

Ministerio de Ciencia y Tecnología
Gobierno de la República
Costa Rica

Presentación al
Grupo de trabajo sobre I+D+i
Gobierno-Academia-Empresa



17 de Junio de 2011





Contenido

- **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014.**
- **Indicadores Nacionales 2009 de Ciencia, Tecnología e Innovación.**
- **Propuesta del Fondo de Promoción del Capital Humano para la Competitividad.**

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2011-2014



Ministerio de Ciencia y Tecnología

ÁREAS PRIORITARIAS



ESTRATEGIAS

Financiamiento / Inversión

- Robustecer capacidades nacionales en CTI y su incidencia en la mejora de la productividad y desarrollo socioeconómico del país, mediante una mayor y mejor redirección de la inversión.

Recurso humano en CTI

- Fortalecer la formación y actualización del recurso humano de alto nivel y su desempeño en ciencias básicas e ingenierías.

Apropiación social y fomento de vocaciones

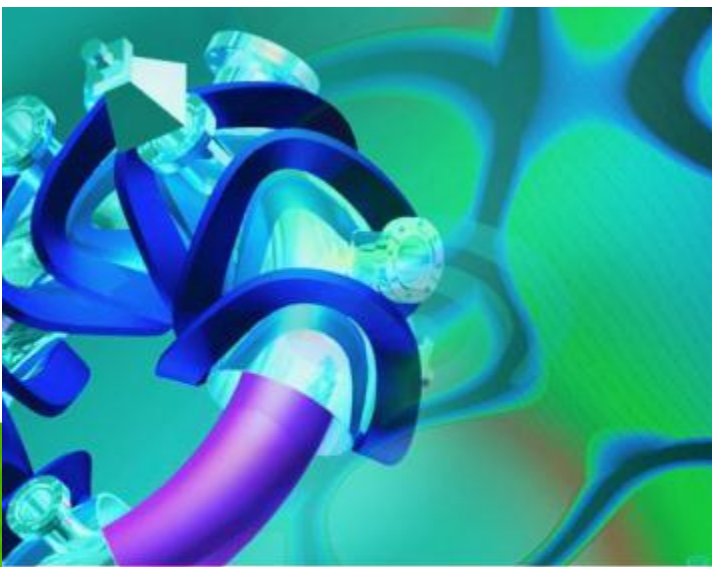
- Apropiación social de la ciencia y fomento de las vocaciones científico tecnológico y el espíritu emprendedor.

Fortalecimiento institucional

- Fortalecimiento del marco institucional del Sector Ciencia, Tecnología e Innovación



LÍNEAS DE ACCIÓN



PLAN NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN 2011-2014

FINANCIAMIENTO /INVERSIÓN

FONDOS CONCURSABLES
INFRAESTRUCTURA CTI
PARQUES CIENTIFICO-TECNOLOGICOS
PROPIEDAD INTELECTUAL
INDICADORES DE CTI
ATRACCION DE IED Y EMPRENDIMIENTO
ACREDITACION DE LABORATORIOS Y ENSAYOS

CAPITAL HUMANO

CAPITAL HUMANO DE ALTO NIVEL
FORMACIÓN DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
GESTORES DE LA INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
REINSERCIÓN Y ATRACCIÓN DE INVESTIGADORES
SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
FORMACIÓN GERENCIAL PARA INVESTIGADORES
EVENTOS CIENTÍFICOS

CIENCIA Y SOCIEDAD

VOCACIONES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS
DIFUSIÓN DE LA CTI
ACCESO, USO Y APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

MARCO INSTITUCIONAL

INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO
MARCO LEGAL
CAPACIDADES INSTITUCIONALES

- **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**
- **Programa Nacional de Gestión de la Innovación**
 - Escuela de Gestores de Innovación
 - Programa Innovar es para Tod@s
- **Indicadores de Ciencia y Tecnología**
- **Plan Nacional de Seguridad en Línea**
- **Premios Nacionales en Ciencia y Tecnología**
- **Centros Comunitarios Inteligentes (CECI)**
- **Programa Nacional de Talento Joven**
 - Feria Internacional de becas de posgrado
 - Ferias de Ciencia y Tecnología
 - Club de Talento Joven
- **Cooperaciones técnicas BID y Banco Mundial**
- **Firma Digital**
- **CENIBIOT**
- **Ciencia y género**
- **Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA)**

Inversión

- Aumento de la inversión en I+D a 1% del PIB y donde 2/3 partes sean inversión privada.

Recursos humanos

- Aumento de matrícula en carreras científico-tecnológicas, duplicar producción de doctorados, mejorar sistemas de posgrados.

Institucionalidad

- Actualización del marco jurídico, rediseño y orientación de instrumentos financieros y modernización de agencias ejecutoras, orientado hacia áreas estratégicas y en un ambiente de transparencia.



INDICADORES NACIONALES 2009 DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Ministerio de Ciencia y Tecnología

INVERSION EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS COMO PORCENTAJE DEL PIB

SECTOR	AÑO			
	2006	2007	2008	2009
Todos los sectores	1,33	1,33	1,40	2,26
Sector Público	0,39	0,43	0,44	1,11
Sector Académico	0,70	0,74	0,80	0,99
Org. sin fines lucro	0,05	0,05	0,04	0,03
Empresas	0,19	0,11	0,12	0,14

$$\text{ACT} = (\text{I+D}) + (\text{SCT}) + (\text{EFCT})$$

ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas

I+D: Investigación y Desarrollo

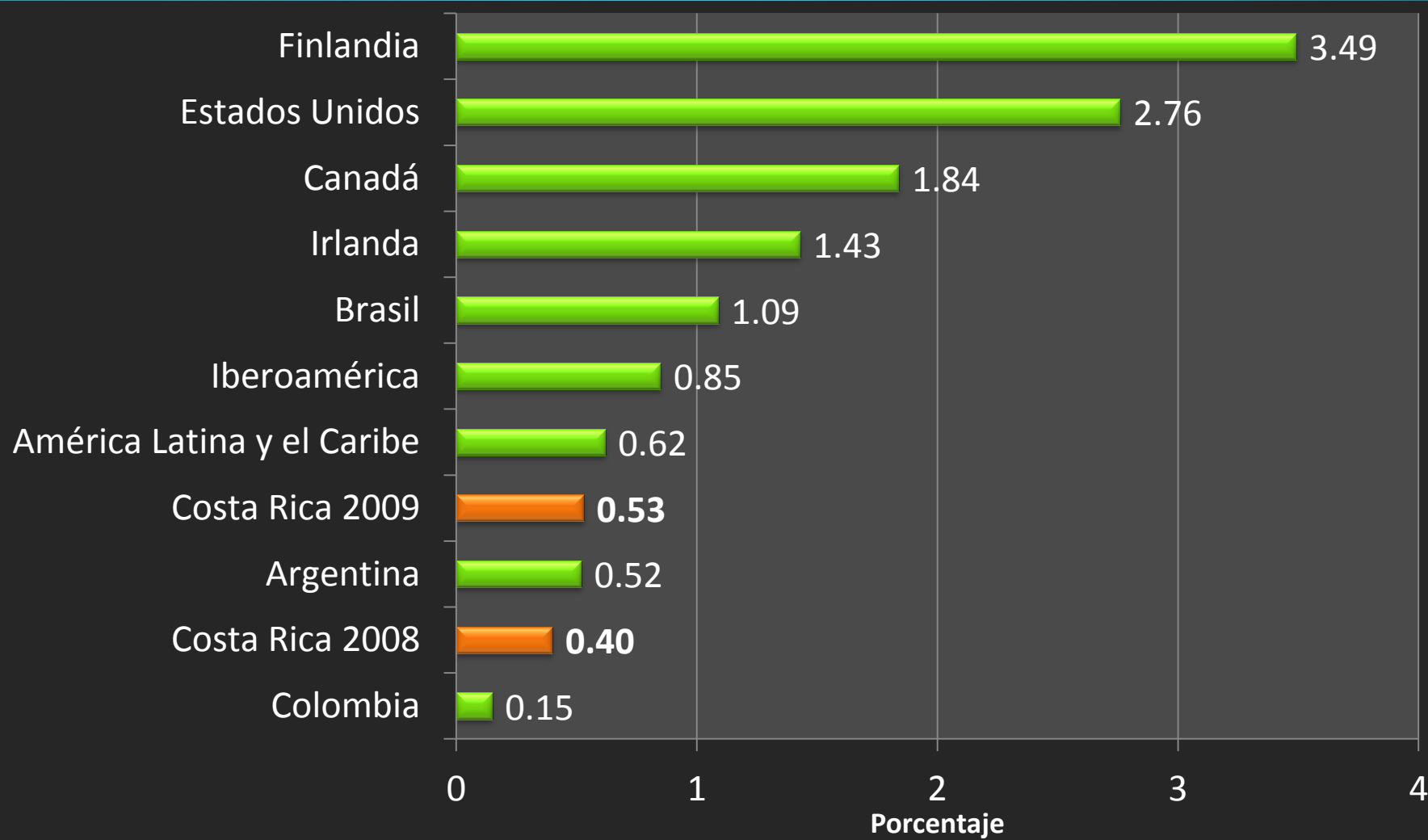
SCT: Servicios Científicos y Tecnológicos

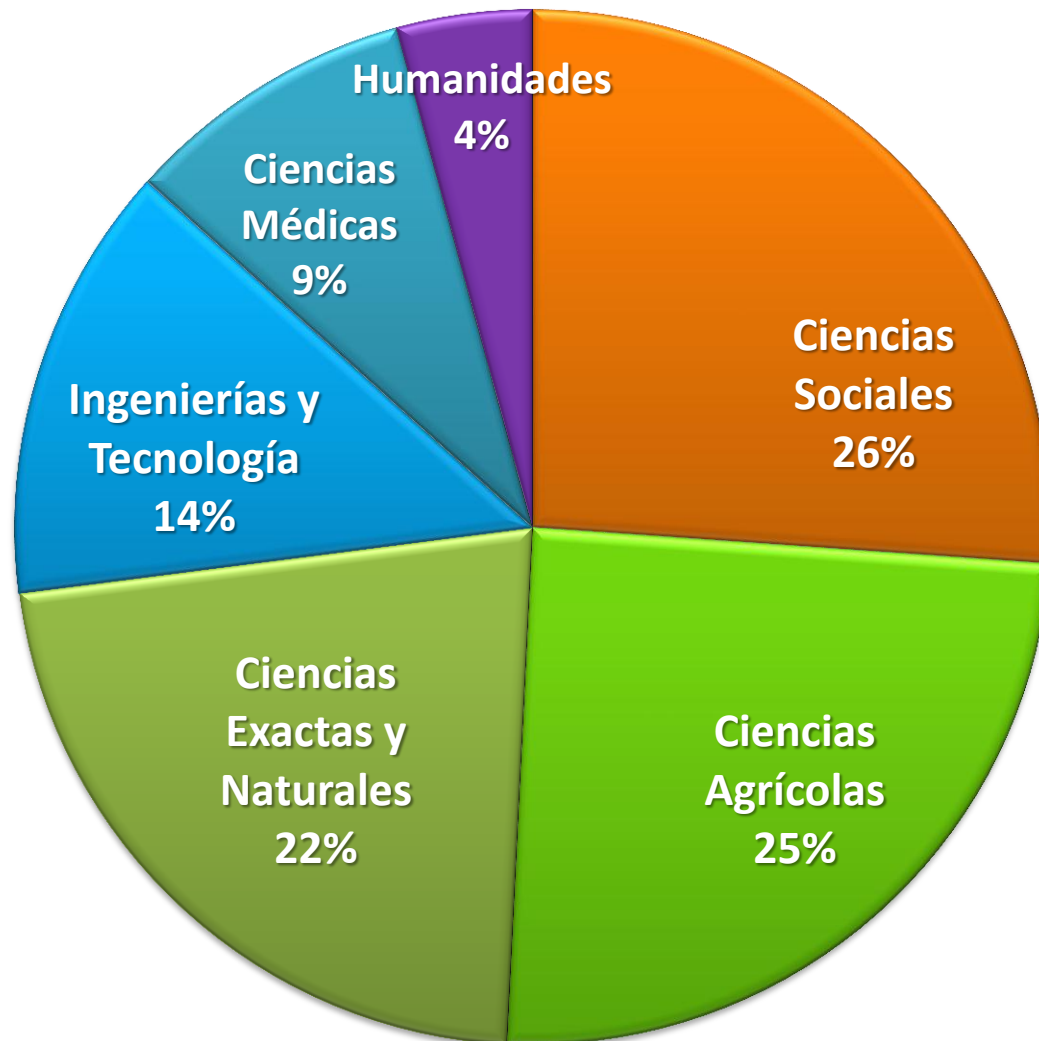
EFCT: Educación y Formación en CyT.

INVERSION EN I+D COMO PORCENTAJE DEL PIB

SECTOR	AÑO			
	2006	2007	2008	2009
Todos los sectores	0,43	0,36	0,40	0,53
Sector Público	0,06	0,06	0,07	0,13
Sector Académico	0,16	0,18	0,19	0,26
Org. sin fines lucro	0,02	0,02	0,02	0,01
Empresas	0,19	0,11	0,12	0,14

INVERSION EN I+D CON RELACIÓN AL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB), 2008





INVERSIÓN DE I+D POR ÁREA

PROYECTOS VINCULADOS CON LA EMPRESA PRIVADA

SECTOR DE EJECUCIÓN	2006		2007		2008		2009	
	Total	Vinculados	Total	Vinculados	Total	Vinculados	Total	Vinculados
TODOS LOS SECTORES	2 764	693	2 951	721	3 306	875	3854	1253
Sector Público	852	347	1 023	370	1 179	555	1488	814
Sector Académico	1 608	264	1 629	262	1 817	281	2192	313
OSFL	303	82	298	89	303	35	174	126

PORCENTAJE DE LAS EMPRESAS QUE REALIZARON ACTIVIDADES DIRIGIDAS A GENERAR INNOVACIONES

Actividad	Porcentaje
I+D interna	50,4
I+D externa	17,5
Bienes de Capital	53,5
Hardware	48,9
Software	45,3
Contratación de Tecnología	18,0
Ingeniería y Diseño propio	24,0
Gestión propia	18,0
Capacitación	50,6
Consultorías para innovación	27,1
Algún tipo de actividad de innovación	83,5



INNOVACIÓN EN EMPRESAS

PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE 417 EMPRESAS ENTREVISTADAS

Tipo de innovación	2006-2007	2008	2009
Cualquier tipo	93,6	90,1	87,5
Producto/servicio	75,6	69,5	65,5
Proceso	65,0	56,6	49,2
Organizacional	46,7	36,0	31,4
En comercialización	55,4	45,7	39,8

DESTINO DE LAS INNOVACIONES EMPRESARIALES

PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE 417 EMPRESAS ENTREVISTADAS

Tipo de innovación	Misma Empresa	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Producto/servicio	26,7	54,2	17,6
Proceso	62,9	25,9	7,8
Organizacional	71,8	20,6	4,5
En comercialización	31,9	51,2	14,5

RELACION DE LA INVERSIÓN EN I+D CON RESPECTO AL VALOR DE LAS VENTAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

Tamaño Empresa	2006	2007	2008	2009
Pequeña	0,44	0,37	1,01	1,02
Mediana	0,48	0,19	0,53	0,72
Grande	0,43	0,22	0,25	0,16
Promedio Nacional	0,44	0,22	0,31	0,25

RELACIÓN DE LAS EMPRESAS CON AGENTES O INSTITUCIONES

VALORES EN PORCENTAJE

Agentes o instituciones	2006-2007	2008	2009
Universidad	25,7	32,9	31,4
Centro tecnológico	15,4	19,4	16,3
Instituto de formación técnica	17,2	25,9	18,5
Laboratorios / Empresas de I+D	10,1	18,2	17,7
Casa matriz	12,5	16,4	18,5
Empresas del mismo grupo	12,5	21,0	24,0
Consultores	16,7	25,9	27,1
Cámaras	26,5	28,9	34,1

FONDO DE PROMOCIÓN DEL CAPITAL HUMANO PARA LA COMPETITIVIDAD



Objetivo: Incrementar el número de técnicos, tecnólogos, ingenieros y científicos que requiere el país



**La I+D+i así como la IED son esenciales
para aumentar la competitividad del
país...**

La I+D+i es importante porque permite...

1. La generación de nuevos conocimientos y especialidades.
2. Desarrollo de nuevas tecnologías, innovaciones y propiedad intelectual.
3. Diversificación productiva, mayor eficiencia, disminución de costos y atracción de inversión.
4. Creación de spin-off y el acceso a nuevos mercados.
5. Formación y capacitación de profesionales, la adquisición de infraestructura y el desarrollo de nuevos servicios.
6. Mantenerse a la vanguardia e incrementa de prestigio y credibilidad.
7. Aporta a la solución de problemas sociales y ambientales así como al mejoramiento de la calidad de vida.

La IED tiene los siguientes efectos...

1. Efecto económico propio complementario a inversión pública y privada
2. Sobre capital humano, empleos y salarios
 - Generación de más empleos y mejores salarios
 - Formación y capacitación de profesionales con nuevos conocimientos
 - Nuevas demandas técnicas y tecnológicas al sector educativo.
3. Sobre productividad total de los factores
 - Aumento del nivel y capacidades productivas del sector en el país
 - Externalidades sobre empresas nacionales
 - Encadenamientos productivos
 - Efectos de derrame: transmisión de tecnologías, conocimientos, modos de aprendizaje, gestión, etc.
4. IED juega rol importante en internacionalización de I+D (MNC aportan mitad de inversión en I+D del mundo y 2/3 de la inversión privada).



Fondo de Promoción del
Capital Humano para la
Competitividad



**...sin embargo, sondeos
recientes indican que el
crecimiento de ambas
actividades está
seriamente limitado por
la disponibilidad de
recursos humanos tanto
en términos cuantitativos
como cualitativos**

Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

Indicador	Costa Rica	Corea	Singapur	Finlandia
Inversión I+D como porcentajes del PIB	0.53%	3.47%	2.61%	3.47%
Participación del sector privado en I+D	25%	75%	60%	70%
Investigadores por millón de habitantes	731	4627	6088	7382
Publicaciones científicas*	433	45123	11064	12694
Patentes registras en país*	879	170 632	9692	10133
Patentes USPTO*	20	25507	1376	2782
Puesto en Índice Competitividad Global	56	22	3	7

Datos elaborados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología obtenidos de diversas fuentes

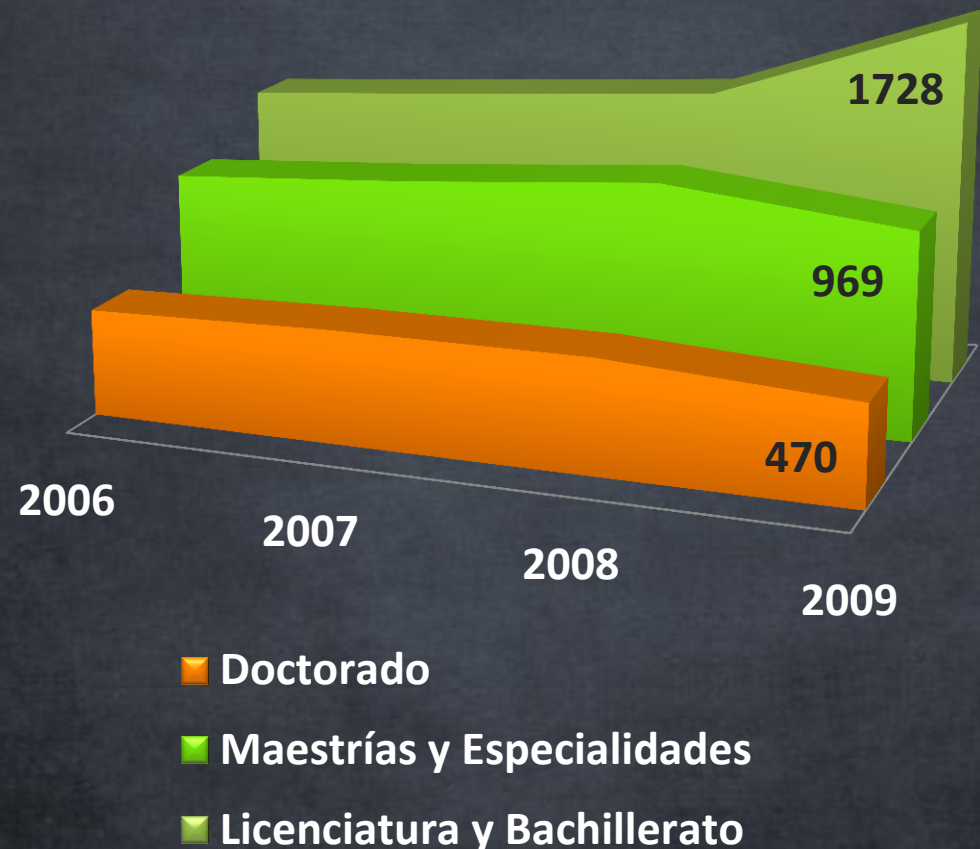
* Datos del 2008



Panorama del capital humano en CTI

- Solamente 14 % graduados universitarios en ciencias e ingenierías, 1% con maestría y 0,1% con doctorado.
- 25 000 técnicos requeridos en los próximos 3 años (CINDE).
- Reorientación programas y nuevas ingenierías: Materiales, Computadoras, Software, Mecánica, Microbiología, etc.
- Habilidades blandas: idiomas, lógico-matemático, redacción, liderazgo, etc.

Investigadores por nivel académico



Capacidades de formación del Capital Humano en ciencias e ingenierías



1. Duplicar el número de graduados en educación técnica así como creación de 90 nuevas especialidades
2. Mejorar educación básica en matemática, física, química, biología y computación
3. Programas de orientación vocacional hacia ciencias e ingenierías. Talento Joven
4. Gestión con CONARE y UNIRE para aumentar oferta de matrícula en ciencias e ingenierías
5. Articulación de colegios técnicos, vocacionales, INA con Universidad Técnica Nacional para favorecer y flexibilizar transición hacia grados superiores.

Orientación estratégica

(para sector privado y académico)

Formación técnica (Diplomados y certificaciones)

- Becas para la formación de técnicos superiores
- Especialización, actualización y certificaciones

Formación de perfiles de alto nivel (Maestría y Doctorado)

- Posgrados nacionales y al extranjero
- Atracción de expertos internacionales
- Fortalecimiento de programas de posgrados nacionales
- Reconversión de profesionales de baja demanda a alta demanda

Origen de recursos

- Recursos del Ministerio
- Aportes de Universidades Públicas y Privadas, INA, FONABE, CONAPE, etc.
- Aporte del sector privado
 - Directos a nivel corporativo p.e. Intel Foundation
 - Networks y fundaciones de las empresas
 - Proveedores de equipos, laboratorios, herramientas, etc.
- Cooperación Internacional
- Empréstitos internacionales
- Canalización superávit instituciones públicas

Organización propuesta de los fondos de MICIT - CONICIT

Fondo Propyme

- Desarrollo tecnológico
- Patentes de invención
- Transferencia tecnológica
- Servicios tecnológicos
- **Proyectos de desarrollo del potencial humano**

Fondo de Incentivos

- Proyectos de I+D:
 - **Exploratorios**
 - **Interés nacional**
- **Posgrados**
- **Reinserción de investigadores**
- Organización eventos científicos
- Promoción vocaciones

Fondo de Capital Humano

- **Formación técnica**
- **Reconversión profesional**
- Posgrados
- Atracción investigadores



Fondo de Promoción del Capital Humano para la Competitividad



Ministerio de Ciencia y Tecnología
Gobierno de la República – Costa Rica