



Historia y Perspectiva de la Ciencia y la Tecnología en la República Dominicana

Carlos Ml. Rodríguez Peña, Ph.D.
Director de Investigación Científica
Viceministerio de Ciencia y Tecnología
Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
Av. Máximo Gómez esq. Pedro Henríquez Ureña, Gazcue,
Santo Domingo 10204, República Dominicana
carlosrguez96@gmail.com crodriguez@seescyt.gov.do

Organización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

- Antes de 1996
- La Comisión para la Reforma y Modernización del Estado, creada en 1996, asumió la responsabilidad de producir una propuesta de ley para organizar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Para ello se reunieron a unas 200 personas y unas 80 instituciones del Estado y la Sociedad Civil o Descentralizada, con el fin de realizar talleres y consultas en torno al significado y relevancia de la ciencia y la tecnología.



Producto

- Estos talleres y consultas, produjeron un documento que recomendó la creación de una instancia que regulara y fomentara las actividades de ciencia y tecnología.

Origen del Ministerio MESCyT

- Como consecuencia de esto, se produjo la aprobación y promulgación de la ley 139-01 se crea la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT) con tres Subsecretarías: Educación Superior, Administración y Ciencia y Tecnología. A finales de 2009 pasa a ser Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT).

La ley 139-01 de Educación Superior, Ciencia y Tecnología consigna en el Capítulo X, “DEL FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA”

Artículo 92: “El presupuesto de la SEESCyT tendrá por lo menos los siguientes programas:

- d) Un programa para asignar recursos de manera concursable y competitiva, de carácter no reembolsable para financiar proyectos de investigación, ciencia y tecnología en las universidades y los centros de investigación legalmente reconocidos y calificados. El reglamento definirá mecanismos de incentivos para aquellas instituciones que desarrollen mayor capacidad de gestión de aportes de contrapartida bajo formas de donaciones, contribuciones, asociaciones u otras modalidades”

Ese recurso concursable es el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT)

- FONDOCYT Constituye una herramienta de fondos concursables como política para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, esto es un instrumento para facilitar, financiar la investigación, desarrollo e innovación, para apoyar proyectos de investigación en: Ciencias Básicas; Ciencias Aplicadas e I+D y Tecnología e Innovación
- Tiene como objetivos:
 - Apoyar a investigadores jóvenes y ya establecidos, así como la formación de nuevos científicos parala retención de personal con grado académico máximo.
 - A los sectores productivos con proyectos de innovación en procesos y productos en I+D+i.
- El mismo empieza a implementarse en 2005 con el llamado a concurso para presentar propuestas a la SEESCYT. En consecuencia, las instituciones que tienen que ver con ciencia y tecnología respondieron sometiendo 39 proyectos, de los cuales un jurado independiente seleccionó 14.
- Con estos proyectos seleccionados se realizó el I Seminario de Investigación Científica (FONDOCYT 2005), evento que se ha establecido como un requisito dentro del concurso, ya que refleja transparencia en el proceso, lo que quiere decir que cada año se celebra un Seminario FONDOCYT.

Ciencias básicas:

Áreas	Campos de Investigación	Lineamientos
1) Ciencias Básicas	a) Biología	1) Ecología general y del pasaje
		2) Biología de la conservación
		3) Recursos florísticos y faunísticos
	b) Física	1) Física Aplicada
		2) Física de Materiales
		3) Nanociencias
	c) Matemáticas	1) Enseñanzas de las matemáticas
		2) Matemáticas Puras
	d) Química	1) Química Industrial
		2) Química de Alimentos
		3) Bioquímica
		4) Química Farmacéutica
	e) Ciencias Atmosféricas y Cambio Climático	1) Desertificación
		2) Oceanografía
		3) Estudios del Clima

Ciencias Aplicadas e I + D:

Áreas	Campos de Investigación	Lineamientos
2) Ciencias Aplicadas e I+D	a) Salud y Biomedicina	1) Enfermedades Tropicales
	b) Medio Ambiente y Recursos Naturales	1) Estudios de Calidad Ambiental
		2) Biodiversidad
		3) Ecosistemas Costeros y Marinos
		4) Ecosistemas Insulares y Recursos Forestales
	c) Biotecnología y Recursos Genéticos	1) Biotecnología Vegetal
		2) Biotecnología Animal
		3) Biotecnología Farmacéutica
		4) Biotecnología Médica
		5) Genómica y Proteómica
	d) Producción Sostenible y Seguridad Alimentaria	1) Mejoramiento de variedades de cultivos
		2) Tecnologías de producción animal
		3) Tecnología de Alimentos
		4) Recursos Pesqueros
	e) Energía y Biocombustibles	1) Energías Renovables
		2) Biocombustibles

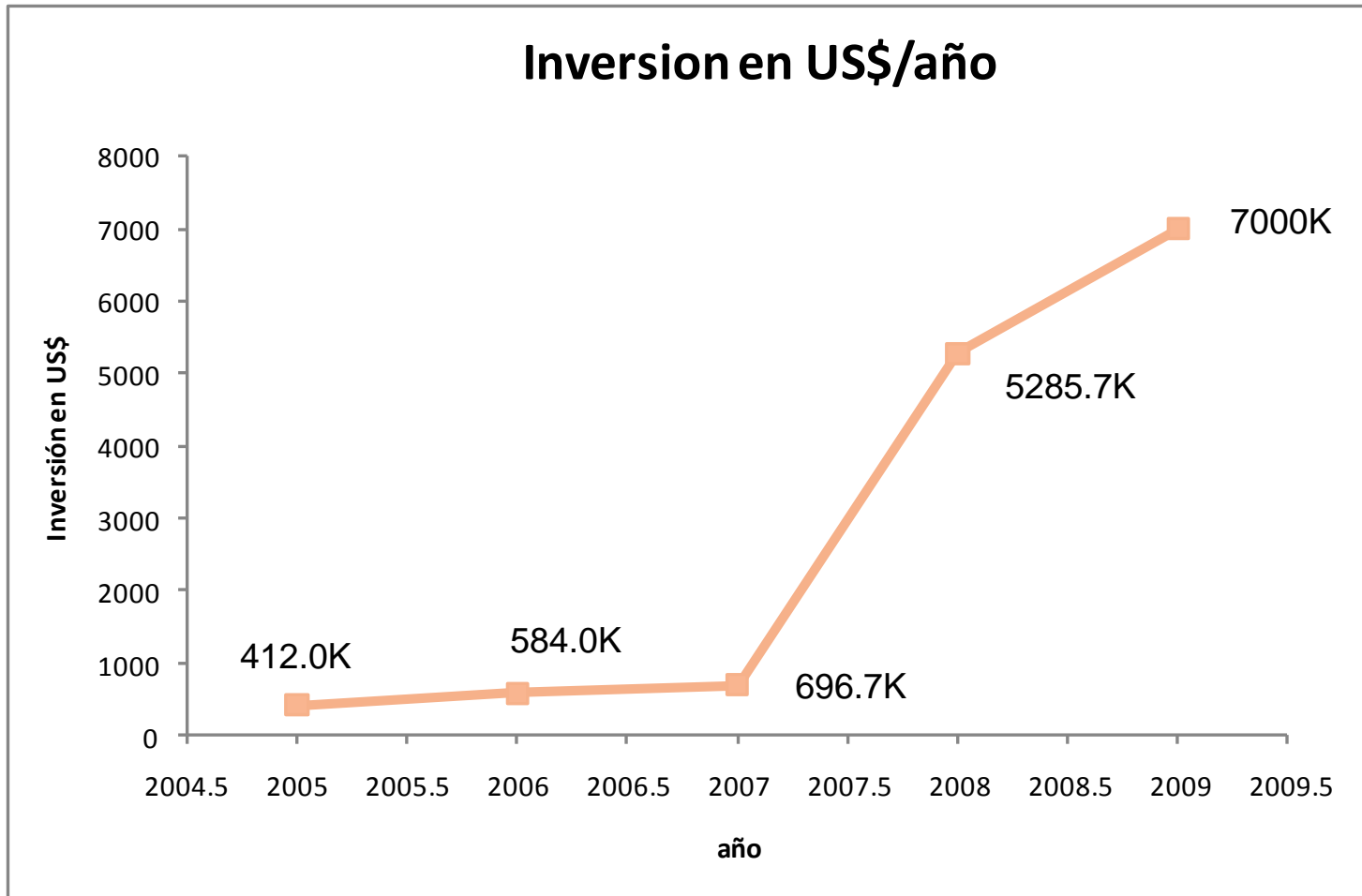
Tecnología e Innovación:

Áreas	Campos de Investigación	Lineamientos
3) Tecnología e Innovación	a) Desarrollo de Software y Mecatrónica	1) Inteligencia Artificial
		2) Mecanismos expertos
		3) Aplicaciones de negocios
		4) Diseño de Hardware
		5) Tecnologías inalámbricas
	b) Innovación Productiva	1) Innovación en procesos, bienes, productos y servicios de los sectores productivos
		2) Aplicaciones en metalmecánica

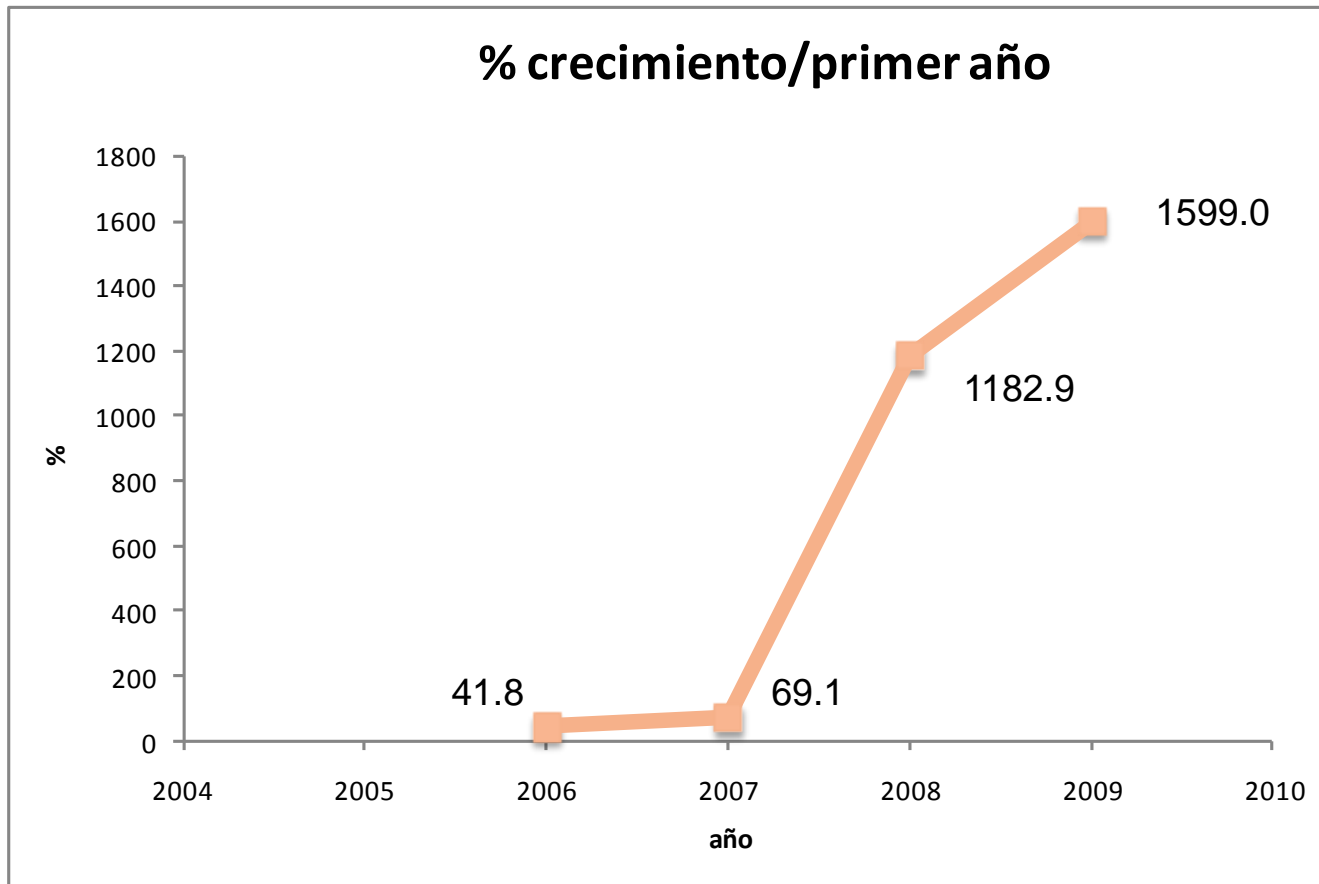
Historia del FONDOCYT

Año	años d	US\$ 1000	RD\$ 1000	som	apr	% apr	US\$ 1000
2005	1	412.0	14,419	39	14	35.90	46.88
2006	1	584.4	18,711	37	16	43.24	46.88
2007	2	696.7	23,037	42	13	30.95	93.76
2008	3	5,285.7	174,078	105	39	37.14	257.14

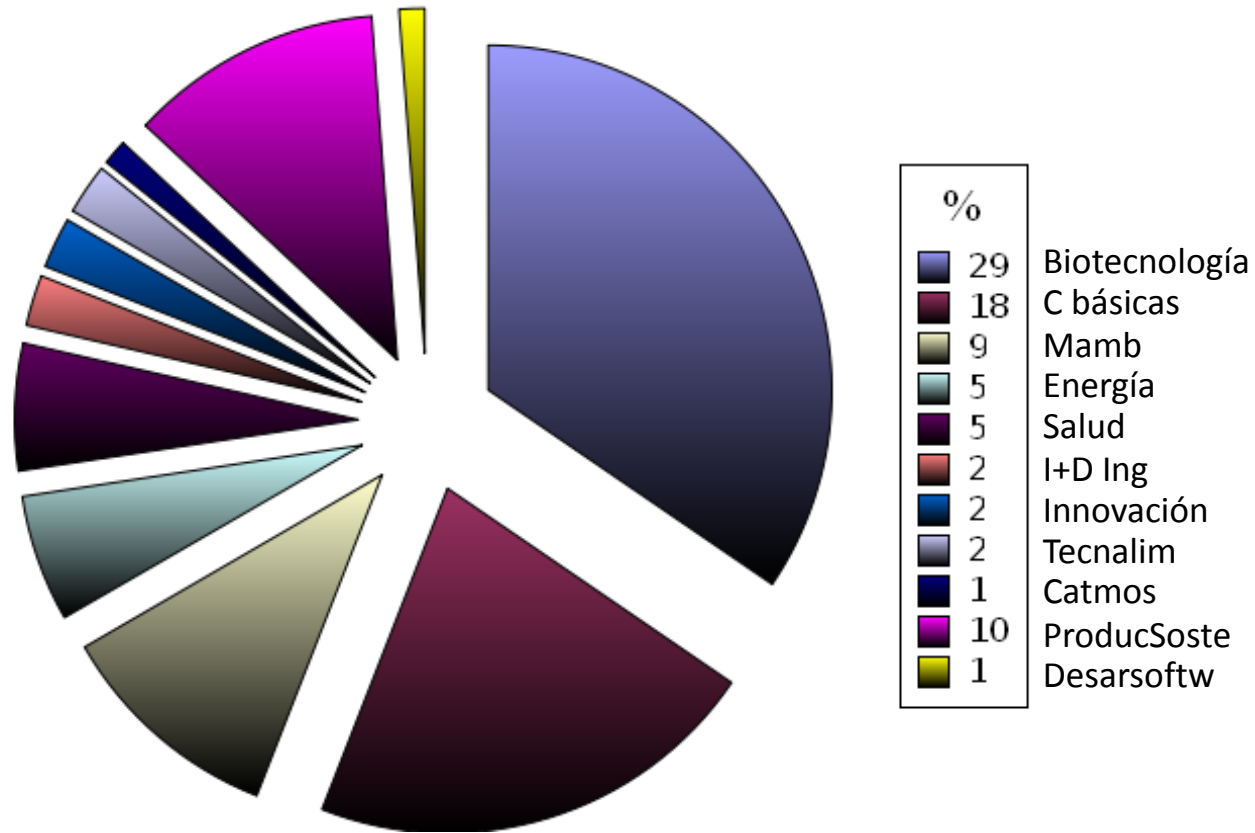
Inversión en US\$ x año



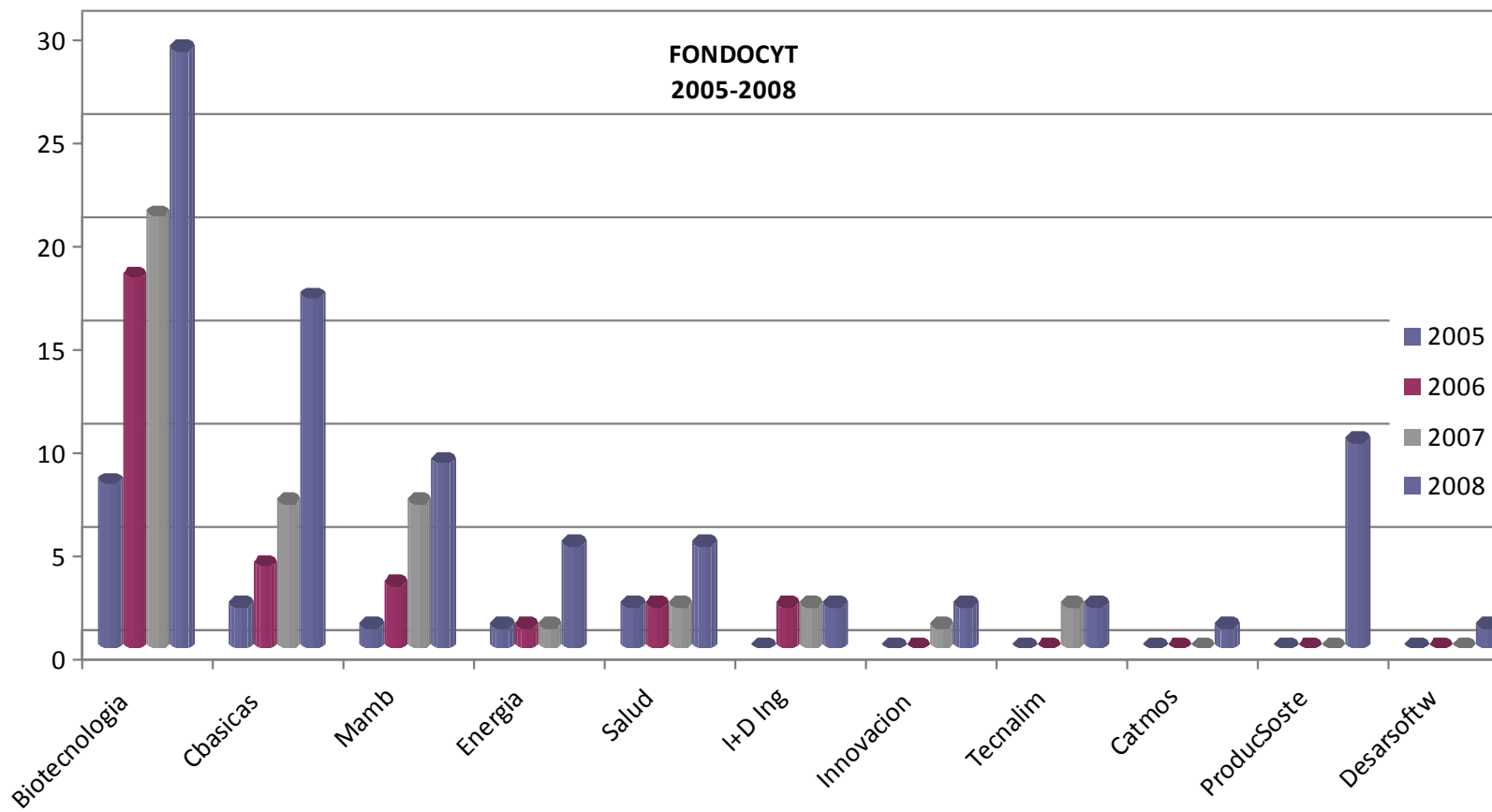
% Crecimiento (en base año 1)



PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDOCYT



INCREMENTO PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDOCYT



¿Qué frutos se esperan de FONDOCYT?

Como todo fondo de investigación para el desarrollo científico tecnológico de una nación, se pretende que:

- se generen patentes de los proyectos que califiquen para ello;
 - se generen artículos científicos en revistas científicas indexadas;
 - se presenten ponencias en congresos científicos nacionales e internacionales;
 - se fortalezca la comunidad científica y se cree una cultura de investigación que siempre tome en cuenta que ésta es la base del desarrollo de un país;
 - se dinamice más el sector productivo porque base sus planes y estrategias en los resultados de programas de I+D+i.
 - Se dinamice la cultura del pensamiento crítico en la comunidad académica dominicana.
- Los frutos en artículos científicos y patentes requieren de más tiempo de maduración para que se traduzcan en bienes y servicios, aunque se han presentado más de diez ponencias en eventos científicos, algunos artículos científicos publicados y otros en proceso de maduración. Se sabe que esto requiere más tiempo de maduración pero también se han implementado tecnologías que han permitido la innovación en productos alimentarios.

Retos y Responsabilidad

Propiciar Alianzas estratégicas entre grupos nacionales y con grupos internacionales, en base a objetivos comunes, que permitan incidir más en el desarrollo científico y tecnológico del país.

Crear líneas de investigación que sirvan de base a la creación de programas de post-grado, ya que estos tienen que basarse en líneas de investigación previamente establecidas como forma de tener base para orientar a los estudiantes que están haciendo especialidad para adquirir un grado científico internacional que le permita producir conocimiento y ser más competitivo.

- Alcanzar los estándares internacionales tanto en la información que se ofrece como en la que se pretende generar utilizando y publicando información en las revistas especializadas indexadas internacionalmente.
- Transformar las cátedras y las escuelas de las universidades en lugares permanentes de intercambio de información, mediante la discusión de resultados de investigaciones recientes publicadas en las revistas científicas indexadas.
- Integrar a la docencia el manejo de la información científica, de manera que en cada asignatura especializada se enseñe discutiendo artículos científicos recientes.
- Luchar contra una cultura del plagio, promoviendo la originalidad dentro y fuera de las aulas.
- Todo esto solo se consigue mediante el dominio del acceso y uso adecuado a la información científica y tecnológica.

El PECYT 2008-2018 comprende cuatro objetivos estratégicos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PECYT:

1. Programa Fortalecimiento Institucional y Financiero del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cuenta con cuatro líneas de acción.
2. Programa de Investigación Científica, Innovación y Desarrollo Tecnológico. Cuenta con cinco líneas de acción.
3. Programa de Formación Avanzada de Recursos Humanos. Cuenta con seis líneas de acción.
4. Programa de Divulgación y Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología. Cuenta con una línea de acción.

PROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y FINANCIERO DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Sus cuatro líneas de acción son:

1. Revisión y elaboración de un nuevo marco legal para la ciencia, la tecnología y la innovación.
2. Fortalecimiento de la capacidad de coordinación y articulación interinstitucional e intersectorial en ciencia, tecnología e innovación. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Creación, reordenamiento y puesta en marcha de la estructura organizativa del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación Científica y Tecnología. Creación y mejoramiento de la infraestructura para Ciencia, Tecnología e Innovación.
4. Fortalecimiento de la capacidad de financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

PROGRAMA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Sus cinco líneas de acción:

1. Consolidación de las capacidades de investigación básica. Consolidación de las capacidades de investigación y desarrollo.
2. Consolidación de la oferta científico-tecnológica y de innovación en las empresas.
3. Fomento de la vinculación Universidad-Empresa.
4. Desarrollo de nuevos sectores basados en conocimiento. Fortalecimiento del sistema de incubación y emprendimiento de empresas y negocios de base tecnológica.
5. **Creación de redes de investigación y desarrollo.**

PROGRAMA DE FORMACIÓN AVANZADA DE RECURSOS HUMANOS

Sus seis líneas de acción:

1. Fortalecimiento de la estructura de formación de recursos humanos para la ciencia, la tecnología y la innovación.
2. Fomentar la formación de recursos humanos para el desarrollo de la actividad Científica, Tecnológica y la Innovación.
3. Desarrollar el Programa Nacional Formación Avanzada en Ciencia y Tecnología.
4. Desarrollar el programa de Ciencia y Tecnología para la Innovación y la Competitividad Empresarial.
5. Desarrollar el Programa de Movilidad del Personal Científico-Tecnológico.
6. Establecer el Sistema Nacional de Investigadores.



PROGRAMA DE DIVULGACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Su línea de acción:

1. Impulsar la red para la Divulgación y Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología.

¿Qué Estamos Haciendo para Llevar Cabo los Objetivos del PECYT 2008-2018?

- Programa de fortalecimiento de la capacidad de investigación científica, incluyendo el proceso de publicación.
- Programa de Relación Universidad Empresa.
- Programa de Emprendurismo.
- Programas Dirección Fomento Difusión de la Ciencia y la Tecnología.
- Programa de Transferencia Tecnológica.

Programa de fortalecimiento de la capacidad de investigación científica, incluyendo el proceso de publicación

- Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica
- Seminarios FONDOCYT
- Encuentros con los Directores de Investigación Instituciones del Estado para Discutir en Torno a Estrategias, Políticas, Programas y Proyectos de Investigación para Fortalecer Acceso a Información Científica y su Flujo en República Dominicana.
- Se ha programado hacer una serie de actividades con los vice-rectores de investigación y postgrado de las universidades, así como con los directores de investigación de todas las entidades del país que hagan investigación científica.
- Talleres Formulación y Evaluación de Proyectos de Investigación Científica e Innovación.
- Talleres Publicaciones Científicas Internacionales, Dirigido a Personal Docente y de Investigación.
- Dentro de estas actividades están:
 - Hacer talleres sobre revisión de pares
 - Factor de impacto
 - Hacer talleres sobre indicadores de calidad de publicaciones científicas
 - inventario de todas las publicaciones “científicas” que existen en el país
 - Taller sobre los requisitos de publicación de las revistas científicas con factor de impacto

-
- Las perspectivas de la investigación científica en República Dominicana:
 - están muy bien delineadas en el Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología 2008-2018 (PECYT 2008-2018) de la SEESCYT.
 - se refleja también en las acciones de las universidades y centros de investigación para hacer de esta una actividad que contribuya al desarrollo.
 - en algunas acciones de la empresa dominicana para el I+D+i
 - en los Congresos que se realizan en el país que ya están bien establecidos: Congresos Interdisciplinarios de Investigación Científica (I-V, 2005-2009, se lanza llamado para el VI en junio de 2010) organizado bajo el liderazgo de la SEESCYT y Congresos de la Biodiversidad Caribeña (I-VI cada dos a tres años desde 1990, se lanza el VII para 2011) organizado bajo el liderazgo de la Escuela de Biología de la UASD.
 - Se necesita trabajar bastante con las publicaciones científicas:
 - Internacionalmente en revistas con factor de impacto
 - Localmente para mejorar significativamente las existentes, fusionar las que se necesiten en pro de fortalecer el sistema.

Programa de Relación Universidad Empresa

a. Fortalecimiento Institucional

- *Science, Technology and Innovation Policy Review (La UNCTAD estará desarrollando the Science, Technology and Innovation Policy Review de la República Dominicana con el apoyo de la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología)*
- *Segunda Encuesta Nacional de Innovación.*
- *Reglamento Vinculación Universidad Empresa.*
- *Estudio Regional sobre Mercado Laboral.*

b. Sobre FONDOCYT

- *Talleres de Socialización FONDOCYT.*
- *Talleres de Divulgación Proyectos FONDOCYT ejecutados y en ejecución.*
- *Presentación de proyectos FONDOCYT a empresarios.*

c. Talleres y Paneles de discusión

- *Proyecto Fortalecimiento de Capacidad Institucional para Promover Innovación Tecnológica en Escuela de Ingenierías Seleccionadas de la República Dominicana.*
- *Seminarios sobre mejores prácticas de vinculación en la región*
- *Panel de discusión sobre empresas, empleados y universidad*
- *Seminario Modelos de Colaboración Universidad Empresa ejemplo caso Rochester Institute of Technology y Universidad Complutense de Madrid*



Programa de Emprendurismo

- Análisis de los modelos de Fondos de Emprendimiento e Incubación Nacional e Internacional. Reportes de recomendaciones sobre modelos a desarrollar.
- Desarrollo de programas de investigación, innovación y transferencia tecnológica (Fortalecimiento del Programa Dominicana Incuba)



Dirección de Fomento y Difusión de la Ciencia y la Tecnología

- Indicadores de percepción y apropiación social de la ciencia y la tecnología.
- Diseño del Plan Nacional de Divulgación y Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología.
- Desarrollo del Programa Nacional de Ferias Científicas y Tecnológicas.
- Creación de la Red Nacional de Museos y Parques de Ciencia.
- Programa Interamericano de Periodismo Científico.
- Trabajo en organización de eventos sobre ciencia y tecnología.

Programa de Transferencia Tecnológica

- Creación de un espacio de intercambio de documentos con el fin de crear la "Biblioteca Abierta" del conocimiento científico-tecnológico dominicano.
- Uso de bibliotecas universitarias como punto de intercambio de conocimiento de ciencia y tecnología.
- Crear Bolsa de conocimiento científico tecnológico en el Ciberespacio (Internet 2).
- Promover y apoyar la creación de centros tecnológicos para la creación de conocimiento y centros de incubación.
- Impulsar para promover la visión tecnológica multidisciplinaria de telemedicina como de educación a distancia.
- Acciones para la transferencia tecnológica.
- Apoyo a Sociedad del Código Libre.
- Documentación científica y tecnológica como base del conocimiento y transferencia del conocimiento.
- Promover la creación de sociedades en temas de ciencia y tecnología.



MUCHAS GRACIAS