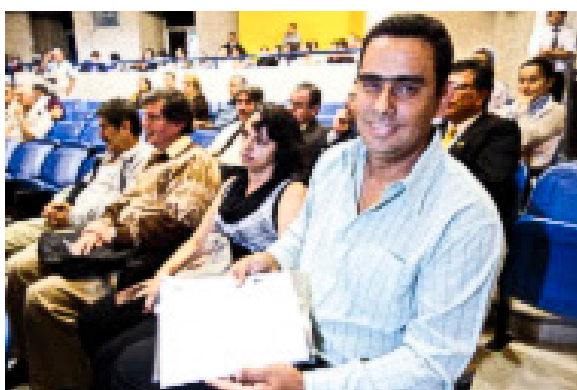


la Escuela José Ricardo Orlich Zamora, Chacarita Puntarenas Circuito Cero Cinco”.

Además se premió la labor de los señores Alexander Ramírez y Alfonso Pacheco por el producto Escudo, una sustancia biodegradable, empleada para apagar incendios forestales y urbanos, usado también como revestimiento y pintura para los inmuebles, protegiéndolos contra incendios.



Otro de los reconocimientos fue entregado al proyecto Cachí... mucho que cuidar, red local para la reducción del riesgo ante los desastres en el distrito de Cachí, Paraíso de Cartago. Esta red, logró organizar a los habitantes del lugar y presentar a su comunidad (un lugar propenso a deslizamientos) como un sitio más seguro.



En la actividad, se ofreció un reconocimiento al señor Juan Carvajal, quien durante el terremoto de Cinchona filmó un vídeo de una avalancha cerca del río Sarapiquí, alertó a los vecinos y dio aviso a las autoridades, a pesar del riesgo que representaba para su vida.

Otra de las acciones del Programa de Respuesta ante Desastres basados en el Conocimiento Científico y Tecnológico, fue el apoyo brindado al proyecto de investigación denominado “Estudio Hidrometeorológico y establecimiento de un sistema de alerta temprana en la micro-cuenca Rio Burío – Quebrada Seca.”

► **“Estudio Hidrometeorológico y establecimiento de un sistema de alerta temprana en la micro-cuenca Rio Burío – Quebrada Seca.”**

El proyecto propuso la creación de una estación meteorológica Campbell, como recurso de apoyo tecnológico para las actividades ejecutadas por el Centro de Investigación PREVENTEC – UCR, (coordinador del proyecto), en conjunto con otras entidades tanto públicas, como privadas, específicamente, con la Red Comunitaria Meteorológica RECIEM.

Se espera que la estación facilite la obtención de datos hidrometeorológicos para modelar el comportamiento dinámico del Río Burío–Quebrada Seca y sirva de insumo para ayudar a las autoridades de los cantones de Barva, Belén, Flores, Heredia, Santa Bárbara, San Isidro, San Rafael, San Pablo y Santo Domingo en la toma de decisiones y como herramienta para resolver problemas asociados a los desastres.

La importancia del proyecto radicó en que una vez obtenidos los resultados, sus conclusiones serán referente para otros proyectos similares y facilitará la implementación de estudios en otras regiones del país, fortaleciendo el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos.

INNOVACIÓN

La innovación como un eje estratégico para el desarrollo y la competitividad del país, fue otra de las áreas de trabajo del MICITT.

Como consecuencia de esto, se elaboró el Plan Nacional de Innovación, fundamentado en cuatro grandes pilares:

- A) Área de Cultura
- B) Área de Formación
- C) Área de Impulso
- D) Área de Articulación

Para cada una de ellos, se presenta a continuación el resumen de los logros relevantes:

A) ÁREA DE CULTURA

En esta área se elaboró el libro titulado **Campeones de Innovación**, con él se buscó socializar el concepto de innovación, desmitificarlo y hacerlo llegar a la sociedad.



Campeones de Innovación. Granja Ostrícola Punta Cuchillo Producción de Ostras Japonesas. Innovadora Alexandra Peralta



Campeones de Innovación. Fleur de Café Producción de Perfume a base de la flor del café. Innovadora Charlotte Robert



Campeones de Innovación. Ataúdes ecológicos. Producción de Ataúdes ecológicos a base de cartón. Innovador Asdrúbal Aguero

La obra bibliográfica incorporó una selección de proyectos innovadores provenientes de distintos sujetos, tales como: amas de casa, estudiantes, profesores, empresarios y otros.

El aporte de este proyecto fue la elección de los ganadores y la obtención de un archivo completo de fotografías y biografías, además del diseño del libro.

También, se planteó una campaña publicitaria auspiciada por la empresa IMC, presentada en las pantallas gigantes ubicadas alrededor de las instalaciones del MICITT.

También, se efectuaron en el programa radial CR2050, dos entrevistas sobre innovación.

Otro de los productos fue la construcción de la estructura denominada “Innovando desde casa”, una herramienta para brindar capacitación a padres de familia con hijos pequeños, y propiciar una cultura y pensamiento innovador, lista para su lanzamiento y ejecución a partir del año 2013.

B) ÁREA DE FORMACIÓN

En el año 2012 se dio seguimiento al Programa de Formación Práctica en Innovación Orientada al Mercado, creado en el año 2011 por iniciativa del MICITT.

*Cuadro 5.
Cantidad de Personas graduadas como
Gestores de Innovación*

EDICIÓN	GRADUADOS
<i>I Edición</i>	32
<i>II Edición</i>	29
<i>III Edición</i>	34
<i>IV Edición</i>	32
<i>V Edición</i>	14

Fuente: MICITT

Junto con la Universidad Técnica Nacional como contraparte local y la Universidad de Leipzig (Alemania) como capacitadores, el programa llegó a la cifra de 141 gestores de innovación, graduados después de cinco exitosas ediciones.

En el ámbito de la capacitación, se efectuó un taller de innovación empresarial (modelo de negocios), organizado por el MEIC, con la participación de profesores, expositores

de la Universidad de Leipzig, en el marco del encuentro de funcionarios de CREAPYMEs. Se contó además, con representación de funcionarios públicos, municipales y privados de todo el país.

Por otra parte, se implementó un taller a la interno del MICITT, cuyo fruto fue la reformulación de la “Propuesta de Valor” de la institución.

Adicionalmente, el MICITT impartió por primera vez en el país, el Taller de Evaluación y Monitoreo de Proyectos de Innovación. El mismo, contó con el apoyo del Banco Mundial y congregó alrededor de 30 funcionarios de distintas instituciones de la región centroamericana, ofreciéndoles durante una semana nuevos conocimientos transmitidos por expertos del Banco Mundial.

C) AREA DE IMPULSO

Durante el año 2012, se programaron “Jornadas de Innovación”, enfocadas a impulsar a los empresarios PYMEs para que, apoyados en la innovación empresarial, generaran sinergias en un mismo subsector productivo, generalmente, clúster.

El principal aporte fue otorgado por la Cámara de Industrias de Costa Rica y PROCOMER.

Se celebraron dos grandes convocatorias, en ellas se trabajó en sesiones de grupo, para despertar sinergias empresariales entre los participantes. Igualmente, las empresas asistentes conocieron sobre la oferta de los fondos PROPYME que el MICITT impulsa, cuyo fin es promover la innovación y el desarrollo tecnológico.

La cobertura del evento incluyó a 25 empresas nacionales de los sectores industrial y exportador.

Otra forma de estimular a las PYMEs en sus procesos de innovación, fue la puesta a disposición de los recursos económicos para el desarrollo de proyectos.

Durante el año 2012, el MICITT también diseñó el “I Diagnóstico de Cultura de Innovación”, a nivel nacional. Esta herramienta que actualmente está a disposición de empresarios y empresarias costarricenses, ofreció a quienes la aplicaron una clasificación sobre el nivel de su cultura de innovación, pero más importante aún, una serie de recomendaciones para mejorarla.

El instrumento fue tomado como referencia para otros ejercicios de evaluación tales como el proyecto “Marca país”, ejecutado por PROCOMER.

El MICITT continúa trabajando para apoyar iniciativas que considera loables e importantes, encaminadas a fomentar la innovación en el sector empresarial. En este

contexto, funge como jurado calificador, expositor o como parte del Comité Directivo, perfilándose como un importante protagonista.

En este campo, algunas de las labores de reconocimiento ejecutadas fueron:

- Premio al Día Nacional del Exportador (CADEXCO)
- Premio a la Excelencia (CICR)
- Desafío Intel
- Concurso de Ideas de Negocios
- Yo Emprendedor
- Buyers Trade Mission Awards (PROCOMER), entre otros.

D) ÁREA DE ARTICULACIÓN

Durante el 2012, el MICITT se dedicó a diseñar el Portal Nacional de Innovación, con la finalidad de dejar las bases para su lanzamiento en el 2013.

Este sitio web www.innovacion.cr fue concebido como el punto de encuentro de los distintos actores del Sistema Nacional de Innovación.

A través del Portal Nacional de Innovación, el MICITT pretendió educar, informar, articular y con ello, mejorar la participación integral de todos las figuras involucradas en el sistema.

El MICITT también mantuvo durante el 2012, la coordinación del Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, CONIDA. Este grupo está conformado por miembros activos del sector aeroespacial costarricense (academia, industria y gobierno).

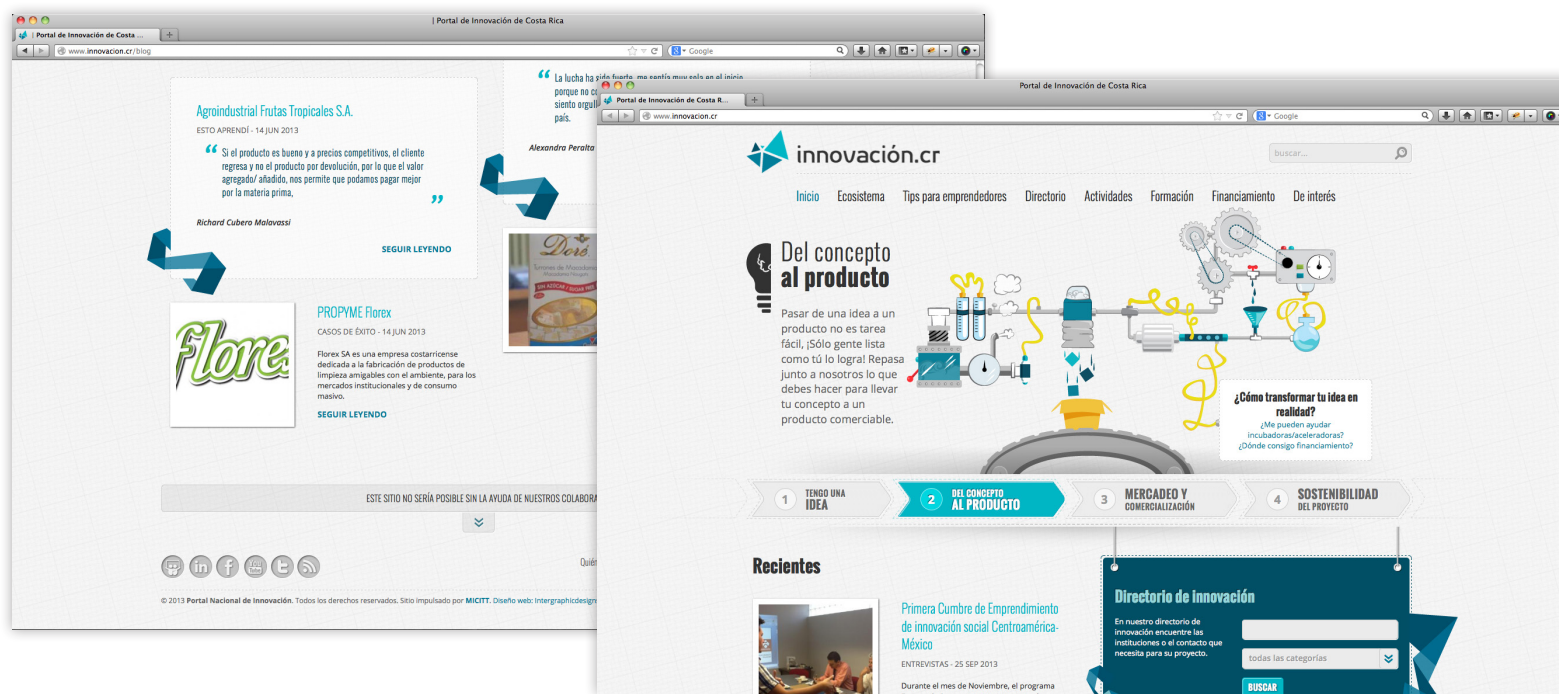
En este ámbito, CONIDA pudo desarrollar el marco estratégico la organización, su misión, visión y objetivos estratégicos, alcanzándose a consolidar la integración de los miembros que regularmente no participaban y enriqueciendo las discusiones y el plan de trabajo.

MICITT en su calidad de miembro activo de la Comisión Interinstitucional para la Protección de la Propiedad Intelectual, apoyó la creación de la Academia Costarricense

de la Propiedad Intelectual (ACOPI), aportando contenidos e infraestructura de vital importancia para la ACOPI.

Adicionalmente, se mantuvo la coordinación del Programa de Supervisión de la Experimentación Animal, con lo cual aumentó la divulgación a nivel nacional y entre los interesados específicos, con respecto de sus funciones y alcances.

Se dilucidaron 86 solicitudes de experimentación y se realizó un Congreso Internacional del 3 al 5 de diciembre, con el apoyo de la UCR.



TECNOLOGÍAS DIGITALES

El MICITT como estrategia para disminuir la brecha social y económica mediante el uso de las tecnologías digitales, implementó varios programas con el compromiso de cumplir el objetivo establecido en la tercera área estratégica del PNCTI 2011-2014.

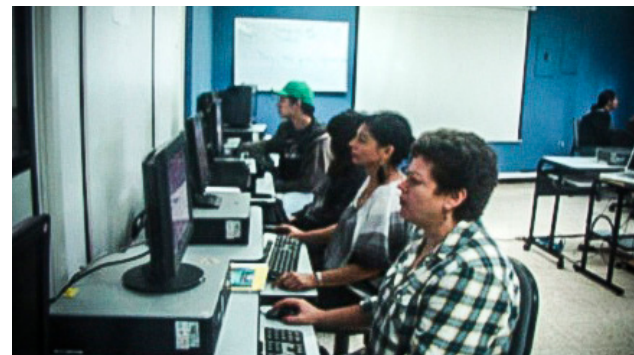
1. Programa Centros Comunitarios Inteligentes (CECI'S)

Actualmente, se dispone de 260 Centros Comunitarios Inteligentes (CECI's) con presencia a nivel cantonal en más del 90% del país. Es la evidencia de una gran red de laboratorios y organizaciones conformadas para brindar a los más de 600.000 usuarios, la posibilidad de acceder y hacer uso de las tecnologías.

Como producto de ello, en el 2012 se actualizaron 27 CECI.

Uno de los esfuerzos más importantes fue el proyecto **CECI2.0**, cuyo objetivo fundamental fue “Promover la apropiación social y el aprovechamiento de las Tecnologías Digitales”, enfocado a disminuir la brecha digital existente y contribuir a alcanzar metas de desarrollo social en Costa Rica.

Particularmente, los CECI se instalan en poblaciones en condiciones de vulnerabilidad, sobre la base de procesos de aprendizaje, emprendedurismo y utilización de servicios en línea, asimismo, por medio del reforzamiento de los laboratorios con nuevos equipos y contenidos, que los convierten en centros de formación y capacitación.



El programa comprendió proyectos con iniciativas y alcances importantes que se detallan seguidamente:

► Acceso Digital y Empleabilidad: CECI 2.0-Manos a la Obra

Por medio de la firma de un convenio entre el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y el MICITT, se logró la unión de esfuerzos bajo la consigna de crear el proyecto “CECI-Manos a la Obra”.



El proyecto consistió en cumplir dos objetivos fundamentales:



- El primero, posicionar cuatro jóvenes en cada uno de los CECI, para que refuercen conocimientos en administración y contribuyan con el proceso de capacitación en las comunidades.
- El segundo, dotar de becas para el estudio de una carrera técnica determinada por la demanda del país y el apoyo económico mensual de \$100.000 colones.

Este proyecto tuvo una inversión total de \$5.000.000 millones de colones, erogación cubierta con recursos del IMAS.

MICITT por medio del proyecto CECI 2.0, brindó la plataforma tecnológica para impartir capacitaciones en las cuales los beneficiados adquirieran las competencias y pudieran disminuir la brecha digital.

Se cuenta con más de 560 becados a lo largo y ancho de toda Costa Rica y se espera siga aumentando la cifra, ya que en algunos lugares del país todavía existen jóvenes en proceso de selección.

► **Cursos de capacitación a usuarios en los CECI**

Se han reforzado los procesos de capacitación en los CECI, por lo que se confeccionaron documentos base, que permitieran asegurar que los cursos ofertados sean de alta calidad.

Las capacitaciones en los CECI incluyen: ofimática, inglés, internet, manipulación de alimentos, diseño gráfico, derechos humanos, linux, correo electrónico, redes sociales, contabilidad, mecanografía, portal de SINABI, publisher, outlook, Internet, diseño de páginas web, movie maker, así como reparación y mantenimiento básico de computadoras.

Al finalizar los cursos, los participantes reciben un título, firmado por el representante del MICITT, que oficializa el conocimiento adquirido.

A la fecha, suman 31000 las personas capacitadas.

► Carreras técnicas por medio de los CECI

En alianza con diversas instituciones de la academia, públicas y privadas, entre ellas el Colegio Universitario Boston, la Universidad Americana, la Universidad Estatal a Distancia y la Universidad Técnica Nacional, se puso a disposición de los interesados una importante variedad de carreras técnicas.

En algunas oportunidades las instalaciones empleadas como sede fueron los CECI. Por



ejemplo los centros ubicados en Los Chiles, Upala, Cañas, la Zona de los Santos, Miramar de Puntarenas, Isla Chira y San Ramón, entre otros.

Esta iniciativa de formación realizada entre MICITT-Universidades, se extendió a diferentes sectores del país, tanto de manera presencial con micro-sedes (los CECI) y también en forma virtual. Esto, brindó la oportunidad para que más de 500 jóvenes becados del proyecto CECI- Manos a la Obra, tuvieran la posibilidad de estudiar.

► **Reforzamiento de CECI para poblaciones con necesidades especiales**

El proyecto CECI, cuenta con infraestructura que atiende a diversidad de poblaciones, distribuidas a lo largo del país.



En esta administración, además de reforzar los CECI existentes, se crearon nuevos centros, destinados a recibir poblaciones específicas, tales como indígenas en lugares como Talamanca, en Amubre, Suredka. Allí, con la ayuda de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), se impartieron capacitaciones.

Además, se contó con CECI, ubicados en Guadalupe, Upala y Zarcero, en los que se brindó atención a personas con necesidades especiales, quienes recibieron formación en el uso de programas básicos de cómputo, así como en el diseño de páginas web.

Actualmente, en Guadalupe está en proceso la formación de una cooperativa.

De la misma manera, se desarrollaron CECI en Aserrí, San Rafael de Heredia, Miramar de Puntarenas y Guadalupe de Cartago, entre otros, que permitieron el acceso a las personas adultas mayores. También, se instaló un CECI en la Ciudad de los Niños en Cartago y en Aldeas SOS en Limón, los cuales atienden a los pequeños en riesgo social.

Por otra parte, los deportistas nacionales dispusieron de un nuevo centro CECI, el primero de este tipo en el país.

Está ubicado en las instalaciones del Estadio Nacional y su funcionamiento fue posible, gracias al convenio y trabajo conjunto entre el MICITT-INA-ICODER, lográndose impartir en él cursos de informática e inglés.

2. Programa Costa Rica Inalámbrica

En el mundo de las tecnologías digitales, internet es la herramienta más poderosa desde la aparición del computador personal. La capacidad de habilitar aplicaciones



para los usuarios tales como motores de búsqueda, portales de información y servicios de comunicación cercanos al tiempo real, permite eliminar brechas de tiempo y espacio.

Con esto en mente, el MICITT diseñó un proyecto que permitiera la conectividad inalámbrica básica a bajo costo y corto tiempo de uso (5-10 minutos por usuario).

Así, es como se concibió Costa Rica Inalámbrica, una alternativa direccionada a un segmento particular de usuarios y servicios, en áreas públicas tales como parques, bulevares y recientemente, CECIS.

El primer prototipo de la red, fue instalado en febrero de 2012 a lo largo del boulevard Ricardo Jiménez Oreamuno.

Después de un periodo de estabilización del uso, se contó con un promedio de 200 usuarios por día, con un tiempo de conexión concentrado entre 10 y 30 minutos.

3. Programa de Redes Académicas Avanzadas

El crecimiento de las redes de alta velocidad para uso académico es una métrica relevante y precisa del grado de madurez de un país en Ciencia y Tecnología, que evidencia la cantidad de trabajo con colaboración de alto nivel, así como los tipos y cantidad de datos transmitidos.

Con respecto al tipo de enlace, éste se convierte en un indicador del grado de actualidad tecnológica, así como de los presupuestos dedicados a investigación y sus objetivos.

Costa Rica ha tenido durante su historia, dos eventos de conexión a redes avanzadas:

- El primero llamado CR2NET, impulsado a través de CONARE, con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) como socios contribuyentes. Consistió en un enlace de 45Mbps a la Red CLARA.
- El segundo, a partir de los esfuerzos realizados por MICITT entre el año 2007 y 2008, en que Costa Rica estuvo en capacidad de negociar un nuevo enlace, esta vez de 155Mbps, con la Red CLARA y con apoyo de la Florida International University.

Actualmente, CENAT a través de RedCONARE y con el sostén de entidades universitarias y del MICITT, generó una estrategia de capacitación y desarrollo de aplicaciones, que

junto con RedCONARE llegó directamente a las y los investigadores, por medio de enlaces estratégicos.

Además, se brindó soporte en el proceso de conexión de dos instituciones, TEC y UNA, así como apoyo a la Comisión de TICs de CONARE.

Hasta la fecha, se estima una base de 150 usuarios registrados, capaces de utilizar recursos digitales de investigación tales como supercómputo, visualización avanzada y ambientes inmersivos.



4. Programa de Centro de respuesta de incidentes de seguridad informática (CSIRT-CR)

En virtud del incremento presentado en el uso de las redes y ante la creciente aparición de incidentes de seguridad informática, desde el año 2005, la Organización de Estados Americanos ha procurado el establecimiento de Centros de Respuesta a Incidentes de Seguridad Informática (CSIRT), en la región. Estos centros, tienen como objetivo atender incidentes de forma ágil, eficiente y efectiva.

En el año 2008, Costa Rica indicó su anuencia a desarrollar un centro de este tipo y se logró concretar este esfuerzo el 13 de Abril del 2012, por medio de la publicación del Decreto Ejecutivo No. 37052-MICIT. En él, se instauró de manera definitiva el CSIRT-CR, circunscrito para dar apoyo y atención a incidentes del sector gobierno únicamente.

La experiencia internacional indica, que este tipo de esfuerzos debe crecer progresivamente a partir de casos de éxito.

En el ámbito costarricense, CSIRT-CR se integró en dos cuerpos de trabajo liderados por el MICITT: una Comisión de Alto Nivel que rige políticas, y un equipo técnico encargado de la atención de incidentes.

Durante el 2012, se atendieron más de 40 incidentes, tres de estos eventos amenazaron las conexiones nacionales a internet y la infraestructura digital de algunas instituciones públicas.

Se detectaron y mitigaron ataques de criminales cibernéticos desde países como Rusia, México, Corea del Norte, Alemania, Italia, Bélgica, Serbia, Vietnam, China, Ecuador, Venezuela y se consiguió desarrollar una red de confianza, creada por los Centros de Atención de Incidentes Regionales, para ofrecer apoyo y colaboración en el momento necesario.

Para mejorar las capacidades del país en estas temáticas, se efectuaron talleres de capacitación, con el auspicio de la Organización de Estados Americanos y el Consejo de Europa, y se lograron concretar acciones formativas en el exterior para funcionarios nacionales.

5. Programa de Firma Digital

Como una contribución a la seguridad cibernética, y con especial énfasis a aquellas transacciones electrónicas entre agentes económicos, jurídicos e instituciones públicas, se promocionó el Sistema de Firma Digital, diseñado con base en una estrategia para masificar el uso de la herramienta.

Se inició la implementación del Proyecto de Definición del Formato Oficial de Documento Electrónico Firmado Digitalmente en Costa Rica, el cual tuvo como consigna la creación de un estándar nacional para los documentos electrónicos firmados digitalmente, en el entendido de que estos documentos serían la base fundamental para la interoperabilidad de las instituciones en el mundo digital.

En la misma línea, se trabajó en la modificación de la Política de Certificados para la Jerarquía Nacional de Certificadores Registrados, entre las cuales cabe mencionar las modificaciones para atender cambios necesarios en la infraestructura de llave pública nacional, el aumento en la vigencia de los certificados de Firma Digital de 2 a 4 años, y la eliminación de la unicidad como restricción a la emisión para personas físicas.

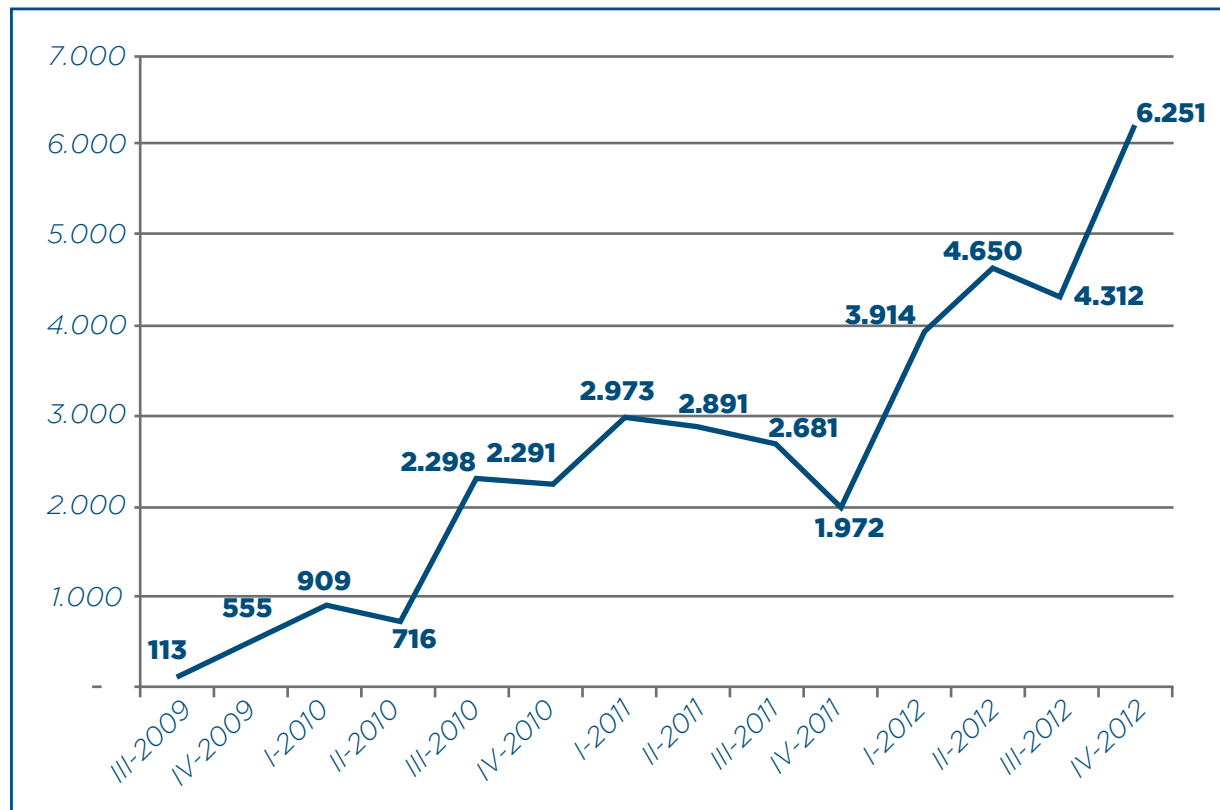
Esto, permitió que los ciudadanos contaran con más de un dispositivo criptográfico para la realización de Firmas Digitales, como los teléfonos inteligentes, las tarjetas de crédito y débito con chip o la cédula de identidad inteligente, entre otros.

Durante el año 2012, se emitieron más certificados de firma digital para personas físicas, que todos los entregados desde la entrada en funcionamiento del sistema en el 2009 y hasta el 2011, para un total de aproximado de 42.000 a la fecha.

La Dirección de Certificadores de Firma Digital del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicación, así como los diferentes actores que forman parte del Sistema

Nacional de Certificación Digital, participaron activamente en una serie de proyectos, charlas, capacitaciones, talleres y reuniones, para potenciar ese crecimiento que se refleja en la siguiente imagen:

*Gráfico 1.
Certificados Emitidos*



Al cierre del 2012, la CA SINPE, única registrada y autorizada por el MICITT para la emisión de certificados de firma digital de persona física en Costa Rica, presentó una cobertura nacional de 31 oficinas de registro, todas en entidades asociadas a SINPE.

En relación con los sistemas y aplicaciones con mecanismos de Firma Digital, se instauraron nuevos servicios para funcionarios y público en general, usuarios del mecanismo de Firma Digital

Algunos de esos servicios puestos en producción durante el año 2012 son:

- Obligatoriedad del uso de la Firma Digital al sector público para la publicación en La Gaceta, en la Imprenta Nacional.
- Consulta del expediente crediticio personal en el sitio de la SUGEF.
- Creación de empresas y solicitud de libros de una sociedad en línea, así como la solicitud de patentes comerciales en las Municipalidades de Alajuela y San José a través de Crear Empresa.
- Aplicación del silencio positivo en línea a través de En Tiempo.
- Creación de los reglamentos internos de trabajo en el Ministerio de Trabajo.

- Sistema de Tesoro Digital (caja única del Estado) para agilizar el pago de proveedores en el Ministerio de Hacienda.
- Registro de la dirección electrónica vial en COSEVI.
- Plataforma de evaluación de personal en el MICITT.

En relación con los servicios y tipos de certificados digitales, se anunció públicamente la disponibilidad del servicio de sellado de tiempo de la autoridad certificadora de estampado de tiempo TSA SINPE, registrada y autorizada por el MICITT en el año 2010, la cual ofreció los servicios de sellado de tiempo de manera gratuita vía internet y vía la red del sistema de pagos.

El MICITT, registró y autorizó el funcionamiento de la CA SINPE de Certificados de Persona Jurídica, el cual se encuentra actualmente en construcción.

Este desarrollo, permitió la emisión de certificados de sello electrónico para personas jurídicas, con el fin de dar valor jurídico a los documentos y transacciones generadas en los procesos automatizados que las organizaciones implementan, por ejemplo la emisión de certificaciones electrónicas, las facturas electrónicas o los comprobantes electrónicos, entre otros.



TELECOMUNICACIONES

La Ley 9046 se emitió el día 25 de junio del año 2012, fue publicada el 30 de julio del año 2012 y empieza a regir a partir del 31 de enero del año 2013, la misma establece el traslado del Viceministerio de Telecomunicaciones al MICITT. Por lo tanto, Telecomunicaciones se constituyó en un nuevo eje estratégico dentro del quehacer del Ministerio con un alto valor agregado.

En este período de transición al MICITT, se destacan logros como la evolución positiva de los principales indicadores que miden la evaluación de las telecomunicaciones. Entre ellos se pueden citar el cumplimiento con las responsabilidades y obligaciones a nivel internacional en materia de telecomunicaciones, en defensa de los intereses nacionales.

En la última Conferencia Mundial de Telecomunicaciones Internacionales CMTI 2012, realizada en Dubái y cuyo objetivo fue la reforma al Reglamento de Telecomunicaciones Internacionales de la UIT, Costa Rica estuvo en desacuerdo con la firma para la actualización del Reglamento, por considerarlo en contra de la defensa realizada por el Gobierno de la República, en pro de un internet libre y abierto para todos.

Se inició además, el trabajo conjunto con la Superintendencia de Telecomunicaciones, para la generación de instrumentos técnicos y legales que permitieran avanzar hacia la liberación de bandas del espectro radioeléctrico. Por ejemplo, la de 700 mega Hertz, gracias al proceso de transición de la TV analógica a la digital, así como la penetración a Internet de banda ancha.

La Estrategia nacional de banda ancha, planteó como una de sus metas, contar con 477,000 accesos a banda ancha fija. Esta meta se cumplió en un 100%, considerando la definición tradicional de banda ancha.

Se trabajó en el incremento de avances en Ciencia, Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones, para contribuir con el desarrollo del país y generar aumento en el Capital Humano de Alto Nivel, Innovación empresarial, cierre de brechas y mejoramiento en los servicios de telecomunicaciones para la competitividad.

ÁREAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES

Luego de haber realizado un recorrido por los logros y cumplimientos del MICITT en el año 2011-2012, según las prioridades establecidas para sus cuatro áreas de acción, es importante distinguir el trabajo de las áreas estratégicas que son transversales, tales como:

- Los fondos concursables: Incentivos y Propyme
- Cooperación Internacional e Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

FONDO DE INCENTIVOS

Desde la aprobación de la Ley 7169, se conformó el Fondo de Incentivos, el cual funciona como eje facilitador para la investigación científica y la innovación tecnológica.

Su propósito fue conducir a un mayor avance económico y social, en el marco de una estrategia de desarrollo sostenido integral, que permitiera conservar los recursos

*Cuadro 6.
Fondos Incentivos
2010-2012*

PROGRAMA	AÑO	SOLICITUDES
2010		
Postgrado	338.420.924	114
Proyectos	185.576.000	33
Otros Programas	650.444.701	353
Total	1.174.441.625	500
2011		
Postgrado	658.244.530	114
Proyectos	117.723.000	10
Otros Programas	552.937.636	222
Total	1.328.905.166	346
2012		
Postgrado	911.548.020	120
Proyectos	173.491.000	9
Otros Programas	181.027.210	83
Total	1.266.066.230	212

Fuente: MICITT

naturales del país y garantizar una mejor calidad de vida y bienestar en Costa Rica.

En este sentido, el siguiente cuadro muestra la aprobación ejecutada para el período 2010-2012.

Para el año 2013, de acuerdo con la definición de prioridades de períodos anteriores y con las necesidades nacionales del sector Ciencia, Tecnología e Innovación, los fondos serán redistribuidos, y asignados. Un 50% para los recursos del componente de becas de posgrado, y el otro 50%, a proyectos de investigación y desarrollo, así como a actividades que fomentan el crecimiento de jóvenes y su introducción, entendimiento y apreciación temprana de la ciencia y la tecnología.

Lo anterior, por medio del apoyo para la participación en Ferias de Ciencia y Tecnología e Innovación y Olimpiadas Científicas, que se llevan a cabo a nivel mundial.

Adicionalmente, de acuerdo con el principio de uso de los recursos del Fondo de Incentivos, estos serán utilizados para el fortalecimiento de nuevos posgrados nacionales, en áreas prioritarias para el país, mediante becas complementarias para los estudiantes.

En el año 2012, el Fondo permitió consolidar un convenio con la Universidad de Costa Rica, destinado a la conformación del primer Doctorado en Ciencias de la Computación del país, así como los dos primeros programas de Maestría “In House”, con el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Maestría en Ciencias de la Computación y Electrónica.

Se concretó además, la firma de un convenio con INTEL, para especializar a los colaboradores de la empresa en áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática. Como parte de este convenio, 22 empleados de INTEL solicitaron a título personal el apoyo de la Comisión de Incentivos para cursar la Maestría Académica en Computación del Tecnológico de Costa Rica (TEC), impartida en instalaciones de INTEL. Por otro parte, la Maestría en Electrónica con énfasis en VLSI (diseño en microelectrónica, diseño de circuitos integrados), ofrecida por el (TEC), dotó a los profesionales de destrezas y habilidades enfocadas en innovación e investigación, en algunas áreas de la ingeniería.

En otro orden, el Doctorado en Computación e Informática, persiguió formar investigadores capaces de proponer soluciones a las distintas problemáticas del área, principalmente, enfocadas al contexto nacional y regional.

Este convenio fue apoyado con el Fondo de Incentivos en diciembre de 2012, mediante ayudas complementarias, a ocho estudiantes. Las becas otorgadas sirvieron para que los beneficiados dedicaran tiempo completo a este Doctorado Científico, con su correspondiente desarrollo de proyectos de investigación.

El fondo cubrió la colegiatura, manutención y trabajo final de graduación.

Durante el periodo descrito, se aprobaron aproximadamente 50 proyectos de investigación y desarrollo, en las áreas prioritarias del PNCTI. Así como, más de 60 ayudas para asistencia a cursos, pasantías y organización de eventos científicos.

FONDO PROPYME

Por primera vez en una década, la ejecución de los fondos PROPYME fue del 100%. Después de mostrar una sub-ejecución alarmante y sostenida por varios años, el MICITT logró colocar alrededor de \$2.5 millones de dólares en la figura de fondos no reembolsables para PYMEs costarricenses, durante el año 2012.



Cuadro 7.
Cantidad de solicitudes y fondos por programas

PROGRAMA	FONDOS POR AÑO	SOLICITUDES
2010		
<i>Des. Potencial Humano</i>	10.248.000	8
<i>Desarrollo e innovación</i>	11.110.260,0	2
<i>Servicios Tecnológicos</i>	204.330.004,0	9
<i>Propiedad Intelectual</i>	0,0	0
<i>Total</i>	225.688.264	19
2011		
<i>Des. Potencial Humano</i>	23.282.000,00	14
<i>Desarrollo e innovación</i>	22.163.000,00	2
<i>Servicios Tecnológicos</i>	-	0
<i>Propiedad Intelectual</i>	0,00	0
<i>Total</i>	45.445.000	16
2012		
<i>Des. Potencial Humano</i>	109.888.000	66
<i>Desarrollo e innovación</i>	613.870.804	20
<i>Servicios Tecnológicos</i>	358.389.000	3
<i>Propiedad Intelectual</i>	38.960.000	13
<i>Total</i>	1.121.107.804	102

Fuente: MICITT

Este comportamiento se puede observar en el siguiente cuadro:

El aumento en la colocación de estos fondos fue posible, con base en diversos factores, entre ellos, los cambios realizados desde el año 2011. A saber:

Cambios en el Reglamento para el Programa de fortalecimiento para la innovación y desarrollo tecnológico de las PYMES.

Mejor atención de los usuarios del fondo mediante la asesoría personalizada a grupos de empresarios de sectores como tecnologías digitales, agroindustria, metalmecánica, alimentario, industrial, animación digital, entre otros, abarcando a más de 200 empresas.

Proceso más fuerte de divulgación, realizada junto con el MEIC y el CONICIT.

En la actualidad, se permite el financiamiento a siete tipos de proyectos:

- Innovación
- Desarrollo tecnológico
- Protección de propiedad intelectual
- Transferencia de tecnología
- Maquinaria y equipo de infraestructura relacionados con proyectos de innovación
- Transferencia de conocimientos
- Servicios tecnológicos, en los que se incluye certificaciones

La evaluación técnica de los proyectos que se presentan al Fondo Propyme, es realizada por el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICITT). Desde la Dirección de Innovación, se emite un “criterio técnico razonado”, en el que recomienda al CONICIT sobre la decisión de aprobar o no la solicitud.

La asignación de los recursos, es ratificada por la Comisión de Incentivos. Si el proyecto es aprobado, el fondo financia hasta un 80% del costo total y las Pymes pueden ofrecer solución a su propia necesidad, con lo cual se ahorrarán muchos recursos y se facilitará la ejecución del proyecto.

Como se mencionó con anterioridad, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) desarrolla el Programa de Gestores de Innovación, junto con la Universidad de Leipzig de Alemania y la Universidad Técnica Nacional (UTN).

Estas instancias juntas, certifican a las personas que llevan la capacitación y los acreditan como Gestores de Innovación, para que con ello, puedan ser contratados por empresas que requieran colaboración en la formulación y ejecución de los proyectos.

Los honorarios del Gestor, podrían incluirse dentro del proyecto que se desea financiar con recursos del Fondo Propyme.

Aunado a lo anterior, en la actualidad, se trabaja en la simplificación de trámites y en la disminución de los tiempos de respuestas, para continuar apoyando a las Pymes en sus proyectos y poder otorgar de esta forma más recursos.

En el año 2012, el Fondo Propyme entregó a un aproximado de 100 PYMES, la suma total de ₡1.100 millones de colones, destinados al financiamiento de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, lo que significó doce veces más, de lo financiado en el 2011.

La distribución de los fondos entregados lo podemos ver en los siguientes gráficos:

*Gráfico 2.
Clasificación del total de
solicitudes 2012 según
tipo de proyecto*

Fuente: MICITT

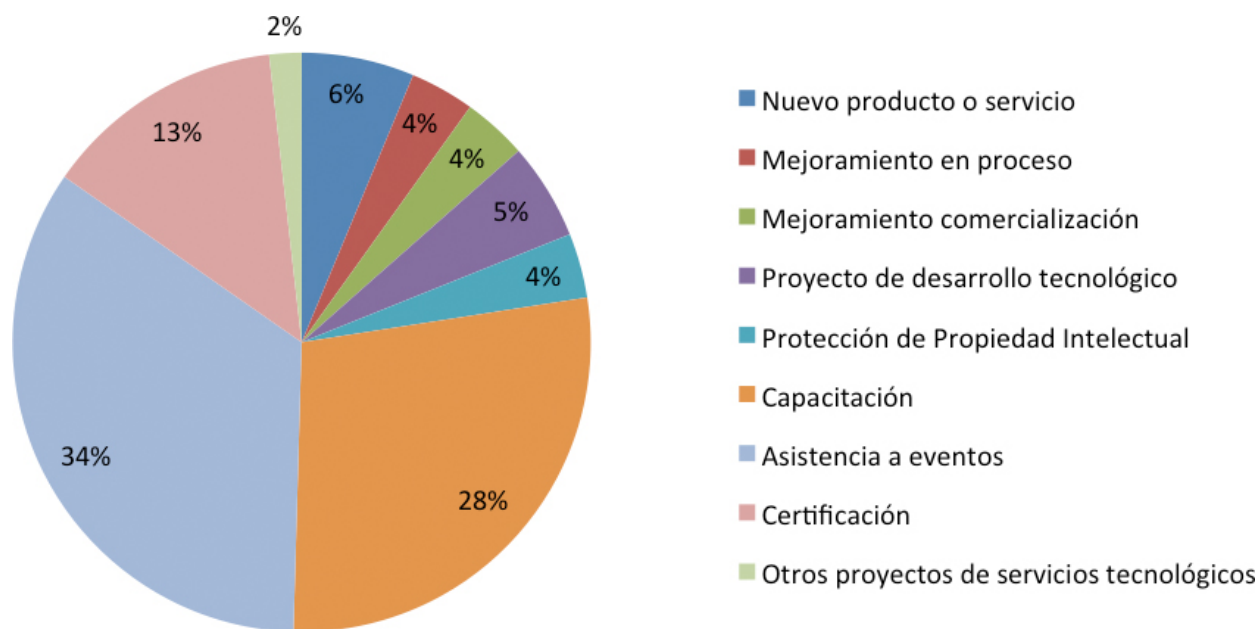
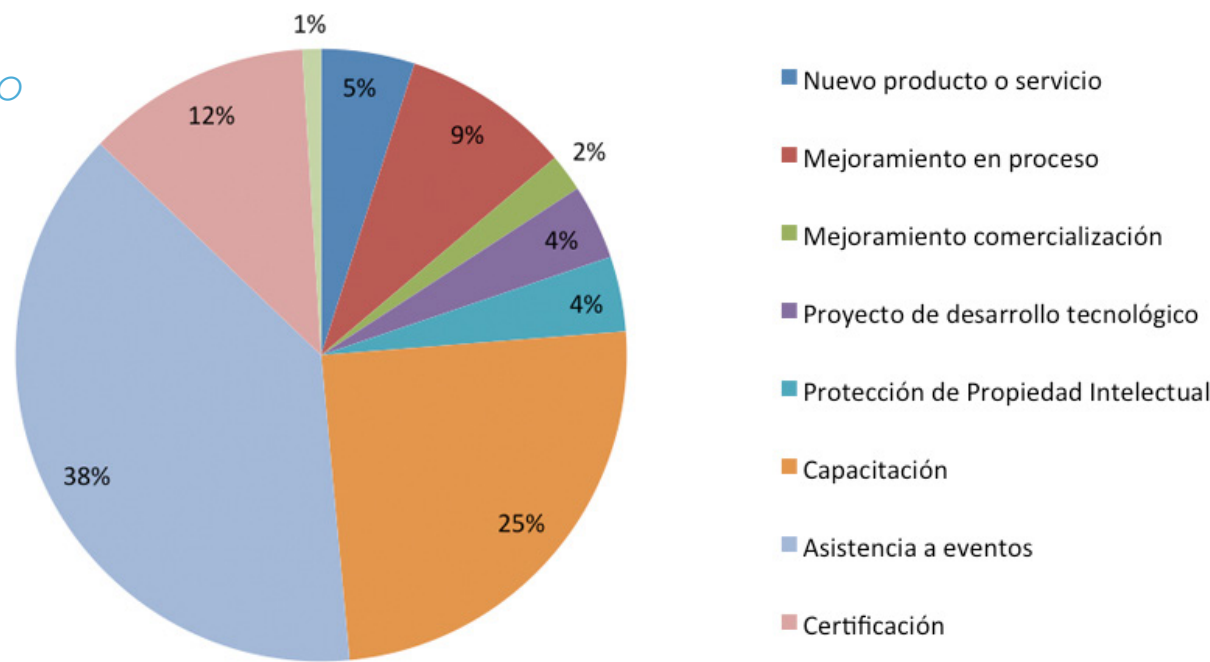


Gráfico 3.
Clasificación del total de
solicitudes aprobadas,
según tipo de proyecto

Fuente: MICITT



COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Como complemento a las acciones de fortalecimiento de la Innovación y el Capital Humano, el MICITT durante el 2012, orientó sus esfuerzos a la formulación, estructuración, consolidación y apoyo de los programas de mediano plazo y al fortalecimiento de las relaciones con países y organizaciones amigas. Todo ello, con la intención de promover proyectos conjuntos y definir líneas de trabajo, en un esfuerzo de cooperación mutua.

A continuación se presentan los principales logros:

A) PROGRAMA INNOVACIÓN Y CAPITAL HUMANO PARA LA COMPETITIVIDAD

A partir de mayo del 2012, el MICITT trabajó en la formulación del financiamiento del Programa denominado: “Innovación y Capital Humano para la Competitividad”, con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por un monto de \$35 millones de dólares.

Este programa constituyó una de las principales operaciones crediticias encaminadas a fortalecer las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación del país en las últimas décadas y se estructuró por medio de dos componentes:

► Capital Humano

El objetivo del componente de capital humano, fue aumentar la oferta de recurso humano avanzado, necesario para la competitividad e innovación, cuyo monto asignado fue de \$23.5 millones de dólares.

Su ejecución se realizó a través de tres subcomponentes:

- Formación de recursos humanos avanzados
- Atracción de talentos
- Calificación Profesional

Los productos esperados se resumen en:

- 161 becas de Posgrado para estudios en las áreas prioritarias tales como **Ciencia, Tecnología e Innovación**.
- Atracción de al menos 40 expertos para diseñar, dirigir e implementar proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)
- Transferencia tecnológica a los sectores productivos.

Todas, representaron ayudas complementarias para actualizar las calificaciones profesionales de unos 300 expertos costarricenses en tecnologías de punta, necesarios para la ejecución y expansión de proyectos de innovación.

► Innovación

Asimismo, se reflejó dentro del programa la importancia de fortalecer los esfuerzos innovadores en el país, bajo el eje estratégico componente de Innovación Empresarial, al que se le asignó un total de \$10,4 millones de dólares.

Su ejecución se propició a través de:

- Desarrollo de capacidades empresariales.
- Proyectos de innovación y transferencia de tecnología.
- Nuevas empresas de base tecnológica.

Los resultados obtenidos fueron:

- 100 empresas locales a través de la identificación y adopción de mejores prácticas.

- Aumento en la inversión en innovación, transferencia de tecnología y vinculaciones tecnológicas de unas 85 empresas locales con otros actores del Sistema Nacional de Innovación.
- Ayudas complementarias para fortalecer las capacidades emprendedoras de 20 individuos, en la fase temprana de creación de una nueva empresa de base tecnológica.

B) PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El MICITT como parte de la Comisión de Enlace del Gobierno de la República, en el marco de sus compromisos del Fondo Especial para la Educación Superior (FEES), contribuyó como miembro del equipo técnico de Gobierno con las Universidades Estatales del CONARE, en la formulación del proyecto de “Ley # 18700 Aprobación del Contrato de Préstamo N° 8194-CR” suscrito entre la República de Costa Rica y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

Con ello, se propuso financiar el “Proyecto de Mejoramiento de la Educación Superior”. El mismo, dotó a las Universidades de \$200 millones de dólares (50 millones para cada una), con el fin de mejorar el acceso e incrementar las inversiones en innovación, desarrollo científico y tecnológico, así como en el mejoramiento de la gestión institucional en el sistema de Educación Superior Pública de Costa Rica.

La aprobación de este proyecto instituyó un aporte significativo para el mejoramiento continuo de la Educación Superior, en la búsqueda de calidad de vida, desarrollo y competitividad de las y los costarricenses.

C) PROGRAMA DE COOPERACIÓN BI-REGIONAL (AMÉRICA LATINA, EL CARIBE Y EUROPA)

► Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

En el marco de la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), como parte de los Programas de Cooperación de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno, el MICITT como organismo signatario para Costa Rica realizó en el mes de noviembre del 2012 el Miniforo denominado “Innovación en el Mercado de Alimentos Funcionales”.

A este miniforo asistieron aproximadamente 100 personas, representantes de empresas y centros de investigación de siete países: Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Chile, España y Perú. Este espacio integró la vinculación y acercamiento entre empresas, por medio de una rueda de negocios al concluir la jornada.



Así, se pudo enlazar -empresa e investigación- e inculcar en los participantes, el interés por realizar proyectos conjuntos y regionales de índole investigativos, de innovación y también comerciales, a futuro.

► **Red de Investigación e Innovación de Latinoamérica, el Caribe y la Unión Europea (ALCUE NET, siglas en inglés)**

En el ámbito de acción del “VII Programa Marco de la Unión Europea”, MICITT participó en la formulación y diseño del programa biregional entre América Latina, el Caribe y la Unión Europea denominado “Red de Investigación e Innovación de Latinoamérica, el Caribe y la Unión Europea”.

Este programa estuvo conformado por un consorcio de 19 instituciones de distintos países, que buscaron crear espacios para la Investigación, Desarrollo e Innovación, los cuales permitieran mayores sinergias entre Europa y América Latina, en la búsqueda de asociaciones birregionales y bilaterales que respondieran a los desafíos actuales y a la competitividad en la comunidad internacional.

El proyecto se inició en el año 2012 y se prolongará por un período de 48 meses.

Con él, se pretende contribuir al dialogo político BI-regional EULAC en investigación e innovación y direccionar el cambio social a través de acciones en las temáticas de

Bioeconomía, Biodiversidad, Energía y Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Igualmente, proyecta desarrollar los elementos necesarios para generar las capacidades de trabajo en red, el monitoreo, evaluación, control de calidad, coordinación y liderazgo en el proyecto.

En este sentido, este tipo de proyectos establecieron las bases para el diálogo birregional de los Senior Official Meeting (SoM), grupo de alto nivel que define las principales estrategias de trabajo en Ciencia y Tecnología, en el marco de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) con la Unión Europea.

MICITT participó de manera activa y propositiva en las diversas reuniones efectuadas por el SoM durante el año 2012, eventos de gran relevancia para el diálogo birregional. Especialmente, cuando la Presidencia pro tempore del CELAC será asumida por Costa Rica en el año 2014 y por consiguiente, la responsabilidad en el SoM de Ciencia, Tecnología e Innovación, estará a cargo del MICITT.

► **Acercamiento a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**

Desde setiembre del 2012, el MICITT participó junto con otras entidades gubernamentales en los procesos de acercamiento a OCDE, con miras a la inclusión del país como

Estado miembro. Concretamente, se participó en el “Foro Global de la Economía del Conocimiento”, actividad en la cual se suscribió la adición del país a las recomendaciones del Consejo sobre los Principios para la Elaboración de Políticas sobre Internet.

A partir de diciembre de ese mismo año, el Ministerio se integró activamente en el Grupo de Trabajo sobre Políticas de Innovación y Tecnología, que forma parte del Comité de Políticas de Ciencia y Tecnología de esa organización.

D) PROGRAMAS DE ACERCAMIENTO A PAÍSES AMIGOS

► China

Las relaciones entre el MICITT y entidades vinculadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la República Popular China, se fortalecieron en los últimos años, lo que permitió concretar en el 2011, la visita del Ministro de Ciencia y Tecnología de China y más recientemente en el año 2012, la visita del Viceministro de esa misma área.

Con ello, se ha podido determinar en conjunto con los funcionarios de la Embajada de China en Costa Rica, el abanico de los temas de interés para la cooperación mutua.

Entre ellos se destacan:

- Generación de capacidades humanas en áreas de Ciencias Básicas e Ingenierías, así como en innovación y emprendedurismo, focalizándose en niveles de posgrado.
- Potencialización de proyectos en áreas relacionadas con la Biotecnología, Nanotecnología, Ciencias del Espacio, capital natural, energías alternativas, biodiversidad, manufactura avanzada, tecnologías digitales, desarrollo sostenible y tecnología de avanzada.
- Fortalecimiento de los proyectos existentes en agroindustria, desarrollo agrícola e innovación de cultivos, por medio de los convenios establecidos entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Academia de Ciencias Agrícolas de China.
- Trabajo conjunto con la Academia de Ciencias, para la formulación de proyectos de investigación básica y aplicada.
- Pasantías profesionales y capacitación para el desarrollo de destrezas en gestión y planificación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

► **Japón**

Se planteó en el 2012, integrar los esfuerzos del sector público, academia y sector privado, para el establecimiento e implementación de una “[Hoja de ruta país en el tema](#)”

de energías renovables en el marco del desarrollo de la Cooperación entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de Costa Rica”.

En este campo, MICITT ocupó el papel de ente vinculador entre las diferentes instituciones que trabajan el tema, tanto a nivel nacional como internacional, logrando establecer un grupo consolidado de expertos en la temática, quienes trabajan en la identificación de proyectos prioritarios y en la gestión de los recursos necesarios para la ejecución de los mismos.

► India

En el año 2012, se iniciaron las negociaciones con la empresa Infosys de la India, segunda empresa más importante de este país en la categoría de IT Services (según ranking más reciente de Nasscom).

Esto se llevó a cabo con la intención de establecer a la empresa en Costa Rica, como resultado del Contrato global con Procter & Gamble en el área de Business Process Outsourcing (BPO).

Junto a ello, comenzó un proceso de coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), para formular un proyecto de capacitación en TICs, a concretarse en el año 2013.

► Feria Internacional de Becas de Posgrado

El MICITT estableció un programa de fortalecimiento de los recursos humanos de alto nivel, enfocado en la formación de profesionales en grados de maestría y doctorado.

Uno de los proyectos de este programa fue la realización una Feria anual Internacional de Opciones de Becas de Posgrado en Ciencia y Tecnología, la cual es organizada en conjunto con el Área a de Fomento y el Departamento de Cooperación.

El proyecto se originó en el año 2011, y fue muy exitoso. En este marco de acción se realizó la Feria de Posgrados, con una asistencia superior a 10000 participantes, así como 13 organizaciones que expusieron sus posibilidades de Becas de Posgrado en Ciencia y Tecnología.

En este mismo evento, en el 2012, participaron 17 embajadas y algunos organismos internacionales. Se contó con la asistencia de 3000 personas.

De esta manera, el MICITT por medio de sus múltiples acciones, ha logrado enfocar la cooperación hacia las necesidades del país, proyectándose hacia el desarrollo y con alto valor agregado.

INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



El Subsistema de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuenta con dos instancias de coordinación, además de la Secretaría Técnica:

- La Comisión Nacional de Indicadores
- El Comité Técnico¹ quienes realizan funciones de asesoría, seguimiento de planes, recomendaciones y propuestas de acciones.

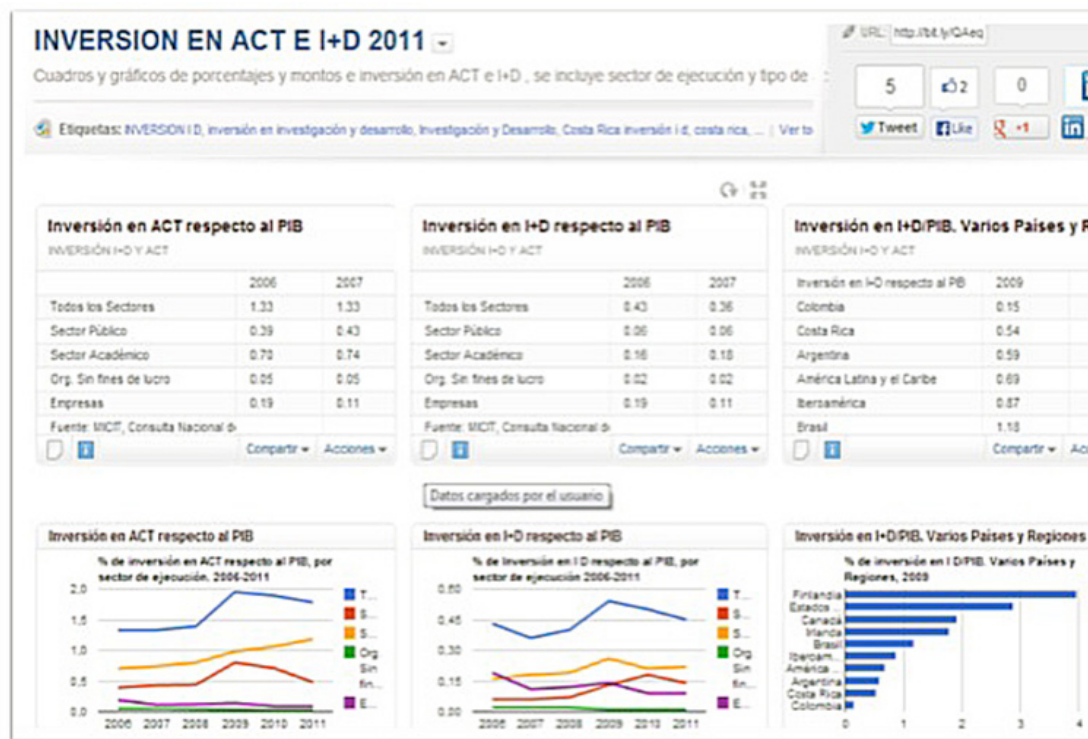
Durante el período que comprende el presente informe, el Comité Técnico se reunió en varias oportunidades, acordando planes de acción a seguir en los diferentes años para la producción de indicadores.

Además, se dio a la tarea de validar los resultados de los informes de indicadores y recomendar elementos para los cuestionarios del sector empresarial, enfatizando

1. Incluye representantes de los siguientes instituciones de Gobierno: Ministerio de Hacienda, Banco Central, Instituto de Estadísticas y Censos y Conicit; del sector académico, Consejo Nacional de Rectores y Unión de Rectores de las Universidades Privadas y del sector empresarial: Cámara de Industrias de Costa Rica CICR, Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado UCCAEP, y de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación CAMTIC,

en los procesos de vinculación universidad-empresa.

En el marco de las recomendaciones, el Comité Técnico, señaló la importancia de permitir la socialización de los indicadores. Así, se estableció contacto con la empresa “Junar”, y se puso a disposición pública la información generada por las diferentes Consultas Nacionales sobre Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.



El uso de la herramienta “JUNAR” (plataforma en la nube para apertura de datos) permitió contar con la edición de indicadores de inversión, recursos humanos en investigación y desarrollo, actividades de innovación, actividades de investigación y desarrollo; de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las empresas, información que puede consultarse en la siguiente dirección electrónica:

<http://indicadores.micit.go.cr/dashboards/7953/inversion-en-act-e-id-2011/>

Este es el primer paso que el MICITT realizó, orientado al término de que “la información es poder” y que trascienda, para traspasar la información a la ciudadanía, mediante el desarrollo de políticas “de Gobierno Abierto” que incluyan la transparencia, la colaboración y la participación.

Otras de las labores que realizó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, fue la recolección de información en el área de los indicadores y la capacitación a los encargados de suministrar la información. Esto, por medio de talleres impartidos a todos los colaboradores del sector institucional, sector gobierno, academia y organismos sin fines de lucro.

Se contó también con un portal en internet, que facilitó el acceso a los cuestionarios, los instructivos y al material bibliográfico de apoyo, como manuales internacionales, en los cuales se sustenta la metodología para la generación de los indicadores.

Como parte del Sistema Nacional de Estadísticas, liderado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, participó en el Taller de entrenamiento en documentación de Datos, Programa Acelerado de Datos (PAD)², con el propósito de documentar mediante el uso de este programa, las nueve encuestas que ha llevado a cabo el MICITT desde 2008 hasta el 2012.

2. Programa Acelerado de Datos de la Red Internacional de Encuesta de Hogares, que es administrado por el Secretariado de PARIS21 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y que cuenta con el apoyo financiero del Banco Mundial.

Adicionalmente, es importante señalar que en el mes de mayo del 2012, el MICITT inició la “Consulta Nacional de Indicadores 2012”, y en noviembre de ese mismo año, se editó el cuarto “Informe Nacionales 2010 – 2011, Ciencia, Tecnología e Innovación”.

El 29 de noviembre del 2012, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, presentó oficialmente el “IV Informe de Indicadores Nacionales 2010-2011 de Ciencia, Tecnología e Innovación”. En el acto se contó con la participación de más de 200 personas, así como con representantes de los sectores público, académico, organismos sin fines de lucro y empresas privadas.

La presentación pública del informe estuvo a cargo del Ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, señor Alejandro Cruz Molina, del Rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica, señor Julio Calvo, del Presidente de CONARE y del señor Antonio Collantes, Director del Centro de Investigación y Desarrollo de Hewlett-Packard en Costa Rica.

Dentro de los principales resultados que generó el IV Informe, se destacó el monto de inversión correspondiente a “Actividades



Científicas y Tecnológicas” en nuestro país, el cual creció a lo largo del tiempo, pasando de \$301,4 millones en el 2006 a \$728,8 millones en el 2011.

Similar comportamiento presentó el monto de la inversión destinada a “Investigación y Desarrollo” (I+D), en el año 2006. Este rubro fue de \$97,2 millones de dólares en el año 2010, mientras que para el 2011 el monto se incrementó hasta llegar a \$185,9 millones de dólares.

En términos absolutos, estos datos reflejan el esfuerzo que ha realizado el país para aumentar la inversión en este tipo de actividades. Sin embargo, en términos relativos, se pueden apreciar valores muy por debajo de economías desarrolladas, ya que al calcular el porcentaje de inversión en “Investigación y Desarrollo” hecho en nuestro país con respecto al PIB, el valor ronda el 0.5%. En este particular, lo recomendado para economías desarrolladas según expertos a nivel internacional, es de alrededor de 1% del PIB.

Dentro de las principales limitantes identificadas para lograr mayor inversión en “Investigación y Desarrollo”, se evidenció el escaso financiamiento con que cuenta el país, la falta de incentivos financieros y la escasez de capital humano especializado.

En el tema de “Capital Humano”, el informe contempló dos perspectivas distintas. La primera se refiere a “Graduados Universitarios”, en donde el total de diplomas que otorgan las universidades aumentó a lo largo del tiempo. Empero, a nivel de porcentajes

de graduados, en carreras asociadas a “Ciencia y Tecnología”, este porcentaje experimentó una baja.

La segunda perspectiva para abarcar el tema de “Capital Humano”, correspondió a la cantidad de personal dedicado a “Investigación y Desarrollo” a lo interno de las empresas, universidades, instituciones y organismos sin fines de lucro. Se puede apreciar que en el año 2011, el total del personal dedicado a I+D en el país, fue de alrededor ocho mil personas, valor considerado bajo si se compara con otros países en vías de desarrollo o desarrollados.

Los resultados mencionados representaron información básica para la toma de decisiones, igualmente, instaron a los gestores de políticas públicas en Ciencia, Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones del país, a encontrar nuevas formas y medios para ampliar ese crecimiento.

Se detectó, la necesidad de aplicar soluciones efectivas para obtener mayor inversión y nuevos mecanismos de financiamiento e incentivos, para desarrollar procesos innovadores y una lograr mayor especialización del capital humano.

La información dio señales claras sobre el estado del arte en el tema de Ciencia y Tecnología del país, y visualizó el requerimiento de herramientas que permitan articular mejor los sistemas e instrumentos y que estimulen la competitividad para generar nuevas condiciones en todas las áreas del conocimiento y la producción.



III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El MICITT fundamentó su labor durante el período 2010-2012, en cuatro grandes ejes de acción:

- Capital humano
- Innovación
- Tecnologías digitales
- Telecomunicaciones

Los programas y proyectos desarrollados en cada una de las áreas de trabajo, mostraron la gran labor y esfuerzo que realizó el Ministerio, pese a dos de las grandes limitantes que enfrenta como son el poco personal y la falta de recurso económico necesario para atender de la mejor manera los compromisos y obligaciones que por Ley se le atribuyen. De igual forma, para cumplir con el compromiso país de orientar todas las acciones hacia la promoción de la competitividad y el desarrollo.

A pesar de ello, los jerarcas, junto con el personal de MICITT y los actores de instituciones comprometidas con el sector, manifestaron un esfuerzo continuo y estratégico, en la búsqueda para responder a los objetivos del sector, así como a la visión y misión institucional.

El desarrollo de capital humano en áreas técnicas, científicas y tecnológicas, fue la base de los sectores productivos de avanzada, el cual hizo posible la atracción de

inversiones, el desarrollo de innovaciones, y la obtención de profesionales con mejores puestos laborales y mayores salarios.

Lo anterior, producto de las labores direccionadas hacia estos componentes, lo que asegura a mediano y largo plazo, contar con una Costa Rica con las condiciones ideales para insertarse en el engranaje global.

En consecuencia, el MICITT apostó a la promoción e incremento de vocaciones por la ciencia y la tecnología, y a constituirse en un catalizador en la articulación tripartita gobierno-academia-sector productivo, que le permitió generar proyectos conjuntos para potencializar las condiciones hacia el desarrollo.

Los proyectos liderados por este Ministerio reflejan el éxito obtenido cada una de sus acciones tales como Talento Joven, apoyo a Ferias científicas, tecnológicas, de ingeniería tanto nacionales como internacionales, Olimpiadas de Matemáticas, Física, Biología y Química, Premios Nacionales de CT, periodismo científico, fomento de la cultura de la prevención y reducción de la vulnerabilidad ante riesgos fueron de gran impacto. Asimismo, denotan la enorme relevancia, en aquellas acciones encaminadas al fortalecimiento en el tema de equidad de género, la visualización del aporte de científicas y tecnólogas, la promoción de posgrados en el exterior y el fortalecimiento de posgrados nacionales. Además en la disposición de fondos para apoyar la realización de estudios en temas científicos - tecnológicos.

Un componente vital para fomentar la competitividad del país, fue sin duda alguna la innovación, convertida en la base de la productividad y la incorporación de valor agregado a los productos generados.

En este sentido, para el MICITT la creación de una cultura innovadora, representó un eje central, unido a la intención de dar a conocer los esfuerzos realizados en el país y ante todo, articular entre la academia y la empresa, el favorecimiento de la innovación en el mercado.

Uno de los principales aportes fue el propiciado por medio de la Escuela de Gestores de Innovación, a través de la cual se incorporaron al sistema de innovación, personas capacitadas y con dominio del tema, convirtiéndose en recursos de gran valía para aquellas empresas que buscan fortalecer la inversión en I+D, e innovar en sus organizaciones.

En esta concatenación de esfuerzos, el rol de las Tecnologías Digitales fue primordial. De allí, que proyectos tales como la Firma Digital, Costa Rica Inalámbrica, los CECI y el CSIRT-CR, se fueron poderosas herramientas para contribuir a la optimización del uso de los recursos públicos, disminuir la brecha y generar eficiencia, transparencia y seguridad en las acciones de los ciudadanos.

Por ello, los avances alcanzados por el MICITT entre el año 2010 – 2012, beneficiaron enormemente el acceso, el compromiso carbono neutralidad, la seguridad cibernética,

la dinamización de la oferta de telecomunicaciones y finalmente, la apertura de oportunidades y la posibilidad de llegar a todos los segmentos del país.

Los principales logros alcanzados durante el período 2010-2012, fueron reflejados de manera sucinta, en los apartados anteriores. No obstante, aún existen grandes retos que el MICITT asume para los próximos años, plasmados en una orientación clara acerca de las necesidades del sector y en búsqueda de la competitividad del país.

Si bien, el MICITT ha hecho esfuerzos importantes en la consecución de metas con la puesta en marcha de programas de gran impacto para el sector y la competitividad del país, como es el caso del Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad; se requiere del apoyo de toda la sociedad costarricense para que se cumplan con éxito en los años venideros.

El país debe continuar en la senda de apoyar la CTI como motores de desarrollo, particularmente, en tiempos en que las economías más dinámicas se basan en el conocimiento aplicado y en la búsqueda de alto valor agregado.

Por esta razón, se requiere reconocer desde lo público, la academia y la empresa, el valor que se merece y los recursos que se requieren para incorporar a Costa Rica, en los principales puestos y en los índices que caracterizan a los países emergentes y desarrollados, para que alcanzar así altos estándares de vida.



