

# Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe

Autores: Sergio Emiliozzi, Guillermo A. Lemarchand y Ariel Gordon



Diagramación: Glenda Otero

Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento son de los autores y no reflejan necesariamente los del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ni los de REDES.

Esta investigación fue financiada por el BID y REDES.



## Equipo de Trabajo

---

Proyecto

Fortalecimiento de un Sistema de Información sobre la Red Interamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación

---

### Dirección y coordinación

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| Mario Albornoz | Responsable del proyecto |
| Rubén Ibáñez   | Coordinador general      |
| Romina Barrios | Asistente                |

### Equipo básico del proyecto

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Rodolfo Barrere      | Consultor senior      |
| Sergio Emiliozzi     | Consultor senior      |
| Guillermo Lemarchand | Consultor senior      |
| Ariel Gordon         | Consultor junior      |
| Hernán Jaramillo     | Consultor senior      |
| Lautaro Matas        | Consultor informático |

### Módulos de capacitación

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Iván de la Vega | Consultor senior |
| Gustavo Lugones | Consultor senior |
| Anna María Prat | Consultor senior |

### Informes regionales

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Adam Holbrook     | Consultor senior |
| Willian Marroquín | Consultor senior |
| Gonzalo Ordóñez   | Consultor senior |

### Equipo participante del proyecto por parte de REDES

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Carlos Bianco         | Consultor senior |
| Manuel Crespo         | Consultor junior |
| María Elina Estébanez | Consultor senior |
| Carmelo Polino        | Consultor senior |
| Felipe Vismara        | Consultor junior |

### Firma especialista en informática

OPENTEC S.A

### Edición de contenidos

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Claudio Alfaraz | Consultor junior |
|-----------------|------------------|

### Supervisión y coordinación por parte del BID

Pablo Angelelli



## » Índice

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>01- PRESENTACIÓN</b>   | <b>9</b>  |
| <b>02- ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS INTERPRETATIVOS DE POLÍTICAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>  | <b>13</b> |
| 01. Introducción  | 13        |
| 02. Definición de las dimensiones de análisis   | 16        |
| 03. Elementos comunes a los países de la región   | 23        |
| 04. Modelos analíticos de política  | 25        |
| 05. Conclusiones  | 46        |
| <br>Bibliografía  | <br>49    |
| <b>03- RELEVAMIENTO Y CONFORMACIÓN DE UNA BASE DE DATOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS QUE PROMOCIONAN LAS ACTIVIDADES EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN UNA SELECCIÓN DE PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b> | <b>53</b> |
| 01. Introducción  | 53        |
| 02. Análisis de la tipología de instrumentos PCTI   | 56        |
| 03. Características y propiedades de la base de datos   | 60        |
| 04. Una aproximación a la evaluación del impacto de los instrumentos PCTI   | 61        |
| 05. Epílogo: sugerencias para completar la base de datos  | 65        |
| <br>Bibliografía  | <br>67    |
| <br>Base de datos sobre sistemas institucionales e instrumentos de política en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe   | <br>69    |
| Argentina   | 71        |
| Brasil  | 89        |
| Chile   | 109       |
| Colombia  | 133       |
| Costa Rica  | 143       |
| El Salvador   | 153       |
| Guatemala   | 159       |
| Jamaica   | 165       |
| México  | 173       |
| Panamá  | 197       |
| Paraguay  | 205       |
| Perú  | 211       |
| República Dominicana  | 223       |
| Uruguay   | 229       |
| <br>Apéndice  | <br>237   |





## >> PRESENTACIÓN

Este documento ha sido elaborado en el marco del proyecto "Fortalecimiento de un Sistema de información sobre la Red Interamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación", el cual se inscribe dentro del Diálogo Regional de Política en ciencia y tecnología impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo. El material que se expone en este informe da cuenta, específicamente, de las tareas desarrolladas en el marco del Componente 3 de dicho proyecto, el cual tuvo como objetivo desarrollar un instrumento para el relevamiento y la difusión de políticas en ciencia, tecnología e innovación en los países de América Latina y el Caribe, así como trazar un panorama tanto descriptivo como analítico de este campo.

Para el cumplimiento de las tareas previstas en el componente se elaboró un cuestionario dirigido a las instituciones de política científica, tecnológica y de innovación de los países de la región, cuya aplicación permitió obtener datos relevantes en esta materia para catorce de ellos. Posteriormente se realizaron visitas a algunos de los países, con el objeto de obtener información de primera mano de los actores que se desempeñan en esta esfera. Asimismo, se construyó un marco conceptual que permitió elaborar modelos interpretativos para las políticas de ciencia, tecnología e innovación de los países de América Latina y el Caribe. Por último, se analizaron los contextos económicos, sociales y político-institucionales de estos países.

En el texto que se presenta a continuación se reúnen los resultados y productos desarrollados por los tres consultores a cargo de la ejecución del componente. La información relevada permitió trazar exhaustivamente un panorama descriptivo de las instituciones y organismos que operan en el campo de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países de la región. En tal sentido, en base a los datos recabados se elaboraron organigramas conceptuales que dan cuenta de las instituciones y el conjunto de relaciones entre los distintos agentes que participan de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación de los países. Dicha información se complementa con una descripción de los respectivos marcos legales de los sistemas. Para ello, además de procesar los datos recogidos a través del mencionado cuestionario, se recurrió a información surgida del relevamiento que realiza anualmente la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT); también se extrajo información de las páginas web y documentos oficiales de los organismos de ciencia y tecnología de los países, así como de artículos especializados. Paralelamente, se realizó un compendio de los instrumentos de política pública utilizados para estimular y afianzar las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Los instrumentos fueron clasificados según tuvieran como finalidad estimular las actividades de investigación científica básica, investigación científica aplicada, desarrollo tecnológico o innovación.

En estrecha correlación con el enfoque descriptivo se desarrollaron marcos analíticos para su interpretación. En tal sentido, se definieron criterios metodológicos para la normalización de la información obtenida y se sistematizó la información recogida siguiendo esas definiciones. Ello ha permitido poner de manifiesto la diversidad existente en la región, cuyos países poseen particularidades de difícil universalización. De allí que sea necesario que las especificidades detectadas sean tomadas en cuenta, tanto en el nivel del análisis como en el de la acción política. Tal diversidad ha sido recogida en este documento mediante la construcción de modelos de política, los cuales brindan una herramienta para comprender las características principales de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe, así como las articulaciones que existen entre ellas y otras áreas de políticas. Los modelos analíticos elaborados contemplan las siguientes variables: ordenamiento institucional vigente, políticas económicas e industriales, políticas públicas de cohesión social y políticas de ciencia, tecnología e innovación. La noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI) orientó la adopción de las variables y permitió dar cuenta de situaciones que hacen a la conformación de los sistemas de ciencia y tecnología en la región. La noción habilita, asimismo, a abordar la relación dinámica existente actualmente entre la política pública en ciencia y técnica y el SNI.

El análisis de la información relevada en los países permite obtener elementos de juicio que dan sustento a la hipótesis

general de que existe una correspondencia entre el "tono" general de las políticas adoptadas en un momento histórico determinado por cada país y el estilo, así como la instrumentación, de las políticas específicas de ciencia, tecnología e innovación. Entre los aspectos relevantes, el contexto tiene un lugar destacado. La perspectiva ecléctica adoptada permite una aproximación dinámica a las políticas, que posibilita dar cuenta de las distintas condiciones históricas y sociales que éstas atravesaron en la región.

Las actividades que se exponen en este documento fueron desarrolladas y coordinadas en el marco del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior - REDES, institución ejecutora del proyecto. El Centro REDES es la sede de la coordinación de la RICYT, cuyas actividades han servido de plataforma básica para el abordaje general del proyecto.

**Análisis y construcción de  
modelos interpretativos de  
políticas en ciencia, tecnología  
e innovación de los países  
de América Latina y el Caribe**



## .01 INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

La definición de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe es una actividad compleja y que, según se constata, ha seguido caminos sinuosos a lo largo de la historia. A juzgar por sus resultados, más allá de la profusa actividad intelectual que se registra en el continente respecto del tema, no ha sido efectiva si lo que se pretende de ella es su contribución al desarrollo económico y social de su población. Las razones pueden ser múltiples y se ha indagado ya lo suficiente al respecto.

Durante años, América Latina ha experimentado una gran diversidad de políticas y reformas. Pero el éxito de estas reformas y, en general, la calidad de las políticas públicas han variado considerablemente. Mientras en algunos países las reformas alcanzan con cierto éxito los objetivos propuestos, en otros países las mismas reformas experimentan, o bien efectos nulos, o bien fracasos significativos. Una de las razones que podría explicar tales diferencias se encuentra en la aplicación indiferenciada de instrumentos de política, considerando a la región en términos de una sola problemática histórica.

Un conocimiento más profundo de las estructuras, contextos y trayectorias históricas y de sus fundamentos institucionales contribuye, sin dudas, a la promoción, diseño e implementación de reformas, de manera que aumente la probabilidad de alcanzar los objetivos de desarrollo deseados, teniendo en cuenta las instituciones y las prácticas políticas particulares de cada país.

En esta dirección, este trabajo toma distancia de las posiciones que consideran a la política como algo exógeno a las sociedades. Bajo esa concepción, quien esté interesado en promover consecuencias sociales positivas necesita simplemente identificar aquellas políticas capaces de inducir dichas consecuencias y comunicar esas políticas a los encargados de formularlas. Aquí, en cambio, se trata a las políticas (así como a algunas características de las mismas) como algo en gran parte endógeno. Las políticas son el resultado de un complejo entramado de toma de decisiones que involucran a actores muy diversos.

Este trabajo tiene como objetivo proporcionar pautas y orientaciones a políticos, responsables de formular políticas, organizaciones y otros agentes sociales interesados en participar en el debate acerca de la mejora de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, así como de las instituciones para promover objetivos en pro del desarrollo.

Para ese fin, la recuperación de las singularidades de los países que componen la región es colocada en el primer plano del análisis, con el propósito de comprender que, tanto en el nivel analítico como en el de la acción política, ciertas características no pueden ser *universalizables*. La reconstrucción de las singularidades se encarará desde lo que se cree que es una perspectiva innovadora para la temática: la construcción de modelos de política.

Con el diseño de modelos analíticos se pretende, así, comprender en detalle las principales características que asumen las

---

<sup>1</sup> La elaboración de esta sección estuvo a cargo del consultor Sergio Emiliozzi.

políticas de ciencia, tecnología e innovación de los países de América latina y el Caribe y las relaciones que sostienen con otras áreas de política.

Estos modelos analíticos integran diferentes dimensiones de política con el propósito manifiesto de configurar lo que Amílcar Herrera ha denominado "políticas implícitas y políticas explícitas de ciencia y tecnología" (Herrera, 1971). El concepto de políticas implícitas refiere fundamentalmente a la importancia del contexto económico y político como determinantes de las políticas de ciencia y tecnología. Haciendo una ligera reactualización de su pensamiento, en este trabajo se las refiere como políticas económicas e industriales, políticas de cohesión social y políticas institucionales. Luego se analizará la relación que mantiene con las políticas explícitas, es decir con aquellas dirigidas directamente a impactar sobre el sector.

Así, el primer supuesto sobre el que se organiza este trabajo es que los países adoptan determinadas políticas en función de un conjunto de factores entre los que juega un papel importante el contexto.

El segundo supuesto es que las políticas en ciencia y tecnología se traducen en instrumentos operativos y que éstos son funcionales al tipo de política que se pretenda realizar. Como se verá, en el plano de la praxis estos supuestos no siempre han operado de forma congruente.

Se entiende aquí a los modelos de política como construcciones típico-ideales en su acepción *weberiana*, que sintetizan las principales características que asumen tales áreas de políticas en un ámbito espacio-temporal determinado. Es decir, las relaciones complejas que asocian a un tipo específico de estado, de política de desarrollo, de ciencia, tecnología e innovación, de cohesión, etc. Se asume para ello una perspectiva explícitamente ecléctica, que nos permitirá aproximarnos al fenómeno desde sus múltiples aristas.

Debido a que aquí se habla de política no desde un concepto estático sino, por el contrario, dinámico y cuyas transformaciones son posibles de ser observadas históricamente, se empleará el concepto de *matriz política* para comprender las coordenadas principales de aquella que se constituye luego de la segunda posguerra y de la que la reemplaza desde finales de la década de los ochenta, presentando rasgos muy similares para todos los países de América Latina y el Caribe.

Al estudiar los procesos políticos que se señalan aquí, resulta necesario formular los mecanismos en los cuales la acción encuentra sus límites. Esto es, precisamente, lo que se pretende mediante la construcción del concepto de matriz, que alude al conjunto de variables y restricciones que fijan los límites y probabilidades diferenciales para la realización de los intereses o metas de los diversos grupos que interactúan en un determinado entorno.

Desde esta perspectiva, la dinámica política no presenta infinitos grados de libertad, es decir, no es un juego enteramente contingente donde todos los desenlaces son igualmente posibles. Pero, a diferencia de los enfoques más tradicionales de las ciencias sociales, las restricciones y los grados de libertad son más especificados y las decisiones de los actores son reincorporadas a un primer nivel de análisis. Esto se vuelve necesario para evitar la recurrente tendencia a elevar los antecedentes a precedentes y las condiciones a causas de la acción política (Abal Medina y Nejamkis: 2004)

Esta idea será útil para comprender los distintos períodos históricos por los que han pasado los países de América Latina

y el Caribe desde el fin de la segunda posguerra en adelante: las particulares características que adquirieron las políticas en el denominado período de industrialización basada en la sustitución de importaciones, los cambios introducidos con la globalización y las políticas de reformas estructurales y los giros posteriores desarrollados desde inicios del siglo XXI.

Como se verá, los procesos históricos tienen especial importancia en la medida en que la forma en la que se han resuelto ciertas situaciones condiciona gravemente el presente. A tal efecto, el modo en que ciertos países han salido del período de sustitución de importaciones y han ingresado a la etapa de la globalización, o de forma más general, han pasado de una matriz a otra, permite viabilizar o restringir la implementación de ciertos tipos de políticas. En otros términos, se vuelve relevante el peso de la *path dependence*, entendida como la influencia que sobre cierto fenómeno o proceso recibe por parte de las condiciones iniciales o pasadas propias del mismo.

A los fines de este trabajo, se reconocen dos matrices de política: la primera, como se dijo, formada luego de la segunda posguerra que se denominará "estado-céntrica", caracterizada a grandes rasgos, como una "intervención política sobre lo económico" a través del Estado que fue ampliamente entendido como solución de diversos problemas sociales, capaz de imponer sus tiempos y lógicas a otros órdenes, especialmente a los mercados; y la segunda, constituida en simultáneo con el inicio de una nueva etapa del proceso globalizador que será denominada "mercado-céntrica" y que supone un descenso en la centralidad de lo político, cuyo lugar es ocupado por el mercado, que ya sin las regulaciones estatales, invade con su lógica todos los ámbitos de la sociedad.

Es necesario, en este punto, *pre-definir* una idea que orientará la selección de variables y también la construcción de modelos: es la de Sistema Nacional de Innovación. Este concepto permite dar cuenta de una serie de situaciones que trasciende la formulación de una política pública - explícita o implícita, según la distinción ya propuesta -, pero que hace a la conformación de un sistema de ciencia y tecnología. Se entiende, igualmente, que entre el SNI y la política pública en ciencia y técnica existe una relación dinámica que debe ser captada por el análisis.

En principio se concibe aquí al SNI como el conjunto de actores e instituciones que desarrollan un importante caudal de interrelaciones entre ellos para alcanzar un desempeño innovativo que produzca beneficios privados y sociales. Un SNI no puede concebirse como una institución o una actividad en particular sino más bien una manera de articular diversas instituciones y actividades. En ese sentido, puede decirse que el objetivo del SNI es mejorar el desempeño de esos elementos incrementando su conectividad y fluidez.

La primera definición de este sistema fue propuesta en 1988 por Freeman, quien lo identificaba con la red del sector público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías. Con posterioridad, Lundvall (1992), Nelson (1993) y Edquist (1997) lo desarrollan desde distintos ángulos y a los efectos de dar cuenta de diferentes experiencias nacionales. Sus posiciones se enmarcan dentro de la denominada escuela neoshumpeteriana, evolucionista o regulacionista y se han edificado en contra de las ideas clásicas de la economía sobre el modo en que se producen las innovaciones en las sociedades modernas.

Más allá de que entre estos autores -a los que se podrían agregar Barré y Boyer (Neffa, 2000)- existen diferencias de apreciación, los enfoques basados en el SNI se apoyan en una perspectiva histórica, que posee una dimensión acumulativa como ya fuera anticipado al comienzo. También estos autores coinciden en referirse a innovaciones mayores y menores de productos, procesos y organizacionales y tratan de escapar a la dicotomía estado -mercado, incorporando al análisis a las universidades, las empresas, los sindicatos, los organismos no gubernamentales, el sector financiero, la infraestructura de ser-

vicios públicos, la legislación sobre propiedad intelectual, los medios de comunicación y especialmente a las instituciones educativas y culturales.

Es posible entender así que un SNI será más efectivo cuando más desarrollados estén sus elementos constitutivos, cuando sus relaciones sean más intensas, armoniosas y coherentes y cuando se dispongan de los recursos necesarios.

En el caso de estudios comparativos, el concepto de SNI puede contribuir eficazmente a explicar las diferencias que existen entre los países en cuanto a su productividad y calidad de la producción científica, los niveles y composición de las inversiones en ciencia y tecnología y su competitividad en el comercio internacional.

Sobre estas bases se desarrollará una serie de modelos analíticos para los cuales se utilizará una serie de variables que se definen a continuación. A saber:

- 1) ordenamiento institucional vigente
- 2) políticas económicas e industriales
- 3) políticas públicas de cohesión social
- 4) políticas de ciencia, tecnología e innovación

## .02 DEFINICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE ANÁLISIS

### a) Marco institucional

Un elemento importante del enfoque que aquí se presenta deriva de comprender que las instituciones juegan un rol central para el desarrollo y la innovación en la medida que, entre otras cosas, brindan un marco para la interacción de los agentes económicos y determinan, a la vez, el esquema de incentivos con los que deciden esos agentes.

Formular, implementar y sostener una política es una empresa compleja. Llevar a buen término una política de desarrollo basada en la incorporación de conocimiento científico y tecnológico es un proceso en el que intervienen múltiples actores en las diferentes fases que supone el proceso de formulación de una política. Requiere también, como toda política, respuestas específicas de los agentes económicos y sociales, y, en consecuencia, exige diversas formas de cooperación y confianza, especialmente en la perdurabilidad de la política. Es decir, la toma de decisiones requiere algo más que un momento mágico y especial de lo político para introducir "la política correcta" capaz de producir resultados efectivos.

Es cierto que no existe un conjunto general de políticas "correctas". Las políticas son respuestas contingentes a estados subyacentes del mundo. Lo que puede funcionar en un momento dado en un país determinado puede no hacerlo en otro lugar, o en el mismo lugar pero en otro momento. En determinados casos, ciertas características particulares de las políticas o ciertos detalles de su implementación pueden ser tan importantes como el propio tipo general de política de que se trate (Spiller y Tommasi, 2007).

La adopción de una política pública es el resultado de un proceso de transacciones entre actores políticos. Como señalan Spiller y Tommasi, el tipo de transacciones que pueden establecer los actores políticos depende de las posibilidades que proporciona el marco institucional. Cuestiones como la credibilidad y la capacidad de hacer cumplir los acuerdos políticos



son cruciales para que los actores políticos puedan llevar a cabo transacciones intertemporales.

El comportamiento de los actores políticos durante estos intercambios y la naturaleza de los propios intercambios, dependen de sus preferencias, de sus incentivos, y de las restricciones a las que se enfrentan. También dependen de las expectativas que se formen respecto al comportamiento de los otros actores.

Otro factor importante en el comportamiento de los actores lo constituye el horizonte temporal. Como se lo señala desde numerosos trabajos sobre instituciones, los actores con horizontes largos son mucho más propensos a entrar en los acuerdos intertemporales necesarios a la preservación de políticas eficaces. En cambio, los actores con horizontes temporales cortos tienden a maximizar los beneficios políticos y estratégicos a corto plazo, en detrimento de las construcciones institucionales a largo plazo, y de la credibilidad y la calidad de las políticas. Este énfasis en los horizontes temporales se inspira en una importante literatura sobre economía institucional y su aplicación a la política.

Es importante señalar que ciertos aspectos clave de las políticas públicas dependen crucialmente de la habilidad de los actores políticos para llegar a acuerdos intertemporales y cumplirlos, es decir, para cooperar. En entornos políticos que facilitan dichos acuerdos, las políticas públicas tenderán a ser de mejor calidad, menos sensibles a las crisis políticas y más adaptables a unas condiciones económicas y sociales cambiantes. Por el contrario, en entornos que dificultan la cooperación, las políticas serán o muy inestables (sujetas a vaivenes políticos) o demasiado inflexibles (incapaces de adaptarse a las crisis socioeconómicas), tenderán a estar mal coordinadas, y las inversiones en las capacidades del Estado tenderán a ser menores (Spiller y Tommasi, 2007).

Una política pública efectiva requiere actores con horizontes temporales relativamente largos, así como escenarios institucionalizados para el debate, la negociación y la verificación del cumplimiento de los acuerdos políticos y sobre políticas.

Desde la perspectiva del Sistema Nacional de Innovación que aquí se ha propuesto, las apreciaciones sobre el dispositivo institucional, los actores involucrados, y los incentivos existentes configuran un insumo clave.

En gran parte de Latinoamérica y el Caribe, las instituciones formales estables y eficaces tienden a ser la excepción y no la regla. Aunque es cierto que las instituciones políticas en Latinoamérica no son uniformemente débiles, la estabilidad institucional y la capacidad para hacer cumplir sus reglas no es un dato que pueda darse por sentado. Más bien, ellas deben tratarse como dimensiones según las cuales cada caso varía. Es decir, las instituciones pueden ser caracterizadas por diversos grados de cumplimiento y estabilidad (Murillo y Levinsky: 2007).

Se parte de considerar también que los contextos político-institucionales de la región caracterizados por una persistente inestabilidad han sido, durante estos años, condicionantes negativos. Los autoritarismos, las desigualdades, las permeabilidades a los intereses de las grandes multinacionales y las crisis económicas se constituyeron en un fuerte obstáculo para el desarrollo de políticas públicas en ciencia y tecnología vinculadas a la producción.

Para la literatura especializada en estos temas, un avance conceptual sustantivo es traer a la agenda del desarrollo el debate sobre la importancia de la gobernabilidad democrática para los esfuerzos por un desarrollo sostenido y equitativo. Un desafío importante que hoy se le presenta a la gobernabilidad democrática tiene que ver, precisamente, con los altos niveles de desigualdad e inequidad que golpean la región latinoamericana.

La gobernabilidad se ha convertido en un tema de progresivo interés desde los años noventa, tanto en ámbitos académicos como en ámbitos de toma de decisiones. Ello por cuestiones tales como la ampliación del concepto y de la agenda del desarrollo, los cambios en la gestión pública, (en la cual se evidenció una nueva forma de gobernar) o la globalización (fenómeno en el cual la gobernabilidad es una gran preocupación, en el entendido de que es necesario evidenciar qué actores gobernan la globalización, cómo se toman las decisiones, qué implicaciones tiene la globalización para los Estados, entre otros).

#### **b) Políticas económicas e industriales**

Otras de las variables a considerar en la construcción de los modelos lo constituyen las políticas económicas e industriales que tienen también una incidencia decisiva sobre el proceso de desarrollo.

Se ha señalado con frecuencia que un elemento clave para el crecimiento y el desarrollo de los países de América Latina y el Caribe es un contexto macroeconómico estable (inflación controlada, bajas tasas de interés y políticas que eviten el ajuste constante) y un conjunto de políticas favorable para ello. Esto es, a nivel macro, un acceso favorable al crédito en condiciones compatibles con el riesgo; subvenciones y encargos en áreas de interés estratégico, y políticas de incentivos a la competencia. En términos micro, se requiere mucho más: un conjunto de externalidades favorables y de un medio propicio.

Pero para el desarrollo de un proceso industrializador como el que aspira a transitar gran parte de los países de la región, se entiende aquí que es necesario el papel inductor del Estado, lo que requiere de la implementación de políticas industriales activas destinadas a revertir la condición de dependencia tecnológica y el cambio en el patrón de especialización de muchos de ellos.

Como consecuencia del proceso de desregulación y liberalización de los mercados durante los inicios de la etapa de globalización, hubo un claro efecto en los países en desarrollo, de concentración en actividades de bajo valor agregado y en actividades de montaje o maquila. En algunos procesos se produjeron transformaciones productivas que causaron destrucción de capital humano y capacidades tecnológicas y su sustitución tanto por capital que incorpora nueva tecnología como por servicios de ingeniería y de investigación y desarrollo provenientes del exterior.

El replanteo de la necesidad de desarrollar una estrategia competitiva, que cuente con una articulada política industrial, para fortalecer una nueva especialización de cada país posee, sin dudas, un marco muy distinto del pasado. (Bresser Pereira, 2006) De esta forma, la definición de políticas industriales para una economía con la necesidad de reestablecer el proceso de crecimiento, es muy distinta a la del modelo sustitutivo. La misma aparece mucho más compleja, con requerimientos sectoriales, regionales y empresariales mucho más específicos y el diseño de una ingeniería institucional que debe "aggiornarse" a los cambios domésticos e internacionales señalados. En tanto, debe ser acompañada de la reducción de la incertidumbre, para permitir una mejor evaluación de los agentes económicos -en particular las Pymes- de los escenarios en los cuales deben desplegar sus estrategias (Kosacoff y Ramos, 1998)

A los efectos de sesgar la definición de políticas industriales en su relación con la demanda de tecnología, es necesario dar cuenta de la emergencia de un nuevo paradigma tecno-productivo (PTP) que ha significado, entre otras cosas, una transformación de las prácticas industriales existentes hasta el momento.

El concepto de PTP permite una mejor comprensión de los procesos que explican los ascensos, estancamientos y retrasos en el desarrollo de las diferentes naciones del planeta, puesto que existe una relación entre la modalidad con la que el

paradigma se incorpora a ciertas economías y los derroteros de éstas.

Estos tipos de cambios suponen la aparición de nuevos productos, servicios, sistemas e industrias, pero también extienden sus efectos, directa o indirectamente a todas las ramas de la actividad económica.

Como se ha señalado en numerosos estudios (Aspiazu et al., 1988), existe una relación de "extrañamiento" entre el ámbito de gestación de esas transformaciones y la forma en la que se aproximan a estas sociedades, siendo además, la estructura económica, social y política de cada nación en desarrollo y su actitud frente al cambio, la que codetermina la forma, el ritmo y la intensidad de la incorporación del nuevo paradigma.

Dentro de estos límites, una nación puede adoptar una actitud pasiva frente al cambio y admitir un determinismo exógeno, o proponerse adoptar ciertas estrategias capaces de incorporar la nueva tecnología en exclusiva correspondencia con los intereses de la nación.

En el interior de esta dimensión parece adecuado incorporar otra variable que contribuye a definir, en alguna medida, la forma en que un país se inserta internacionalmente, así como los acuerdos comerciales que produzca en consecuencia. Esa variable la constituyen los actores sociales hegemónicos identificables, y sobre cuya conducta se puedan extraer evidencias que los asocien con un determinado modelo de política.

El Estado, a tales efectos, puede ser observado tanto como una instancia de regulación extra-societal, o como un ámbito en el que los actores (empresarios, trabajadores, partidos políticos, comunidades científicas, etc.) dirimen sus conflictos, o también, como uno de los principales actores en el desarrollo de las dinámicas sociales.

El comportamiento de los actores es el factor determinante de la posibilidad de establecer políticas. Su capacidad de actuar, positiva o negativamente, esto es, impulsar o vetar ciertas iniciativas condiciona el transcurso de tal política. En este sentido, se trata de disputas por espacios de poder desde los que ciertos actores sociales transforman un problema social (o "sus" problemas) en una cuestión socialmente problematizada o tematizada (Albornoz y Gudiño, 1991). El desempeño y poder relativo de los actores involucrados influye en el sesgo de las políticas que se adopten. La permeabilidad o porosidad del Estado a intereses de ciertos actores durante los años noventa, por ejemplo, organizó un determinado modo de funcionamiento de la sociedad y de la relación Estado-sociedad.

Es evidente que la variable de actores esta íntimamente relacionada a la de política económica, o también a la de las otras dimensiones. Que las empresas, como actores, tengan un desempeño innovador y competitivo puede depender tanto de factores atribuibles al comportamiento propio del actor, como a un conjunto de estímulos que reciba por parte de aquello que se ha llamado políticas implícitas, como del grado de apertura que tenga el comercio internacional, la manera en que se administra el endeudamiento, o la posibilidad que haya de acceder a tecnologías y conocimientos en condiciones que faciliten una transformación productiva asentada en la competitividad internacional.

En la medida en que los actores ocupan espacios de poder y dirimen conflictos, la forma en que esto ocurra depende de las coaliciones que conformen un poder hegemónico o dominante al interior de una sociedad. Si ningún grupo hegemónico estuviera en condiciones de hacer primar sus objetivos, la sociedad viviría una crisis permanente con riesgos serios de disolución

o desintegración. A esto algunos autores lo han llamado riesgo de "empate hegemónico". Así, una primera tarea es identificar si una sociedad tiene capacidad de articular una coalición hegemónica, y luego, indagar en su naturaleza y constitución.

### c) Políticas de cohesión social

Aquí, este tipo de políticas adquieren particular relevancia debido a la situación particularmente grave de América Latina y el Caribe: amplias franjas de la población se encuentran en condiciones de pobreza y exclusión. Se asume que existe una naturaleza multidimensional e interrelacionada de la exclusión social, y los análisis deben trascender el tradicional énfasis en los resultados para tratar el fenómeno como un proceso que no responde a una sola causa.

Ciertamente, el debilitamiento de los mecanismos integradores centrados en el empleo, que caracterizaran la historia de estas sociedades, la marcada desigualdad de oportunidades y la creciente rigidización de la estructura social, evidencian tendencias muy excluyentes, con perfiles específicos en cada país.

Desde la perspectiva adoptada en este estudio, las políticas de cohesión social, por su parte, son gravitantes para el sesgo que se le da al desarrollo y a la consolidación de sistemas democráticos en la región. Si bien se ha definido desde numerosas instituciones que el desarrollo trae incorporado también a la dimensión social, se tratará de analizar cómo interviene esta variable para poder así dar cuenta del tipo de política que se desarrolla en cada país.

Oportunamente, el pensamiento acerca del desarrollo identificó como una de sus metas principales la lucha contra la pobreza en los países de la región e instaló la idea de que el éxito de la tarea trasciende el mero crecimiento de la economía, ya que conlleva esencialmente la modernización de las estructuras sociales y el desarrollo humano integral.

Sin embargo, durante los años noventa se tendió a concebir al desarrollo social como consecuencia directa del crecimiento económico que iba a derramar la riqueza sobre los sectores menos aventajados. Luego del efecto inverso, es decir, el crecimiento de la marginalidad y la exclusión de numerosos sectores de la población, se ha podido constatar que la preocupación por la cohesión empieza a ser objeto de políticas específicas por parte de algunos gobiernos de la región y constituye en parte, la propuesta de ciertas organizaciones internacionales, colocándose esa temática en un pie de igualdad con otras problemáticas como la competitividad o el comercio exterior.

Ciertamente, las políticas sociales como uno de los vehículos de la cohesión han estado históricamente sesgadas hacia el desarrollo de programas asistenciales tradicionales, que se desplegaron al amparo de instituciones endebles de política social y del clientelismo como regla de juego de la mediación política. Han cubierto, en general, una amplia gama de prestaciones, como transferencia de ingresos, programas de alimentación, subsidios en salud, vivienda y otros. Dado su alto grado de discrecionalidad y su orientación clientelista, se caracterizaron por utilizar instrumentos de selección de beneficiarios muy frágiles, en gran parte debido a la ausencia de criterios selectivos con fundamento técnico orientados a atacar a la pobreza desde sus raíces.

En el marco de las propuestas privatizadoras de los noventa, se abogó por dismantelar servicios sociales edificados con criterios universales -evaluados negativamente por algunos organismos internacionales- para concentrar el gasto público social en los grupos más vulnerables mediante los llamados programas focalizados.

Así, se promovió fortalecer la atención primaria de salud y la educación primaria en detrimento de otros niveles. El énfasis

en propuestas asistenciales que debían amortiguar el impacto de los programas de ajuste desvió el interés hacia los síntomas de la pobreza, relegando a un segundo plano el problema de sus causas.

Pese a las singularidades de las trayectorias de los países, así como a la especificidad de sus problemas, y sin que ello estuviera sustentado en investigaciones o conocimientos precisos, se supuso que la focalización era un instrumento eficiente, eficaz y de validez general. (Sojo, 2007)

Actualmente, la heterodoxia en materia de políticas de cohesión plantea avanzar en el sentido de coordinar las políticas de lucha específica contra la pobreza, con la política macroeconómica y las políticas de desarrollo productivo en sentido amplio, incluyendo las de ciencia y tecnología.

El carácter multifacético de la pobreza en los países de América Latina y el Caribe impone políticas integrales y heterogéneas e intervenciones diferenciales, debiéndose incidir claramente en las causas de la pobreza, haciendo hincapié en la adquisición de capacidades, destrezas y habilidades que permitan superarla mediante la inserción social, económica y política.

Las políticas de cohesión pretenden recuperar los derechos de ciudadanía en su conjunto. Como portadora de la idea de ciudadanía, se concibe a la cohesión a la vez como un fin, en términos de ciertos objetivos sociales, económicos y políticos, así como también un medio para el logro de tales fines y objetivos. Entendida como un fin, la cohesión social es posible de constituir un objetivo de las políticas públicas, en la medida que éstas apunten a que todos los miembros de la sociedad se sientan parte activa de ella, contribuyendo al progreso del conjunto y compartiendo sus beneficios. Puede también ser concebida como un medio para el logro de la estabilidad económica, social y política, y para la efectiva implementación de políticas de largo plazo. "Las sociedades que ostentan mayores niveles de cohesión social brindan un mejor marco institucional para el crecimiento económico y operan como factor de atracción de inversiones al ofrecer un ambiente de confianza y reglas claras" (Albornoz, 2007).

La superación de las desigualdades y el avance hacia sociedades más equitativas requiere también de un rol activo del Estado en la implementación de políticas destinadas a la cohesión. La reconstrucción de un conjunto de capacidades de los ciudadanos -en el sentido que el economista Sen le daba a esa idea- no puede ser ajena a las políticas en ciencia, tecnología e innovación que contribuyen de manera sustancial a tal logro. En sociedades basadas cada vez más en el uso del conocimiento, el logro de la cohesión y la ciudadanía conlleva la necesidad de desarrollo de la ciencia y la tecnología porque éstas son medios para la transformación material y porque el ciudadano, en las sociedades cohesionadas, puede desarrollar sus capacidades en el marco de un sistema educativo en cuyo núcleo se encuentre el conocimiento científico y tecnológico. En este sentido, la cultura de la cohesión implica también una cultura científica, tecnológica e innovadora.

El desarrollo de capacidades en ciencia, tecnología e innovación resulta decisivo para poder competir e integrarse con éxito en el contexto económico mundial. Asimismo, debe agregarse a ello que las capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras pueden y deben contribuir a mejorar la capacidad institucional del Estado y los mecanismos de funcionamiento y organización de la sociedad civil, a fin de contribuir a mejorar la cohesión social y consolidar sistemas democráticos integrales en los países de América Latina y el Caribe.

#### **d) Políticas de ciencia, tecnología e innovación**

Por último, en la selección de variables para la construcción de modelos analíticos, es necesario delimitar la noción de polí-

tica en ciencia y tecnología. En principio se la entiende aquí -siguiendo a O. Ozlack y G. O'Donnell- como una política pública o estatal que se define de acuerdo a un conjunto de acciones y omisiones que manifiestan una determinada modalidad de intervención del estado en relación con una cuestión que concita la atención, el interés o movilización de los actores de la sociedad civil. De esa intervención puede inferirse una cierta direccionalidad y una determinada orientación normativa, que previsiblemente afectará el futuro curso del proceso social hasta entonces desarrollado en torno a la cuestión.

No obstante, como ya se ha señalado, el papel de las políticas públicas en la conformación del los Sistemas Nacionales de Innovación es un dilema para la literatura especializada. Mientras que Nelson y Rosenberg (1990) entienden que los SNI evolucionan espontáneamente y, por ende, no son diseñados en forma consciente, otros autores sostienen que el estado tiene una tarea importante en su conformación. Edquist mantiene una posición intermedia: si bien algunos elementos evolucionan espontáneamente, otros son objeto de políticas públicas deliberadas. También este autor considera que el enfoque del SNI es útil para la formulación de políticas en la medida que provee un marco de análisis para identificar cuestiones específicas de política siendo diferente del que surge de la economía ortodoxa (Chudnovsky: 1999). También Neffa se refiere a esta relación señalando que si se estuviera ante la presencia de una debilidad en el proceso innovativo, la explicación podría rastrearse utilizando la noción de SNI y factores entre los cuales considera las intervenciones desacertadas del poder público en cuanto a la política científica, tecnológica y de innovación, o a la ausencia de las mismas.

Se entiende aquí que en los países en desarrollo, el rol del Estado en la formulación de una política pública como la de ciencia, tecnología e innovación es, necesariamente, de mayor trascendencia que en los países desarrollados. De él dependen en gran medida, el desarrollo de la infraestructura, el financiamiento del sistema educativo, el impulso a la investigación básica en el sistema universitario y en las instituciones científicas públicas y la promoción y apoyo en las privadas, promueve la legislación referida a la innovación, lleva a cabo acciones correctivas de las fallas del mercado, estimula la investigación aplicada y la innovación en las empresas privadas, alienta y organiza la cooperación entre firmas y entre el sistema productivo y el científico tecnológico.

En los países en desarrollo se puede apreciar que una de las deficiencias más profundas que los caracterizan, y que condiciona el inicio de un proceso modernizador y de desarrollo endógeno, es la escasa vinculación entre el sector más dinámico, como es la ciencia, con la tecnología y el aparato productivo. La posibilidad de paliar este déficit no supone recurrir a la incorporación acrítica de conocimientos y tecnología ajena, sino la generación de "núcleos endógenos de dinamización tecnológica" y de políticas dirigidas al aprovechamiento de nuevas tecnologías en función de las necesidades que le son propias a cada país en particular. Con la formulación de políticas que impulsen la investigación y el desarrollo se puede propiciar innovaciones quizás más significativas que las que se conocen en los países desarrollados, dictadas por otras necesidades. Innovaciones técnicas y también conceptuales, estas últimas tan importantes como que pueden inaugurar nuevos mercados y crear riquezas a partir de ideas ya existentes combinadas de distintas formas.

La pretenciosa aspiración de "cerrar la brecha" con los países desarrollados no puede apoyarse solamente en una combinación de inversión e importación de tecnología, sino que significa también incrementar las actividades innovativas domésticas. No se deduce de ello que no puedan aprovecharse los insumos tecnológicos provenientes del exterior, sino que se requiere del desarrollo de "capacidades de absorción" por parte de los países receptores. En otros términos, la disponibilidad de recursos humanos calificados, capacidades organizacionales por parte de las empresas, mercado de capitales eficientes y marcos institucionales efectivos que incentiven los procesos de aprendizaje son condiciones necesarias para el desarrollo.

No puede soslayarse, en esta instancia, el papel clave que desempeña la educación, y especialmente la educación superior universitaria. En los países de la región, el desarrollo del capital humano necesita orientarse hacia áreas técnicas críticas y

a su relación con el sector productivo, lo que abriría mayores posibilidades para absorber y controlar las tecnologías extranjeras y desarrollar las propias, produciendo competitivamente bienes y servicios. En lo que respecta a la actividad científica, su desarrollo debe ser impulsado de manera simultánea a la tecnológica. El *cierre de la brecha* difícilmente se pueda operar en un solo plano -el tecnológico- mientras se relega la investigación en centros universitarios y académicos especializados a la espera de un segundo momento.

Desde hace algunas décadas, los países de la región han realizado esfuerzos de cierta importancia, con desiguales grados de éxito, para alcanzar metas de desarrollo similares a los países centrales. Pero más allá de avances específicos o de retrocesos puntuales, el problema para definir políticas de ciencia, tecnología e innovación capaces de estimular el desarrollo económico y social de tales países es el de determinar la naturaleza de su objeto y definir, consiguientemente en función de ello, la batería de instrumentos de política adecuados.

Es necesario, para el adecuado análisis de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, distinguir entre instrumentos de política que están asociados a los marcos legales; instrumentos asociados a la estructura organizacional de los llamados sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y finalmente un conjunto de instrumentos operacionales destinados a promocionar las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva que tienen objetivos y metas definidas. Aquí se dará cuenta, en especial, de estos últimos instrumentos, porque son aquellos que explícitamente transforman las políticas en metas concretas. En particular, son aquellos que asignan recursos (económicos, financieros, físicos y humanos) a lograr una determinada finalidad.

### .03 ELEMENTOS COMUNES A LOS PAÍSES DE LA REGIÓN

Existen, más allá de las diferencias sobre las que se trabajará en el próximo apartado, rasgos comunes a la mayoría de los países de la región que pueden esbozarse a los fines de establecer una base desde la que desarrollar luego el ejercicio de la distinción.

Fue durante las últimas décadas del siglo pasado que el modelo de desarrollo basado en la industrialización sustitutiva de importaciones entró en crisis en la mayor parte de los países de la región, lo que significó una radical transformación en la estrategia de desarrollo seguida hasta entonces. Tuvo implicancias en los grados de apertura de las economías, afectó la propiedad de los activos reales y financieros -en términos público-privado y nacional-internacional- y alteró la distribución de bienes y poder entre distintos grupos sociales. Si bien las políticas aplicadas contribuyeron a reducir la inflación y el déficit fiscal, a la vez que propiciaron un incremento de las exportaciones, éstas siguieron siendo de bajo valor agregado y no lograron dinamizar la economía de forma sostenida con genuinas inversiones externas. Más grave aún fue que el proceso se acompañó por un fuerte deterioro de los indicadores sociales, aumento del desempleo, redistribución regresiva del ingreso y profundización de la pobreza. Además, a pesar de la supuesta eliminación de rentas derivadas de la intervención estatal, perduraron espacios de discrecionalidad y corrupción (Zurbriggen, 2008).

Este proceso, que supone el pasaje de la matriz *estado-céntrica* a la *mercado-céntrica*, ocurrió al tiempo que en el mundo comenzaba a producirse un auge de la innovación, a impulsos del conocimiento científico y tecnológico. En muchos de los países de la región el replanteamiento del papel del Estado condujo a un retroceso en la financiación pública a muchas actividades; entre ellas, las académicas, científicas y tecnológicas.

El cambio de matriz significó, en términos de política en ciencia y tecnología, entre otras cosas, dejar de lado la intención de autonomía tecnológica, a partir de la justificación de que el *gap* entre los aparatos productivos locales y los de los paí-

ses desarrollados no podía salvarse mediante esfuerzos locales. Esto implicó una reformulación sustantiva del patrón de intervención del estado en el área de ciencia y tecnología.

Se planteó, en ese sentido, la desregulación de la transferencia de tecnologías, al mismo tiempo que se incentivó la radicación de capital extranjero, tanto en términos financieros como productivos. El estado pasó a promover las asociaciones de capital nacional y extranjero a fin de facilitar rápidas transferencias de tecnología. La profundidad de la crisis se presentó como justificación de este comportamiento, que permitiría, se postuló, significativos crecimientos del PBI y las exportaciones a corto plazo.

La propuesta promovida entonces para América Latina y el Caribe de "integración competitiva al mercado internacional" parece dejar de lado a las capacidades científicas y tecnológicas acumuladas durante el período inmediatamente anterior. El desarrollo local de tecnología aparece, de esta manera, como una vía inadecuada, por su "lentitud", "ineficacia" y "mayores costos" para satisfacer las demandas del aparato productivo. La transferencia de tecnologías queda así planteada como única vía de obtención de tecnología avanzada. Aun la capacidad de compra local, en términos de selección de tecnologías, es relativamente desvalorizada al adoptarse -en algunos países de la región- modalidades de implementación de privatizaciones donde el socio extranjero se encarga de los aspectos tecnológicos de las operaciones y de la adquisición de equipamientos (Dagnino y Thomas, 1996).

Esto ocurre en un contexto caracterizado por una nueva fase de la internacionalización y por la creciente globalización de los mercados reales y financieros. La intensificación de la competencia, a nivel de países, sectores y empresas, es uno de los rasgos centrales en los que se desenvuelve la nueva división internacional del trabajo. La interrelación entre el nuevo patrón de comercio internacional y los nuevos modelos tecnoproductivos que caracterizan a los países más desarrollados está influenciada por la creciente importancia que adquieren la calificación de los recursos humanos y la base científico-tecnológica, como sustento del desarrollo de nuevas capacidades competitivas.

Tal situación renueva la presencia de las empresas transnacionales como motor del proceso globalizador, no solo financiero sino también productivo y las coloca en un lugar de privilegio como agente económico. Su mayor o menor presencia en la actividad económica de los países de América Latina y el Caribe evidencia los grados de extranjerización de esas economías y los caminos que cada uno de ellos ha recorrido para lograr un nuevo modo de inserción externa.

La emergencia de bloques regionales debe ser reinscripta dentro de esta nueva realidad, dado que varios de los países que se consideran en este informe los incorporan como estrategia para mejorar y optimizar el modo de inserción en el complejo escenario internacional. No solo por las modificaciones que estos bloques suponen para las estructuras productivas y los modos de especialización *intra bloque*, sino porque también resignifican modos de cooperación y vinculación de un numeroso conjunto de actores económicos y sociales. De todas maneras, esas estrategias deben ser comprendidas a la luz de la naturaleza del bloque al cual cada nación se integre, puesto que las realidades y los propósitos del MERCOSUR difieren de acuerdos tales como el NAFTA.

En lo que respecta al comportamiento de los actores en estos tiempos, la globalización posicionó al sector financiero como hegemónico. La mayor intangibilidad del bien a intercambiar a escala mundial -dinero más activos financieros- se articuló adecuadamente con la nueva tecnología de distribución e intercambio -la microelectrónica- generando una velocidad de desplazamiento a escala global incomparable. Por ende, el nuevo orden económico mundial tiene en el sector financiero a su principal sostén. En este nuevo orden, América Latina juega un rol subordinado en dos sentidos: por un lado, los vaivenes



de la economía financiera, sobre todo en lo que respecta a los tipos de cambio y tasas de interés, tienen un impacto directo en la generación de las deudas externas que no solo condicionan económicamente, sino políticamente a los gobiernos de la región. Claramente, este problema no se expresa en abstracto, sino en términos de actores concretos, poderosos económicamente y que, puestos a satisfacer sus demandas entablan relaciones de presión cruzadas en los países y gobiernos deudores (Moreira, Raus, Gómez Leyton, 2008).

Por otra parte, la globalización financiera también implica que la inversión más dinámica, dado que la inversión externa es una necesidad imperiosa para los países de América Latina y el Caribe, proviene de fondos básicamente orientados desde una lógica financiera. Su articulación, paradójicamente, es una contradicción entre la necesidad de inversión de capitales para sostener las economías productivas de América Latina, con la llegada de capitales que aprovechan las oportunidades extraordinarias o ciclos expansivos cuya lógica absoluta es la realización de un diferencial financiero, es decir, obtención de renta rápida y voluminosa (Moreira, Raus, Gómez Leyton, 2008). Tal situación conlleva que los gobiernos deban mantener una política macroeconómica que tiende a la ortodoxia monetaria, con un discurso y una política que tiende a un desarrollo estructural con cierta dosis de autonomía interna y búsqueda de mercados externos. Esta dinámica se materializa en un juego de actores precisos: gobiernos, sectores económicos internos, capital transnacional, mercados financieros internos y externos, demanda interna, etc. Una dinámica como la anteriormente descrita, puede poner condicionamientos al crecimiento económico y el desarrollo de políticas redistributivas.

#### .04 MODELOS ANALÍTICOS DE POLÍTICA

Si del espacio de los elementos comunes se pasa a aquellos aspectos diferenciales que caracterizan y dotan de especificidad a los países de América Latina y el Caribe, se pueden identificar cuatro grandes tipologías de interrelación entre las variables ya mencionadas y un conjunto de actores específicos que definen los rasgos que adquieren las políticas científicas, tecnológicas y de innovación.

Es necesario insistir aquí en el término "trayectoria", ya que el mismo alude a que la relación entre niveles macro y micro se explica como un proceso y que, por ende, la dimensión temporal es ineludible. Difícilmente puedan extraerse conclusiones relevantes de una mirada estática de esta relación y mucho menos en economías generalmente caracterizadas por crisis recurrentes y cambios drásticos y frecuentes en las reglas de funcionamiento.

Tales trayectorias, así como el desempeño de ciertos actores, permiten reforzar la comprensión de los modelos de política propuestos. Esos modelos se presentan de la siguiente manera.

##### 1) Modelo de Integración ordenada

El primer modelo propuesto se caracteriza por una progresiva tendencia a la apertura al mercado internacional con énfasis en el regional, combinado con apoyos al desarrollo de la industria nacional. Esto es acompañado por un crecimiento sostenido de la inversión interna y externa en un contexto macroeconómico más ordenado y estable que el promedio de la región, con horizontes temporales prolongados. En la medida en que la apertura fue realizada de manera gradual, el sector productivo no sufrió la presión competitiva del mercado internacional que afectara a otros mercados de la región, pudiendo adaptarse en mejores condiciones a ese nuevo escenario.

El proceso de reforma económica de los años noventa que dio lugar a esta apertura, fue realizado bajo el control de actores que colocaron condiciones y límites. Tales limitaciones, en algunos casos hasta constitucionales, posibilitaron que

se preservaran recursos estratégicos y que se evitara una extranjerización sin control de la economía. Ciertos rasgos del proceso condujeron a que desde la literatura especializada se hablara de una "privatización estatizada", idea que da cuenta del lugar que, pese a las reformas, siguió ocupando el estado.

Un ejemplo que merece destacarse es el de Brasil, en donde se decide que parte de los recursos obtenidos por las privatizaciones, según lo dispusiera el gobierno de I. Franco en 1993 con el Decreto Federal N° 724, fuera hacia inversiones en áreas sociales y de "ciencia y tecnología". El órgano ejecutor seleccionado para conducir el proceso de privatizaciones fue el Banco Nacional de Desarrollo -BNDES-, considerado una entidad ligada a la construcción del estado desarrollista, "reducto de eficiencia", y fuente de formación de una tecnoburocracia profesional de alta competencia, lo que sin duda contribuyó a otorgarle un sesgo particular a las reformas de esos años.

La predisposición por la integración regional y por desarrollar nuevos acuerdos es una constante en este modelo. Inclusive se aprecia también una búsqueda de mayor autonomía respecto de la potencia hegemónica aunque manteniendo vínculos comerciales importantes. De todas maneras, esa búsqueda por la apertura de nuevos espacios de integración se ajusta a lo regional y no a lo hemisférico. Es característica aquí la posición refractaria a las negociaciones comerciales impulsadas por Estados Unidos para crear el Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA).

Los motivos para sostener esta posición son variados. La canasta de productos de exportación hacia Estados Unidos tiene su incidencia en esta posición. Genéricamente se exportan bienes de alta tecnología, como aviones, partes de maquinarias pesadas, motores de explosión y equipos de telecomunicaciones, pasando por bienes de mano de obra intensiva de baja calificación como calzado y recursos naturales semiprocesados, azúcar, jugo o hierro. La mayoría de ellos fueron objeto de una amplia gama de medidas proteccionistas estadounidenses. La atención interna a los intereses de estos sectores no desemboca necesariamente en una postura anti-apertura, pero sí en el desarrollo de una posición que implique atender el acceso a mercados de bienes más difíciles de abrir y con mayor valor agregado. Podría definirse esta posición como una reacción desarrollista para equilibrar el ajuste comercial, "aceptando la inevitabilidad del escenario global, acompañándolo de la conciencia por los efectos distributivos, procurando administrar aspectos potencialmente destructivos con contrapropuestas continuas" (Tussie y Heidrich, 2008).

El objetivo parece ser el de construir pre-compromisos y consensos de manera de edificar alianzas internas capaces de mantener el equilibrio, como intento de unir la cara externa del gobierno que tiene una larga tradición en estos casos, a lo que actualmente se adicionaría la preocupación interna por el desarrollo y la justicia social (Tussie y Heidrich, 2008). Así, el objetivo de conservar el mercado interno y abrir rutas para las exportaciones permite comprender también la preocupación de los gobiernos por vincular espacios de integración ya existentes y generar nuevos, como la Confederación Sudamericana de Naciones, con iniciativas de integración energética y desarrollo de infraestructura física.

Como se dijo, esto puede observarse como un desafío directo al proyecto de Estados Unidos de crear un área de libre comercio hemisférico. Sin embargo, debe reinscribirse en este contexto, como una proyección de los intereses exportadores locales a los mercados regionales con la clara preocupación, por parte de sus gobiernos de preservar cierto equilibrio, preocupación que trasciende el marco de un mero gobierno, para plantearse como rasgo central de su política.

Recuperando la capacidad explicativa de la historia, podría apuntarse aquí la existencia -a lo largo del tiempo- de un proyecto nacional basado en cuatro ejes: desarrollismo económico, integración de clases sociales y geografía, identidad cultural y protagonismo internacional. Sobre este cuadrilátero se asienta una agenda pública que, más allá de mutar circunstan-

cialmente, mantiene sus esencias. Ideas como autonomía, independencia y modernización, así como visión estratégica ocupan lugares centrales. La existencia de una clase dirigente dotada de percepción y cultura estratégica, en cuyo seno la burguesía económica posee protagonismo nacional y vocación global da cuenta, entre otras cosas, de los motivos por los que aun con capacidades autonómicas, no prospera el autarquismo, en tanto su clase dirigente se esfuerza en establecer la mejor cohabitación posible entre lo local y lo global.

En este sentido, la composición de su clase dirigente muestra la presencia de un empresariado nacional al frente de una alianza que incluye a los sectores medios y populares urbanos, a la que últimamente se le ha incorporado la presencia de los sindicatos. El Estado busca participar en la articulación de consensos con el objeto de definir políticas y estrategias de largo plazo. También cuenta con recursos para implementar políticas que atenúa las condiciones de pobreza extrema.

El índice de crecimiento -bajo en los últimos años- es apenas superior al crecimiento demográfico y no puede generar empleos suficientes para sus nuevos trabajadores. Esa es una razón poderosa para que se planteen como uno de los ejes centrales de su política a la innovación y destine esfuerzos importantes para convertirla en una fuerza capaz de traccionar la economía.

El marco institucional que caracteriza a este modelo puede ser definido como de un sostenido avance hacia la solidez, aunque subsisten debilidades en un conjunto de instituciones y de prácticas al interior del sistema.

En lo que refiere al sistema de partidos, su característica es la fragmentación, a la que se agregan la inestabilidad, la fragilidad y el *fisiologismo*. El cuadro partidario se modifica mucho con el tiempo, y lo hace rápidamente. La distribución de las bancadas parlamentarias varía mes a mes junto a la fragmentación y el *fisiologismo*, lo que hace que para los electores sea muy difícil diferenciar programas y distinguir quién es quién en la escena.

La cultura política prevaleciente presentaría a su vez muchos elementos "antipartido", a lo que se agrega que si bien los partidos tendrían alcance nacional, todos ellos estarían fuertemente regionalizados, con las bases de su poder (organizaciones y electorales) muy desigualmente distribuidas. Los partidos serían frágiles dado que sus elementos constitutivos están aún mal definidos -poco enraizamiento en el electorado, bajos índices de identificación partidaria y debilidad organizacional, salvo excepciones. Estas características, junto a algunas de las reglas de juego vigentes (en especial en el sistema electoral) harían además a los partidos muy propensos a la indisciplina (Palermo, 2006).

Un elemento importante para poner en perspectiva -y que reaparece nuevamente en otros países analizados- es el de la producción de medidas legislativas por parte del Poder Ejecutivo, que ha tendido a verse como una extralimitación de sus poderes, justificado por la existencia de un entramado complejo de partidos en el Legislativo, o por el bloqueo que estos le infringen.

Aun así, el marcado sesgo presidencialista aquí, no es obstáculo para el desarrollo de estos acuerdos en la medida en que el parlamento también es un espacio significativo para la acción de ese buen número de partidos.

A su vez, como en gran parte son sociedades con marcadas desigualdades -sociales y regionales-, se desarrollan políticas de cohesión social a las que se les destinan esfuerzos y recursos crecientes, especialmente en el área de salud, educación etc. Merecen destacarse una serie de instrumentos de política que pretenden reducir severamente el analfabetismo y elevar el factor de rendimiento escolar a los niveles de los países centrales en los próximos años. Sin embargo, más allá de estos

esfuerzos, las características históricas de sociedades con fuertes niveles de polarización condicionan los resultados de las mismas y se conservan aún, niveles de pobreza o indigencia elevados.

Es de destacar, aun así, que el modelo reduccionista o de focalización de las políticas sociales fue adoptado tarde y de forma condicionada respecto a lo que ocurriera en otros países. El ímpetu universalista en materia de política social propio de la década de los setentas, se mantuvo y consolidó institucionalmente.

Si bien se legitimaron políticas focalizadas en la lucha contra la pobreza en los noventas, éstas no fueron opuestas a los programas sociales de carácter universal. En todo caso, ese retraso en la instauración de políticas focalizadas permitió beneficiarse de la experiencia latinoamericana, aprendizaje que coartó la creación de programas redundantes o ajenos a los servicios básicos de vocación universal (Sojo, 2008).

Actualmente se registran ciertos giros en este tema que ameritan mencionarse. Respecto de la década del noventa, la promoción de políticas sociales modificó radicalmente el papel del Estado. Un ejemplo de ello es lo ocurrido con la llegada del presidente Luis Inácio *Lula Da Silva* al gobierno de Brasil en 2003. A partir de entonces, y a través de varios planes, entre ellos el *Programa Bolsa Familia*, prácticamente el 25% de la población tiene ingresos mínimos -equivalente a 44 millones de personas-. Este programa -de transferencia monetaria- se ha convertido en el núcleo de la lucha contra la pobreza allí, relegando a los programas de carácter asistencial tradicional. Una novedad de este programa que merece mencionarse, es su innovación en materia de gestión, al eliminar intermediaciones burocráticas y transferir recursos directamente mediante tarjetas magnéticas de un banco público con presencia nacional.

Simultáneamente se hicieron esfuerzos por dirigir sumas de inversión fiscales disponibles a nivel federal a la construcción de infraestructura de agua corriente y escuelas en las áreas más empobrecidas, en especial, el nordeste del país. Esos esfuerzos representaron en Brasil, la disminución de 5 puntos porcentuales de la pobreza cuando al mismo tiempo del desempleo se incrementó desde 8% al 12% según cifras oficiales (CEPAL, 2006; Tussie y Heidrich, 2008).

El sector científico-tecnológico ha sido objeto de un creciente interés para variados gobiernos de estos países. Se aprecia un claro reconocimiento más evidente que retórico, de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación por parte de las cúpulas políticas.

Posee recursos crecientes que permite observar niveles de inversión -como porcentaje del PBI- cercanos al 1%, así como la existencia de un conjunto de acciones sostenidas en el mediano plazo destinadas a crear un sistema de innovación. Este dato debe subrayarse porque es distintivo respecto de los otros tres modelos de política.

Su conformación en este modelo responde, en gran medida, al papel preponderante que en la historia tuvo la comunidad científica. Sus principales instituciones han sido desarrolladas -si bien de manera muy similar que en el resto de Latinoamérica- por iniciativas de exponentes destacados de la propia comunidad científica. En los últimos años, sin embargo, el cambio de concepciones, una comunidad científica más integrada al Estado y la existencia de un sector productivo en condiciones de demandar investigación le han dado otra impronta al sector científico tecnológico, permitiendo que se articulen mayores relaciones entre el aparato productivo con otros agentes del SNI, especialmente universidades e institutos científicos.

Se observan, desde esta perspectiva, una serie de esfuerzos destinados a estimular la innovación por parte de la empresa

privada, permitiendo un acceso mayor al financiamiento y buscando, a la vez, fortalecer los vínculos con la comunidad académica que se desempeña en la universidad. Brasil, en ese sentido, ha tendido a implementar algunos mecanismos de financiamiento y políticas más acordes con la idea de desarrollar una creciente especialización en sectores más complejos o intensivos en conocimiento, lo que intenta acompañar al desarrollo del nuevo paradigma.

En este modelo, a la vez, es en donde se detecta que, a pesar de la política desarrollada en los años noventa, como ya se dijo, se introdujeron importantes reformas en el orden institucional del sistema científico y tecnológico. Un hecho a destacar es lo innovador que para la región resultó la creación de los Fondos Sectoriales a finales de los años noventa, en el marco de la pretensión de desarrollar áreas tecnológicas estratégicas para el país, así como el repentino flujo de recursos con los que contaron los organismos financiadores de las actividades de ciencia y tecnología.

El Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación -PACTI- del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil, en el marco del Plan de Crecimiento Acelerado -PAC-, pone el acento en el estímulo a las empresas para que incorporen investigación y desarrollo en su proceso productivo, e incorpora al sector privado en la gestión de instrumentos clave como los Fondos Sectoriales. La existencia de la FINEP -Financidora de Estudios y Proyectos-, que administra tales Fondos, posibilita también el acceso a un mayor financiamiento por parte de la empresa, con programas nuevos al estilo de *Pro-Innovación* o de *Juro Zero*. Se observa, de manera simultánea, la presencia de un sector privado con un mayor grado de comprensión de la necesidad de innovar para crecer y competir, que se ha venido desempeñando por años dentro de un esquema de incentivos estables y duraderos. Las aspiraciones de política, en este marco, se centran en el incremento de la participación del sector privado en el porcentaje de inversión en actividades de ciencia y tecnología, así como generar las condiciones para alcanzar el 1,5% de inversión en ciencia y tecnología como porcentaje del PBI hacia el año 2010.

Por otra parte, como rasgo de este modelo, también se evidencian esfuerzos constantes en la formación de recursos humanos, especialmente en áreas consideradas estratégicas. Aquí se puede apreciar una intervención activa por parte del Estado con el desarrollo de un número importantes de instrumentos en ámbitos institucionales cruzados, que anticipa y estimula ciertos perfiles profesionales que el desarrollo económico requiere. A esos efectos también se recrean un conjunto de instrumentos que permite la formación de los recursos en el exterior, especialmente en áreas en las que el país no tiene formación suficiente. La Coordinadora de Perfeccionamiento Docente de Brasil -CAPES- es una instancia de relevancia en la formación de recursos humanos, cuyas becas de formación en posgrados, constituyen un instrumento central en este aspecto. Merece distinguirse que en este tipo de modelo, el proceso de "fuga de cerebros" no ha sido tan significativo como en el resto de los países de los otros modelos aquí propuestos y, en ese sentido, se deben subrayar los incentivos desarrollados para que los posgraduados desempeñen sus tareas en el país.

Una breve generalización de sus indicadores permitiría apreciar la existencia de un crecimiento en la calidad de capital humano y de conocimiento, a la vez que se incrementan aceleradamente la producción de doctores por millón de habitantes. Y si bien la cantidad de patentes no supera el denominador común del resto de los modelos, sí hay un incremento en la producción de publicaciones, especialmente en las realizadas en colaboración con científicos extranjeros extra-regionales.

## 2) Modelo de apertura directa

El segundo modelo que se presenta se caracteriza por una marcada apertura al mercado internacional y una sostenida apuesta al crecimiento y desarrollo a través de su integración en zonas de libre comercio. En el caso de este modelo particular se observa la existencia de dos variantes que se pueden denominar *prematuros* y *tardíos*, no por el grado de desarrollo, sino más bien por el modo de vincularse con el mercado mundial dentro de una acentuada apertura.

Se evidencian en conjunto, solidariamente, tasas de crecimiento moderadas pero sostenidas, combinadas con altas tasas de inversión externa. A la vez, se aprecia un apoyo selectivo a la industria nacional.

La apertura e integración al mercado internacional es percibida por el conjunto de actores como una decisión estratégica e irreversible. Eso provee horizontes de estabilidad a las decisiones que se tomen a niveles micro. Tal apertura comercial permitió, a la vez, terminar con el sesgo antiexportador de las economías y crear las condiciones para la reasignación de factores para áreas de mayor productividad, así como el desarrollo de procesos de inversión y crecimiento en ámbitos en donde se tiene mayores ventajas comparativas. Aquí, los sectores exportadores tienen capacidad y fuertes intereses para ingresar al mercado estadounidense a pesar del proteccionismo marcado de aquel país.

El giro hacia la apertura de la economía por parte de los países que integran este modelo en sus diferentes variantes, ya sea una postura regional o bilateral en negociaciones comerciales, no puede ser reducido a la voluntad de un gobierno determinado, sino en gran parte debido a la manera en que operan los intereses de los sectores de exportación. Lo que sí es político, y depende de las orientaciones de los partidos gobernantes, son los modos de tratar con los costos de la transición y el problema de la acción colectiva derivada de tales negociaciones comerciales. En sociedades desiguales con una frágil base fiscal, esos costos limitan la capacidad de los gobiernos para tratar con las presiones distributivas que provienen de la pérdida de ingresos repentina que sobreviene con la apertura (Tussie y Heidrich, 2008).

En el caso de algunos países de este modelo, la liberalización comercial es la más antigua de América Latina. Este es un elemento importante para considerar: la tradición aperturista de ciertas economías, algunas de las cuales tienen ya más de tres décadas y media de historia. Varias de las economías en Latinoamérica han experimentado procesos e aperturas vertiginosas durante los años setenta, especialmente durante los gobiernos militares, pero pocas la han sostenido con escasas correcciones a lo largo del tiempo.

Los denominados países del istmo centroamericano (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, a los que puede agregarse la República Dominicana), enmarcados dentro de la variante tardía, iniciaron en los años noventa un rápido proceso de apertura suscribiendo acuerdos de libre comercio y alcanzando los niveles arancelarios más bajos de toda Latinoamérica. En el año 2005 los países de la región concentraron sus actividades relacionadas con tratados de libre comercio en la ratificación del Tratado de Libre Comercio entre la República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA), mientras que Panamá retomó sus negociaciones con Estados Unidos ese mismo año. Se señala que Estados Unidos es el principal socio comercial de esa subregión: cerca del 35% de las exportaciones de Centroamérica en 2005 tuvieron ese destino y otro 35% de las importaciones provinieron de ese país.

En algunos casos, el interés por lo global ha generado un equivalente desinterés o despreocupación por lo regional; de ahí que puede comprenderse que su opción por un acuerdo con Estados Unidos los coloque respecto del MERCOSUR, por ejemplo, en calidad de asociado y no de miembro pleno, corriéndose el riesgo de que la agenda de los países que integran este modelo se alejen de la agenda regional. En otros, como los *tardíos*, se aprecia un mayor grado de vínculos regionales a partir de la actuación en el marco del Mercado Común Centroamericano, que recupera impulso en los años noventa en el marco de un regionalismo abierto.

A la vez, el énfasis puesto en la apertura hacia el mercado externo puede tener también como contrapartida, un deterioro del mercado interno que afecta especialmente a la producción de bienes y servicios para el consumo masivo, al tiempo que permite subsistir con cierto éxito la producción de bienes destinados a los sectores de altos ingresos.

Los actores sociales hegemónicos característicos de este modelo son los sectores empresariales fuertemente vinculados al mercado externo. El grado de apertura de sus economías posiciona claramente a las empresas transnacionales también como actores relevantes. Esta alianza es posible rastrearla desde su vínculo especial con el Estado autoritario, momento en que fue organizada y que ha sobrevivido sin demasiadas mutaciones a los cambios políticos que instituyeron procesos con mayor grado de apertura política.

El Estado ha experimentado aquí una retirada parcial de la vida económica, transfiriendo al sector privado las empresas que estuvieron en otros tiempos bajo su orbita. Sólo se ha reservado participación en sectores claves para la vida económica el país (petróleo, cobre, etc.). También se ha reducido su rol en la regulación del conflicto, aunque en algunas variantes de este modelo, el flujo de recursos para política de tipo social, como se verá luego, evita que amplios sectores ingresen en situaciones de pobreza extrema.

En lo referido a las características del orden institucional, el rasgo más sobresaliente de las instituciones de este grupo de países es su fortaleza, dentro de un contexto de debilidades como el latinoamericano. No obstante, al igual que el modelo anterior, pueden entrecruzarse ciertas inconsistencias producto de la permanencia de algunos poderes fácticos heredados de la dictadura, que condicionan decisiones estatales -como el caso de Chile- o bien producto de prácticas clientelares y de reclutamiento, propias de la historia de régimen de partido hegemónico -como el caso de México-. En este sentido, ya sea porque se han producido adaptaciones defectuosas a las viejas instituciones del orden autoritario o porque no se han completado las agendas de la transición a la democracia, se aprecian obstáculos para una clara consolidación democrática traducida en la falta de contrapesos al presidencialismo, ciertas dificultades para encontrar mecanismos de acuerdo entre el poder ejecutivo y legislativo, e incluso una arbitraria aplicación de la ley.

El sistema de partidos se caracteriza por su institucionalización y centralización, con estructuras partidarias que van desde una derecha liberal y/o conservadora que posee visos de modernidad al introducir temáticas como la preocupación por lo social o por los derechos humanos, a una izquierda que en sus representaciones mayoritarias invierte la ecuación respecto de la cuestión social, puesto que mantiene, en lo esencial, el statu quo económico. La mayor cercanía en el arco ideológico permite generar clientelas electorales más sólidas en términos de identidad y más seguras en términos de una atenuación del conflicto ideológico y político. Así, se aprecia que el resultado es una mayor estabilidad institucional a partir de la negociación interpartidaria.

En ese marco, la relación con la oposición por parte de los gobernantes se orienta a la búsqueda de mayores consensos para tomar decisiones políticas significativas. Esto implica generar acciones e instituciones que lleven la negociación a distintas áreas de la arena estatal pero también al espacio de la sociedad civil. Es posible que tal dinámica implique una mayor lentitud en el proceso de toma de decisiones, pero a cambio ofrece un escenario más estable y una potencial perdurabilidad de las políticas o de los acuerdos implementados. La construcción de acuerdos a partir de la negociación en torno a cuestiones sustantivas, mejora claramente los ejes alrededor de los cuales se organiza la estabilidad democrática y dota a los actores de mayores horizontes temporales para el desarrollo de la acción.

La estabilidad, en el caso de Chile, puede ser apreciada a partir del cuarto triunfo presidencial de la Concertación, que aparece como un hecho inédito en las democracias de la "tercera ola", pues la mayoría de los gobiernos que le siguen a los regímenes autoritarios o militares debieron entregar la presidencia a un candidato de la oposición, por la mala gestión, por los graves errores cometidos, o porque fueron desbordados por las complejidades del proceso de democratización. Tal logro debe ser destacado porque se trata de gobiernos de coalición, formada por partidos que tienen tradiciones e intereses diferentes que pudieron conciliarlos en el dinámico y complejo proceso de democratización.

En el caso del Istmo, se aprecian situaciones que van desde un bipartidismo tradicional en Costa Rica y Honduras, un multipartidismo polarizado en Nicaragua, un multipartidismo bipolar en El Salvador y Panamá y un multipartidismo funcional en Guatemala. El caso de República Dominicana, se puede definir como el sistema del tercer partido, donde las dos fuerzas políticas principales pueden ganar o perder según sea el comportamiento de esa tercera fuerza. Pero un dato merece subrayarse para dar cuenta de la estabilidad alcanzada en esa subregión: la aceptación de los procesos de paz que desmontaron las maquinarias de guerra, tanto las que se dieron entre los estados (no declaradas pero activas) por interpósitas fuerzas irregulares, como los conflictos armados internos, que durante décadas vulneraron cualquier proceso de búsqueda de orden.

Colombia es un caso que merece distinguirse por la prolongada continuidad del conflicto armado, con una paradoja: es uno de los países de mayor estabilidad democrática de la región. El conflicto interno conlleva situaciones de desplazamiento forzado, aumento de la pobreza, de la exclusión social, el desempleo y la corrupción. En este caso, el Estado se revela ineficiente para imponer su autoridad y la ley a lo largo de todo el territorio, con impactos negativos respecto del mantenimiento del orden. A eso se suma un conjunto de normas confusas e inconsistentes respecto del sistema electoral y de partidos y la poca claridad, aceptación y asimilación del ejercicio de la oposición política, que contribuye a acrecentar la valoración negativa en lo referido a la institucionalidad.

Respecto de la cohesión social, las sociedades de estos países exhiben profundos grados de desigualdad, que no han podido resolver las políticas de crecimiento económico basadas en la apertura. En algunos casos ha habido períodos de clara reducción de la pobreza, con tendencias a ser las menores dentro del estándar regional; sin embargo los indicadores de desigualdad (coeficiente de Gini) son los mayores de la región y presentan resistencia a las medidas de política tomadas en esa dirección. Esto se percibe como una deuda por parte del Estado y en ese sentido, se vienen implementando políticas sociales destinadas a corregir las tendencias hacia la concentración del ingreso. Sin embargo, hasta el momento, los esfuerzos para garantizar la cohesión no muestran resultados significativos. Inclusive en algunos casos, no se trasciende el marco de políticas de tipo asistenciales.

Si bien las tasas de desempleo e informalidad no se han incrementado en los últimos años, tampoco disminuyen. Las inversiones en educación y salud aunque registran ciertos aumentos, no han logrado a su vez revertir la profunda brecha que separa a los más ricos y los más pobres.

Incluso se puede observar que no se ha avanzado demasiado en una agenda de reformas que restituya derechos perdidos durante la década anterior. Una de las razones invocadas para explicar esta situación es precisamente la existencia de una derecha opositora fuerte que tiene poder de veto a tales iniciativas y que entienden que un aumento de los derechos de los trabajadores y más gastos por parte del Estado pueden sofocar los estímulos del mercado.

Un rasgo a destacar en este modelo es la temprana aceptación en los años setenta de la visión más conservadora en el terreno de las políticas sociales. Las políticas de focalización implantadas durante la dictadura militar en Chile, por ejemplo, fueron paradigmas de la política social para América Latina durante los años siguientes. Llamativamente tal concepción y experiencia se daba en un país donde el Estado de Bienestar había logrado un desarrollo significativo hasta inicios de los años setentas. Esta idea, a la vez, fue funcional a las reformas de los sectores sociales que apuntaban a dismantelar la solidaridad del financiamiento, acotar la prestación de servicios universales y, especialmente, lograr que la población no clasificada como pobre adquiriera servicios sociales de mercado, así como subsidiar la demanda para que los pobres tuvieran acceso a tales prestaciones de mercado.

Sin embargo, dentro de este modelo hay países que se han caracterizado en este plano por la preservación de enfoques



universalistas para el desarrollo de sus políticas sociales, que encuadrarían dentro de la variante *tardía*. Costa Rica -país de arraigadas tradiciones universalistas- es un caso, en el que además, se consolidaron esfuerzos en materia de políticas selectivas destinadas a estrechar la brecha digital con la introducción de la informática educativa en el país, empezando por las escuelas más pobres pero con un horizonte universalista de expansión de la cobertura y cuyos objetivos trascendían claramente una política asistencial. Colombia también puede ser un ejemplo de la preservación de políticas de carácter universal, observado a partir de la compleja reforma a su sistema de salud.

Como reacción a los enfoques selectivos, se han promovido en los últimos años reformas que también se enmarcan en posiciones más heterodoxas. Los programas de transferencias monetarias condicionadas, que se desarrollan en muchos países de América Latina, son aquí también la piedra angular de las políticas destinadas a la cohesión. El *Programa Oportunidades* en México opera con recursos crecientes y amplia cobertura, de manera similar al *Programa Puente* en Chile. México, por caso, ha sancionado en el año 2004 una *Ley General de Desarrollo Social* que aglutina varios elementos de la visión heterodoxa, integrando principios de solidaridad e integralidad y apuntando a desarrollar acciones sectoriales y relativas al empleo, seguridad social y programas asistenciales, desarrollo regional, infraestructura social básica y fomento al sector social de la economía (Sojo, 2007).

En cuanto al sector de ciencia, tecnología e innovación es posible observar un avance a partir de los últimos años, en los que se han corregido constantes desaciertos, se produjeron reformas institucionales y se han reorientado las políticas en función de la estrategia de inserción internacional seguida por este grupo de países.

Hasta entonces, la gestión del desarrollo científico y tecnológico había sido el tema de un grupo de especialistas y de algunos profesionales con interés en el tema que percibían como pocos su importancia y que, a la vez, buscaban -en algunos casos-, proyectarse políticamente. Aún así, más allá de las diferencias que pudieran existir entre éstos, lograron incidir lo suficiente para que los gobiernos adoptaran decisiones en las direcciones que se les sugiriera. En ese sentido, en Chile se logró que se suscribiera el primer crédito para ciencia y tecnología que tuvo el país. La inyección y administración de esos recursos por CORFO y el CONICYT contribuyó a desencadenar un crecimiento sostenido de la producción científica y tecnológica en ese país. En el caso de México, esas correcciones han operado especialmente a nivel institucional, instituyendo planes estratégicos que han sido continuados a lo largo de estos últimos años.

Los recursos de los que dispone el sector han venido registrando incrementos en los últimos años, aunque no los suficientes, en la medida en que aún no se termina de asumir, ni socialmente, ni políticamente, la necesidad de invertir en el sector. De todas maneras, en algunos casos se aprecian cambios que deben destacarse. Desde que en Chile se recuperó la democracia, se pasó de 0,47% del PBI a un 0,68% en 2004.

Con todo, las metas trazadas por parte de este grupo de países de alcanzar el 1% del PBI para ciencia y tecnología se encuentran lejanas, puesto que no están suficientemente desarrolladas las capacidades humanas e institucionales para el empleo de mayores recursos. En este sentido, también se observa que la formación de recursos humanos, si bien crece, no lo hace de acuerdo a las necesidades que este grupo de países manifiesta. Igualmente, se destacan algunos programas para la formación de doctores a los que se les comienzan a destinar importantes recursos económicos. Puede mencionarse, al respecto, la creación de un fondo anunciado recientemente por el gobierno de Chile para financiar la formación de profesionales en el exterior (Bicentenario).

En lo que respecta al financiamiento y a la ejecución de los proyectos, es posible ver que se incrementa lenta pero soste-

nidamente la participación del sector privado. Nuevamente en Chile, se aprecia un cambio en el que pasa de un 26% a un 37% entre los años 2002 a 2004 la inversión en ciencia, tecnología e innovación financiada con aportes del sector privado. También ha mejorado en ese país el indicador sobre ejecutores de los recursos, ya que se observa al sector privado con un 46% de ejecución de los mismos.

El grupo de países que comprende este modelo posee una extensa tradición en la que el sector industrial estaba muy poco vinculado a las actividades de investigación y desarrollo. Pero en los últimos años se constata un apoyo de carácter selectivo a ciertas áreas de investigación y desarrollo consideradas estratégicas, cuya vinculación con la producción ha permitido el crecimiento de algunos rubros de las exportaciones. Inclusive, los desarrollos endógenos del sector científico-tecnológico, facilitaron la resolución de ciertas problemáticas que no hubieran sido posibles si solamente se hubiera apoyado el proceso en la importación de tecnología. El salto de las exportaciones de la fruta chilena o el crecimiento de la industria del vino, por ejemplo, han necesitado de la capacidad del sector nacional de ciencia, tecnología e innovación; la industria del salmón, por caso, que en un principio fue viable gracias a la tecnología extranjera adaptada a las condiciones locales, en la actualidad recurre a una activa investigación que se desarrolla en las universidades chilenas, haciendo de ese país el segundo exportador mundial de este producto.

En México, el lanzamiento del Programa Especial de Ciencia y Tecnología -PECYT- en 2001, se ha propuesto integrar funcionalmente a los elementos del SNI, buscando el impulso a las áreas de conocimiento estratégicas del país, apoyando a proyectos que se orienten a la solución de problemas de la población y a la elevación de la competitividad del sector productivo, generando consorcios de investigación entre empresas, centros de investigación e instituciones de educación superior. Sus resultados, hasta el momento, son dispares. Si bien se han obtenido incrementos en la calidad de sus investigaciones, o en la cantidad de publicaciones, especialmente en áreas como física, biología vegetal y animal, agricultura o comunicaciones, el vínculo con el sector productivo sigue siendo insuficiente y dependiente de iniciativas personales o institucionales aisladas. Sólo se ha logrado la mejora de la *performance* en algunos productos, como alimentos procesados, recubrimientos cerámicos, o elementos de la industria metalmeccánica proveedora de Petróleos Mexicanos, que no son muy representativos de las potencialidades que posee aquel país, por lo que los desafíos para conformar un sólido sistema nacional de innovación son aún mayores que en el caso de Chile.

Se puede considerar, a la vez, que por los rasgos centrales de este modelo se han detenido la salida de científicos y tecnólogos del país y se están desarrollando instrumentos -de reciente creación- para profundizar su formación. Desde otra perspectiva, en aquellos países cuyo flujo de emigración de científicos no se detuvo, se desarrollaron instrumentos novedosos como en Colombia con el *Programa Red Caldas*.

Una aproximación a elementos cuantitativos sin entrar en riguroso detalle permite ver que el capital humano acumulado en este modelo tiende en lo cuantitativo a ser estándar, aunque se observa un bajo grado de calidad de la educación como consecuencia de los altos grados de desigualdad; en tanto que la población altamente competente en el manejo de la información es exigua. México y Chile comparten en este sentido indicadores semejantes. Igualmente baja es su productividad científica, medida en número de artículos o patentes concedidas a residentes.

La variante *prematura* de este modelo presenta, como se dijo ya, organizaciones institucionales de cierta complejidad, como se puede apreciar en los organigramas que acompañan el presente informe. En algunos casos se puede apreciar cierta competencia entre instituciones que se disputan la autoridad del sector que no ha sido suficientemente resuelta, condicionando, de esa manera, la eficiencia en el desarrollo de políticas para el sector.

Respecto de los instrumentos operativos, cabe hacer aquí una serie de observaciones. Países como Chile, que como se señaló antes, carecen de una extensa historia de políticas para el sector, han desarrollado uno de los complejos institucionales de mayor densidad de la región, con una espesa red de vínculos en su interior. Posee instrumentos para todos los objetivos y metas con un buen número de programas para cada uno. Sus indicadores de insumo y producto, si bien en ascenso, aún son bajos en relación a los países desarrollados.

México, por su parte, si bien tiene un sector con mayor historia, no ha avanzado últimamente hacia una mayor complejidad organizacional, como se dijo anteriormente. Sin embargo, también posee un nutrido número de instrumentos para dar cumplimiento a todas las metas de política, excepto en la generación de redes de articulación para lo cual cuenta solamente con el Programa "Redes de Innovación". Ha creado los Fondos Sectoriales para el desarrollo de áreas estratégicas, pero su cantidad lo hacen poco operables y son escasos sus recursos.

Colombia, por caso, experimentó a fines de los ochenta un profundo cambio en el sector que puede apreciarse a través del marco legal y de su organigrama. Entre otras cosas, se institucionaliza el Sistema Nacional de Innovación, a la par que se crean instrumentos y modalidades para el financiamiento y la organización de la innovación tecnológica, así como los sistemas regionales de innovación; se establecen los planes estratégicos, se crea el Observatorio de Ciencia y Tecnología y antes, cabe resaltar, se había transferido Colciencias a la órbita del Departamento Nacional de Planeación. No obstante, los recursos financieros del sector son bajos y procíclicos y se aprecia la inexistencia de instrumentos que apunten tanto a la formación de recursos humanos, como a la generación de redes de articulación.

Los países del istmo poseen sistemas institucionales de escasa complejidad, con un bajo porcentaje de instrumentos. La mayoría de ellos carecen de instrumentos para la formación de recursos humanos -excepto Panamá-, o para la generación de redes de articulación -excepto Costa Rica- y ninguno tiene instrumentos para el desarrollo de áreas tecnológicas estratégicas.

Igualmente, merece destacarse el caso de Costa Rica, país con una extensa tradición de inversión en educación y calificación de sus recursos humanos, con universidades que realizan aportes significativos en ese sentido, aún para los países vecinos.

### 3) Modelo de progresivo retorno

Las características más sobresalientes de este modelo son las que marcan que, más que avanzar a una segunda generación de reformas, se están haciendo replanteos importantes respecto de lo sucedido en la década anterior. Esos replanteos pueden ser enmarcados dentro de lo que se denomina como "críticas al Consenso de Washington", tendencia que viene caracterizando en los últimos tiempos a varios gobiernos de la región, aunque con diferentes matices. Una apreciación que merece ser realizada aquí es que los críticos mayores a esas políticas de los noventa poseen tendencias *decisionistas* en lo institucional.

Si bien, como se vio, en los otros modelos puede apreciarse cierta continuidad respecto de decisiones de política tomadas en el pasado, con el ejemplo más radical en este sentido expresado por Chile, aquí el rasgo más destacado es la ruptura. Es más, puede hablarse de ciclos de rupturas, ya que llama la atención también el modo en que se produjo aquí la salida del período de sustitución de importaciones.

En la actualidad se experimenta -tal vez más claramente que en ningún otro modelo- la reemergencia de una creencia pragmática en el papel de la política pública. Tal creencia se presenta como un aporte saludable para la democracia, ya que inyecta en la política la sensación de que es desde allí, y no desde el mercado, que se pueden atender las enormes deman-

das sociales que se han acumulado producto de años de pleno reinado del mercado.

Igualmente, una consideración relevante merece ser realizada. El retorno que este modelo supone no lo es a una posición de supuesto "equilibrio", sino que es un retorno a un modo de intervención del estado en las actividades económicas y de regulación que se habían desmembrado en la época anterior. Por esa razón los actores que se beneficiaron en la década pasada con la ausencia de Estado, o su permeabilidad, y pudieron "generalizar" sus intereses sectoriales, pueden pretender deslegitimar esa posición y volver a recomponer la autoridad perdida. En el límite, este modelo se torna inestable sino resuelve definitivamente un tipo de organización social y no vertebra, a la vez, una coalición con visos de hegemonía. Se convertiría de lo contrario, en un modelo de transición hacia alguna otra forma de modelo como los aquí presentados.

En ese sentido, una de las primeras apreciaciones que surgen al aproximarse a las políticas económicas es la de una reapertura gradual y condicionada al mercado internacional, como reacción a la forma en la que fuera ideado el vínculo con el mercado mundial en la década anterior. Como correlato de esta situación, se pone mayor énfasis en las relaciones al interior de la región por sobre el resto del mundo. Las tasas de inversión son menores que en los modelos antes descritos, generando incertidumbre sobre la sustentabilidad del crecimiento. Hay un creciente apoyo a la industria nacional aunque esos incentivos conviven con una tendencia a la extranjerización de la economía que no se ha detenido.

Por caso, puede apreciarse que, en países como Argentina, la apertura comercial realizada en la década de los noventa ha sido más drástica que en otros, como Uruguay, determinando una presión competitiva más intensa sobre las empresas, en especial sobre las pequeñas. Por tales razones, muchas de ellas han debido cerrar, haciendo que la tasa de mortalidad empresarial de Argentina sea una de las mayores de Latinoamérica. En consecuencia, promediando aquella década se observaba una estructura industrial más reducida, aunque a la vez caracterizada por un selecto conjunto de empresas que demostraron una buena capacidad de adaptación al cambio de escenario. En parte, esa adaptación se ha apoyado en el desarrollo de ciertas actividades de innovación.

Un rasgo a resaltar es que se poseen mercados internos con escaso grado de apertura. Es más, las economías de los países que integran este modelo son unas de las menos abiertas de la región, con aranceles para la importación aún altos para el promedio y cuyas exportaciones conforman menos del 20% del PBI.

La posición que los países -en este modelo- han adoptado respecto a la política comercial y a los acuerdos de libre comercio es coincidente con los del *modelo 1 o de integración ordenada*. Esta congruencia de posiciones debe rastrearse más bien no en similitudes ideológicas comunes de los gobiernos que presentan estos grupos de países -aunque la variable ideológica no esté considerada en este trabajo, no se ha considerado conveniente descartarla- sino en las simetrías de sus sectores exportadores y la acción que desarrollan para que se tomen ciertas decisiones de política. Más allá de su gravitación interna, se evidencia una fuerte exigencia para que los gobiernos otorguen acceso en condiciones de reciprocidad en todas las negociaciones. En otros términos, "eso significa que el acceso a un mercado externo para la exportación requiere, a la vez, de una concesión en el mercado interno. Cada negociación implica costos internos al mismo tiempo que ganancias, e incrementa la sensibilidad al proceso de ajuste, un equilibrio que un gobierno democrático -con sensibilidad social- no puede dejar de lado. Y este delicado equilibrio entre ganancias externas y costos internos aumenta la resistencia de los gobiernos por ceder con ligereza" (Tussie y Heidrich, 2008).

Por su parte, es de notar que la profundidad de las reformas pro-mercado de la década anterior generaron un no desdeñable apoyo social que se conservan en la actualidad como fuertes condicionamientos en el diseño de políticas económicas

con mayor grado de heterodoxia. Ante ciertas medidas económicas (expansión del gasto público, inflación, volatilidad del tipo de cambio, *default*) surgen internamente voces de protesta que, o bien condicionan la viabilidad de las políticas, o ponen barreras claras a la acción de los gobiernos al marcar que se traspasa los límites de un consenso económico claramente instalado.

En este sentido, además de los actores vinculados al sector financiero ya anteriormente mencionado, operan sectores empresarios modernizados ligados al mercado externo, así como representantes de las corporaciones transnacionales en alianza con los sectores altos de estas sociedades.

La recuperación del lugar del Estado en sus varias dimensiones, entre ellas, las empresas privatizadas con anterioridad, la regulación del mercado, así como del conflicto social, han subido a escena a un sector que había padecido postergaciones en el orden anterior: los sindicatos y ciertos movimientos sociales que comienzan a tener un espacio para la satisfacción de sus demandas, a lo que habría que sumar un acotado sector del empresariado nacional.

Otro rasgo a destacar de este modelo es la propensión a la inestabilidad o a generar desequilibrios en forma sistemática. Las economías con grandes altibajos tienden, por ejemplo, a desincentivar la difusión de la innovación tecnológica, en la medida que la inestabilidad genera grandes pérdidas a la vez que grandes oportunidades de beneficio fácil. Durante los ciclos económicos fuertes, se abren grandes oportunidades de generar ganancias desproporcionadas como resultado de los cambios bruscos en los precios relativos, tanto de productos, como de activos, sin necesidad de un esfuerzo empresarial de innovación enfocado al largo plazo. La inestabilidad, pues, crea ambientes más propicios para la inversión especulativa que para la innovación tecnológica y la inversión productiva.

En el orden institucional, si bien sus instituciones presentan rasgos de solidez con tendencia a la consolidación, también subsisten prácticas que vulneran las reglas o las debilitan. Los cambios drásticos de políticas en un breve período de tiempo incrementan la incertidumbre de los actores; en muchos casos apelando a estrategias de subsistencia que no reparan en el límite de la regla.

En el caso de las economías marcadas por la inestabilidad, como se señalara, la racionalidad de los agentes contempla elementos que suelen tener una relevancia menor en otros contextos. Las conductas de inversión y las respuestas a nivel micro a los cambios macroeconómicos, aparecen condicionadas por factores cortoplacistas. Muy marcado aparece ese rasgo en el caso de Argentina, en la que la crisis desatada en el año 2001 ha cambiado completamente las reglas de juego del conjunto de actores económicos y sociales. De esa manera, los horizontes temporales de los actores son más acotados que en los modelos anteriores.

En este modelo, puede observarse que la recuperación democrática de los años ochenta hubo de enfrentar un duro proceso de desestabilización de las corporaciones en tanto su camino estaba guiado por el modelo institucional de las democracias maduras. La batalla con las corporaciones resultó exitosa para las instituciones de la república y algunas decisiones vinculadas a la protección de los derechos humanos asentaron el proceso democrático.

Sin embargo, en este caso, la evolución institucional no siguió el camino esperado por los principales actores políticos o por las opiniones de los académicos, que habían tematizado extensamente el problema. Si bien se pudo continuar la transición, sorteando algunas crisis económicas y políticas severas, la característica de las reformas que se inician en los años

noventa abren paso un ciclo en el que el poder comienza a ser ejercido de manera concentrada y decisionista, justificado en principio por el contexto de emergencia permanente. Un ejemplo de ello lo configura en Argentina los permanentes decretos de necesidad y urgencia -DNU- con los que los gobiernos evitan en muchas oportunidades el pasaje de ciertas medidas por el Poder Legislativo.

A lo largo de esos años se aprecia una trastocación de los alineamientos políticos tradicionales, con la emergencia de alianzas entre distintos partidos históricos con nuevos emergentes de esa situación. Los partidos tradicionales ya no pueden basarse solamente en sus estructuras y confiar en ellas para el triunfo electoral y se suman a alianzas, con las que en muchas ocasiones desdibujan su perfil tradicional.

El sistema de partidos que empieza a configurarse a partir de entonces en este modelo es el de una constelación de partidos, fracciones y sectores que no estaban previamente delineados. Si bien la tradición histórica en este modelo daba cuenta de partidos tradicionales compitiendo recurrentemente en elecciones con cierta alternancia en el poder, en adelante las elecciones ya no son más subsidiarias de un sistema de partidos estabilizado. Aun en los casos de mayor estabilidad del sistema de partidos mencionado, se puede reconocer la intervención de una lógica diferente a la del pasado.

Ello quiere decir que cada vez más la cercanía de los actos electorales promueve la constitución de una escena electoral específica que es la oportunidad para la institución de lazos de representación o para su renovación, y ello es particularmente cierto para las elecciones presidenciales pero también puede suceder a nivel local.

En algunos casos particulares de este modelo, esa situación se agudizó aún más luego del año 2001, en el que llegado el caso de competir electoralmente, se presentaron varias fórmulas presidenciales provenientes de un mismo partido político.

Observando lo ocurrido en los últimos tiempos en el interior de este modelo se aprecia, a la vez, cierta tendencia a la consolidación de partidos o movimientos políticos hegemónicos y, así, a una forma de negociación política que tiende a la imposición o la desacreditación de la oposición. Esta dinámica lleva a que los gobiernos con este estilo de ejercicio del poder se aislen respecto de la oposición antes que generar consensos a través de la negociación y el diálogo. En los casos más severos, el aislamiento no es solamente respecto de la oposición política, sino también de los desacuerdos que puedan surgir en la sociedad civil, sea como conjunto de ciudadanos, opinión pública o mediatizada por los medios de comunicación, ONGs, etc.

En este marco debe comprenderse el concepto de *decisionismo* mencionado con anterioridad, en tanto tentación superior a generar actos de gobierno a partir de centralizar las decisiones y los mecanismos que llevan a tomarlas. Se haría así visible una mayor concentración de la autoridad en el proceso de toma de decisiones, aunque no signifique en sí mismo, un socavamiento de la democracia, sí afecta al menos las formas republicanas de ejercicio de poder.

La dinámica decisionista oculta, tras su supuesta mayor eficiencia, un estilo político que progresivamente lleva a una mayor confrontación con una multiplicidad de actores, y como consecuencia de ello, a un escenario político signado por el conflicto y la tendencia a prácticas autoritarias (Moreira, Raus y Gómez Leyton, 2008).

En materia de políticas sociales se han mejorado ciertos indicadores de pobreza e indigencia respecto de años anterior-

res. En algunos casos se han implementado medidas para la distribución de los resultados del crecimiento, pero éstas son aún insuficientes. Si bien la trayectoria de estas sociedades ha presentado históricamente niveles de desigualdades menores que los dos modelos anteriores, altos niveles de alfabetización y de acceso a los estudios universitarios, los efectos de las políticas implementadas en la década anterior los han deteriorado drásticamente, estando aún muy lejos de recuperarlos.

Esas medidas implementadas en los primeros años de la presente década han tenido como objetivo paliar la vulnerabilidad de las familias afectadas por la pobreza y el desempleo tras las perturbaciones macroeconómicas de 2001, especialmente en Argentina. Así surgió el *Plan Jefas y Jefes de Hogar* que fue uno de los más grandes en su género de la región, llegando a cubrir a más de dos millones de hogares. Se enmarca dentro de la idea de programas de transferencias monetarias, aunque con una contraprestación de trabajo. De todas maneras, no siempre se cumplieron con los criterios de selección, y como la ejecución era descentralizada a través de municipios y comunas, muchas veces se utilizaron para el desarrollo de prácticas clientelares de política. No obstante, se ha calculado que contribuyó a reducir la extrema pobreza, y que sin ese programa, por lo menos 10% de los beneficiarios podría haber caído en tal situación de pobreza extrema.

Con el curso de los años, y luego de superados los momentos más conflictivos de la crisis de 2001, los sucesivos gobiernos han tomado la decisión de política de ir modificando el programa y reducir progresivamente a sus beneficiarios, cerrando el cupo y confiando en que el crecimiento económico incorporará al empleo formal a los sectores antes beneficiarios del Plan. Esto ha llevado a que se redujera sustancialmente el gasto social en los últimos años y que se confiara a otros mecanismos de política económica la posibilidad de desarrollar con éxito una progresiva redistribución del ingreso, aunque tal efectividad este actualmente cuestionada.

El sector de ciencia, tecnología e innovación, aunque ha incrementado sus recursos en los últimos años, no lo ha hecho respecto del PBI. Institucionalmente se han realizado cambios significativos, pero se puede observar que aun así no se ha logrado articular fuertes vínculos entre sistema económico y social y el sistema científico-técnico. Las razones de ello pueden rastrearse en la propia historia del sector de este grupo de países, en los que la política científica y tecnológica ha transcurrido más próxima a la perspectiva y los intereses de la investigación académica que a la demanda del sector productivo. Ejemplo de lo anterior es lo sucedido con la emergencia del conjunto de instituciones del sector científico-tecnológico en Argentina, cuyo origen simultáneo conduciría a interpretar que se trató de la ejecución de un programa definido, cuando más bien fue la expresión de un modelo espontáneo en el que cada organismo respondió a las convicciones de los principales actores del área de aplicación. De manera similar a los modelos anteriores, se aprecia aquí que algunos miembros de la comunidad científica, especialmente relacionados con las disciplinas universitarias tradicionales, con el poder adquirido a través de un mecanismo de "transducción", tuvieron influencia considerable en el diseño de políticas para el sector.

Las resistencias por parte de la oferta de conocimiento para vincularse con el sector productivo es un dato que no se puede soslayar. Al respecto, también en el campo de la investigación (principalmente en las universidades) si bien en los años noventa se fueron creando estructuras tendientes a favorecer la transferencia de conocimientos y la prestación de servicios al sector privado, se advierten aún bolsones de resistencia y de cuestionamientos a ese tipo de vínculos.

Por el lado de la demanda debe subrayarse que los esfuerzos endógenos en materia de innovación de las empresas industriales -en el caso uruguayo y argentino- son relativamente débiles en comparación con los niveles internacionales, o de otros países de la región, con características de conducta muy similares a ambos lados del Río de la Plata. Se aprecia, asimismo, una menor propensión innovadora en las empresas de menor tamaño relativo. Las dificultades de acceso al financiamiento, el reducido tamaño del mercado y las condiciones meso y macroeconómicas adversas pueden mencionarse como

fuertes obstáculos a la innovación. En la mayoría de las empresas, sus vinculaciones con el sector científico-tecnológico tienen como principal objetivo la búsqueda de información y la solicitud de financiamiento. El mercado de capitales, en estos países, es prácticamente inexistente. Si bien hay propuestas para lanzar programas de capital de riesgo o similares, aún no han trascendido el nivel discursivo (Anlló y Peirano, 2005).

En relación a lo anterior, la participación del sector privado en el financiamiento y ejecución del gasto en I+D en estos países es baja. Esto aparece como un elemento negativo, considerando que el enfoque basado en el concepto de SNI enfatiza que la empresa es el locus por excelencia de los procesos de innovación. Si bien en Argentina se aspira a llegar en 2010 a una participación del 50% del sector privado en la financiación de la inversión, se estima que son difíciles las posibilidades de lograrlo.

En cuanto a sus recursos humanos merece destacarse el caso excepcional de Argentina, que posee un elevado índice de investigadores cada mil integrantes de la población económicamente activa -PEA-, muy por encima, inclusive, del promedio latinoamericano. Esta relativa fortaleza es un indicador sólido para la organización de un SNI y puede ser relacionada con el hecho de que ciertas decisiones de políticas en materia educacional adoptada desde los inicios del siglo XX tuvieron éxitos significativos, en términos de los resultados esperados y de su significación social. Sin embargo, esa ventaja, podría verse debilitada en un futuro si no se generaran las condiciones sociales y económicas necesarias para facilitar la inserción de los jóvenes científicos.

Si bien en el interior de este modelo se ha padecido dramáticamente una constante sangría de sus recursos humanos, haciendo que la cifra de científicos en el exterior -en el caso de Argentina- se aproxime a los 7000, se han comenzado a desarrollar instrumentos para su reversión. Este éxodo no solo se produjo durante las dictaduras militares, sino también con sus crisis cíclicas y con las reformas neoliberales implementadas en los años noventa. Los síntomas del freno a la fuga no solo son imputables a los cambios en las condiciones macroeconómicas en estos países, sino porque se han desarrollado instrumentos operativos como el *Programa Raíces* en Argentina, de repatriación y revinculación de científicos argentinos en el exterior, que ha comenzado a exhibir ciertos resultados. Aunque no cuenta con recursos suficientes, su reciente transformación en ley de la nación instituyéndolo como política de Estado, da muestra de las dimensiones que esta propuesta comienza a tener para la dirigencia argentina.

Amerita mencionarse que en el último año se han producido algunas señales que permitirían reforzar la situación señalada. La creación en Argentina del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación puede ser un indicador de que la temática empieza a instalarse, tanto en la dirigencia como en la sociedad, aunque aún no puedan extraerse de ello conclusiones definitivas. Aún así, las interacciones en el interior de un organigrama escasamente complejo no son muy intensas, como tampoco abundan los programas de apoyo / fomento de la ciencia y la tecnología y/o la innovación, ni los programas de promoción de la vinculación entre agentes del sistema de innovación. Más aún, una mirada más aguda puede dar cuenta de un accionar segmentado de instrumentos. Se trataría de un abanico desarticulado de instrumentos orientados a diferentes áreas sin una mayor articulación entre los organismos. En este sentido, también se pone de manifiesto el incumplimiento del GACTEC (Gabinete Científico y Tecnológico) como instancia creada a los efectos de evitar la superposición y facilitar la coordinación de las acciones de los distintos entes públicos.

En Argentina se detecta un salto cualitativo de importancia respecto del desarrollo de instrumentos al crearse la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) en 1996 que administra el FONCYT el FONTAR, que a su vez poseen los PAE y ANR. Una institución similar se ha creado en Uruguay recientemente, pero en este caso se carece de instrumentos operativos para cumplir 3 de las 5 metas y objetivos ya mencionados.



#### 4) Modelo de oscilaciones

El cuarto y último modelo que se presenta aquí puede ser caracterizado como de oscilaciones entre una apertura al mercado internacional -Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos- y unas tendencias al repliegue sobre el mercado interno. En este sentido, la diferencia con los modelos anteriores radica, entre otras cosas, en que los consensos para suscribir los Acuerdos de Libre Comercio, o el avance hacia un modelo más cerrado de economía, son más frágiles y pueden ser denunciados ante algún revés electoral del gobierno que lo ha impulsado. Un ejemplo llamativo de esto último es lo sucedido en Perú en las elecciones pasadas, en las que si bien A. García triunfó por mayoría, el porcentaje de votos que obtuviera el candidato Humala con un discurso fuertemente nacionalista y anti-estadounidense, apoyado por Chávez, no es nada desdeñable: alrededor del 46% de los votos.

Las severas diferencias sociales y las brechas abiertas durante la década pasada producen, entre otras cosas, que el consenso sobre el modelo económico sea vulnerable a planteamientos de tipo populista.

La conjugación de factores geográficos, culturales, sociales, económicos propios de la historia y evolución política en este modelo logró que en los comienzos de su vida política se ostentara un grado importante de concentración de poder y bajos niveles de competición política. La existencia de controles leves y apenas formales sobre el Poder Ejecutivo, y un tipo de contienda política caracterizada por el faccionalismo, hizo que los distintos grupos que competían por la influencia lo hicieran para promover agendas particulares en detrimento del interés general.

La característica básica de su sistema institucional podría definirse como la de una "debilidad estable", en la que se aprecia que, si bien se han alcanzado logros importantes, como la vigencia de un sistema de carácter poliárquico, y la realización de elecciones periódicas sin proscripciones, un conjunto de prácticas y reglas son transgredidas con frecuencia, llegando en muchos casos a conformar verdaderos circuitos de informalidad tanto en el plano político, económico o social. Si bien es cierto que la democracia puede entenderse como en proceso de consolidación y que el régimen posee importantes déficits democráticos, en materia electoral se cumple con los mínimos requeridos (Dahl, 1997).

Sin embargo, el aumento de la participación y la diversidad de las opciones políticas no han bastado para desarrollar un tejido jurídico-institucional que pueda conducir a la reducción o la eliminación de las desigualdades históricas así como a la promoción del desarrollo económico y social (Alonso et al., 2006).

Esta incapacidad del sistema político tuvo y tiene sus raíces en el sistema faccional de la competición política, el cual se ha traducido en una excesiva concentración del poder político que se expresa en un centralismo exacerbado, la concentración de la toma de decisiones en la presidencia, la ineficacia de los mecanismos de rendición de cuentas en el ámbito político, social y judicial, y en las marcadas desigualdades sociales.

A la sazón, son países con mayorías indígena y rural que experimentan notables grados de pobreza. La proporción de la población que vive con menos de dos dólares al día es aproximadamente del 20%. Cerca de la mitad de la población carece de servicios sanitarios y una cuarta parte no tiene acceso a agua potable. Asimismo, el PIB *per cápita* en promedio está aún 66 puntos porcentuales por debajo del promedio mundial. Para poder cumplir con los Objetivos del milenio, se estima que estos países deberían crecer a razón de 5,5% anual y de manera sostenible, algo de lo que todavía se encuentran alejados.

Persisten, inclusive, factores históricos que siguen dificultando la concepción e implementación de las reformas requeridas:

una economía política adversa como consecuencia de la existencia de grandes desigualdades sociales y severas limitaciones fiscales, así como la mencionada concentración de poder que afecta la competición necesaria para que el sistema político pueda agregar los intereses de la sociedad de manera efectiva. Este es el telón de fondo sobre el cual se debe responder a los muchos desafíos económicos, sociales, políticos y de desarrollo institucional (Alonso et al., 2006).

Ello ha producido, entre otras cosas, que el comportamiento de las tasas de inversión también fuera variante. A su vez, las tasas de crecimiento son, en promedio, más moderadas que en los modelos anteriores y la competitividad de estas economías es baja a nivel general. En el caso de la economía peruana, por ejemplo, luego del mejoramiento de algunas variables macroeconómicas durante los primeros años de la década del noventa, se produce un estancamiento del que se vuelve a recuperar recién a partir del año 2002. El Acuerdo de Promoción Comercial Andina con Estados Unidos, al reducir barreras arancelarias, estimuló la diversificación de exportaciones no tradicionales a ese país y pudo elevar la tasa de crecimiento de la economía.

Como gran parte de los países de América Latina y el Caribe, aquí se ha experimentado un crecimiento producto de la recuperación de mercados y de buenos precios para las materias primas y *commodities*. A la rápida expansión en los mercados externos de la demanda de minerales y otros productos extractivos, se sumó el efecto del Acuerdo de promoción comercial andina y erradicación de la droga (ATPDEA) con los Estados Unidos, que al reducir barreras arancelarias estimuló la diversificación de exportaciones no tradicionales hacia dicho país. A ello se agregó la promoción de exportaciones no tradicionales hacia muchos otros países del mundo.

Un elemento característico de estas economías es el grado de concentración de las exportaciones en un escaso número de empresas, así como rezago en materia de inversión y tecnología en la vasta economía campesina que caracteriza a estos países.

Otra singular cualidad de este modelo es, en gran medida, su heterogeneidad productiva. Esto es válido para casi todos sus mercados y actividades de producción. En una misma actividad, al lado de una gran empresa moderna dotada de tecnología de punta, gestión empresarial de frontera, personal muy calificado y con gran experiencia, y un mercado de exportación dinámico, existen numerosas microempresas o pequeñas empresas sumamente atrasadas, con tecnología rudimentaria, débil capacidad de gestión, personal no calificado y carente de experiencia, y precaria inserción en mercados locales.

La heterogeneidad genera la segmentación de los mercados de productos y factores. Como señala N. García (CEPAL, 2007) los mercados segmentados no se ajustan como los mercados homogéneos, sino que se caracterizan por el distinto tipo y velocidad de ajuste de los diversos segmentos. Si el Banco Central reduce en medio punto su tasa de interés de referencia, se abarata el crédito a las empresas privadas organizadas y formales, y esto probablemente contribuirá a expandir su demanda de créditos. Pero la misma medida no produce igual efecto en las microempresas, que seguirán enfrentando el racionamiento y muy alto costo del crédito.

En cuanto a los actores que caracterizan este modelo sobresalen los de tipo corporativo, así como los representantes de corporaciones transnacionales y sectores empresariales vinculados al mercado externo. Inclusive, cabría agregar, se aprecia aún la presencia de sectores militares que, si bien están replegados respecto del centro del poder, ejercen aún su influencia en ciertas decisiones de política, especialmente en ciertas áreas de política exterior.

En este modelo, el Estado que tiene fuerte intervención en lo político se ha replegado fuertemente de la vida económica,

es ineficiente para intervenir en el conflicto, disponiendo de pocos recursos para asignar a políticas sociales, como se aprecia más adelante, en el contexto de sociedades muy desiguales y con un gran porcentaje de su población en condiciones de pobreza.

Merece citarse también, que un actor silencioso pero claramente presente, que ha tenido irrupciones importantes en la vida de los países que integran este modelo, es el indígena o campesino, que en ciertos países constituyen más de la mitad de su población. (Un ejemplo fue el levantamiento indígena-militar en Ecuador que en enero del año 2000 derrocó al presidente Mahuad).

Asimismo, la poca transparencia en la gestión pública, la debilidad del Estado de derecho y la baja calidad de la gobernabilidad promueven incertidumbre normativa y crean riesgos de que se produzca una aplicación arbitraria de las regulaciones, factores éstos que tienden a desincentivar y limitar la inversión privada (Alonso et al., 2007).

Es característico también de este grupo de países que las violaciones realizadas en el pasado reciente a los derechos ciudadanos mínimos haya sido una de las tareas con la que se enfrentan los gobiernos en la actualidad, a la vez que desarmar una estructura organizada prolijamente durante años para el ejercicio discrecional del poder. Por ejemplo, las prácticas de acoso judicial, policial e impositivo instigadas desde el gobierno, y la coacción realizada sobre ciudadanos con base en información privada ilegalmente obtenida, que durante el fujimorismo se ejercían con cierta frecuencia, igualmente están tratando de desactivarse. Lo mismo ocurre en Paraguay a partir del triunfo de F. Lugo, que tiene la tarea de desarmar la estructura que el Partido Colorado montara aún luego de derrotado Stroessner.

Por su parte, la sociedad civil presenta rasgos persistentes de desorganización, aunque eso convive con formas de recuperación de ciertos lazos de unión al interior de esos espacios de informalidad.

Un elemento sustancial en este modelo lo constituye la alta volatilidad (o falta de estabilidad) de las normas, un fenómeno que socava la funcionalidad del derecho como medio de gobierno, afecta la capacidad del Estado para cumplir con las funciones que justifican su existencia, y generan altos costos de transacción que deterioran el clima inversor y el funcionamiento de la economía. Si bien la volatilidad normativa puede ser mejorada mediante acciones dirigidas a mejorar la calidad del proceso de preparación y aprobación de las normas, esto es aún una tarea pendiente y ha sido a la vez, la recomendación de ciertas instituciones regionales (Alonso et al., 2007).

También aparece agravado aquí la disfuncionalidad en el sistema de administración de justicia. Este es un problema estructural de gran alcance. El mal funcionamiento del sistema de administración de justicia promueve la impunidad a todos los niveles. La falta de un control efectivo de las otras dos ramas de gobierno es una de las principales causas de su inadecuado funcionamiento y baja credibilidad, y un desincentivo a la posibilidad de corrección. Asimismo, el hecho de que el sistema de administración de justicia sea percibido como parcial, poco honesto, a veces injusto, lento, costoso, ineficiente, poco fiable, inaccesible y alejado, y poco ejecutivo, afecta de manera negativa la convivencia ciudadana, exacerba los problemas de orden público y seguridad ciudadana, dificulta el funcionamiento de las instituciones públicas, propicia la deslegitimación del Estado, e incide negativamente sobre la actividad económica.

Finalmente, se identifica que es propio de este modelo no contar con una institucionalidad adecuada para fomentar la cohesión social y gestionar los conflictos. El crecimiento económico de los últimos años no se ha traducido aún en una reduc-

ción de la pobreza o en una mayor inclusión de grupos marginados, y los conflictos sociales siguen apremiando y comprometiendo la débil capacidad del Estado para resolverlos. Por ello, sin perjuicio de las iniciativas de largo plazo dirigidas a mejorar los mecanismos de redistribución del ingreso, fortalecer la red de protección social y mejorar la calidad y el acceso a servicios públicos, sería aconsejable mejorar las instancias de diálogo, negociación y concertación entre los diversos actores sociales y el Estado.

En cuanto a las políticas sociales, estas tienen más un sesgo asistencialista que el de posibilitar el acceso de ciertos derechos básicos o de participación en la distribución de la riqueza. Hay tasas elevadas de pobreza e indigencia que ya pertenecen a un núcleo duro que es difícil resolver sino se implementan un conjunto de políticas sociales coherentes, sostenidas y con recursos.

En lo que respecta al sector de ciencia y tecnología e innovación, se constata una baja prioridad otorgada a esta área de política y una también baja disponibilidad de recursos.

La ausencia de una política expresa dirigida a fomentar la innovación, el bajo nivel de incentivos económicos asignados por el Estado, y las poco favorables condiciones del mercado, restringen el impulso de la promoción de la innovación tecnológica.

Se constata que en pocos años el número de universidades se ha incrementado, aunque el sistema privado ha crecido más que el público. Asimismo, se observa que las carreras profesionales prácticamente se han duplicado, mientras que los programas de postgrado se han multiplicado por seis. Sin embargo, esta creciente oferta educativa ha mostrado debilidades, en la medida en que no todas las autorizaciones han correspondido precisamente a instituciones que cuenten con docentes preparados, equipamiento actualizado e infraestructura adecuada, y tampoco responde necesariamente a las necesidades de desarrollo de las empresas (Alonso et al., 2007).

Los indicadores de inversión en Perú y Paraguay, por ejemplo, son una muestra de ello; ambos países se encuentran en lo más bajo de la tabla de inversión en ciencia y tecnología con respecto a la media regional. Esto mismo incide en un deterioro de la universidad y de los centros de investigación y desarrollo.

El complejo institucional en este grupo de países evidencia rasgos de desarticulación, con baja influencia política, o prácticamente se carece de él. Como puede apreciarse en los organigramas del sector de este grupo de países, los vínculos entre las instituciones del sector son débiles o inexistentes. En algunos casos, como el de Perú, pueden existir embriones de un sistema de innovación de carácter sectorial, pero aún son muy débiles, como puede ser la agroindustria de exportación y la maricultura.

A ello hay que sumarle la escasa disponibilidad de datos estadísticos y un desconocimiento del comportamiento tecnológico y de innovación de las empresas. Con esos rasgos, los desafíos de este grupo de países son importantes. Perú se ha propuesto alcanzar la media regional de inversión en ciencia y tecnología hacia el 2012, pero eso requiere, llamativamente, casi sextuplicar sus niveles de inversión actual.

En lo referido a los instrumentos operativos, hay un muy bajo desarrollo de los mismos o, en algunos casos, se carece de

instrumentos para dar cumplimiento a las metas definidas. Siguiendo los casos de los países a los que ya se ha hecho referencia (Perú y Paraguay) se observa que el primero carece de instrumentos para generar redes de articulación que estimulen el funcionamiento de los sistemas de innovación y un muy bajo número de instrumentos para dar cumplimiento al resto de las metas y objetivos. En Paraguay, solo se registra instrumento para la generación de nuevo conocimiento científico básico y aplicado (FONACYT).

A diferencia de los anteriores, en este modelo no se ha logrado detener la emigración constante de su, ya de por sí pequeña, comunidad científica. Si bien algunas señales desde la macroeconomía pueden haber tenido influencia sobre su disminución, los bajos porcentajes de inversión en el área, así como inconsistencias organizacionales, han conducido a que sean éstos los países en los que la fuga de cerebros sigue siendo un problema mayor. A diferencia también de los otros modelos, no se han creado instrumentos de política que contribuyan a revertir este proceso, a la vez que tampoco hay importantes estímulos para continuar su formación con becas de posgrado.

Las características de la trama institucional, así como las políticas públicas para la innovación ya señaladas en este modelo, traducen, en su debilidad, la subvaloración de las posibles capacidades tecnológicas nacionales por parte de la sociedad en general, y de las élites políticas y económicas que la representan, en particular. Estas últimas, conocen mal esas capacidades, no están acostumbradas a recurrir a ellas, y comprenden pobremente su papel insoslayable en la economía contemporánea (Arocena y Sutz, 1999).

Sin embargo, cabe resaltar un conjunto de particularidades de este grupo de países que amerita su exploración a la luz de la necesidad de organizar un sistema de innovación. En este aspecto, es importante resaltar una vez más la fuerte heterogeneidad productiva que los caracteriza. En una misma actividad, al lado de una gran empresa moderna existen numerosas microempresas o pequeñas empresas sumamente atrasadas y con tecnología rudimentaria.

Esta actividad empresarial en el interior de este modelo transcurre por carriles de informalidad. Como se señala en algunos estudios al respecto, aquí fluyen el trabajo duro y la inventiva. Los *empresarios populares* operan en la calle, en la *casataller*, en el pequeño taller y hasta en el cerro o arenal. Ensamblan, reensamblan maquinaria y automóviles. Ofrecen sus bienes y servicios a todos los sectores sociales. La mayoría produce para el mercado interno pero otros también han alcanzado la posibilidad de exportar en esta era de la globalización. Como resultado de ese esfuerzo han "construido barrios, urbanizaciones populares, ciudades enteras, infraestructura social y económica, mercados, empresas, conglomerados productivos". Todo se expresa en una masa importante de riqueza extralegalmente poseída. Sólo en autoconstrucción informal de propiedades inmuebles rurales y urbanas, se estima un valor de "US\$ 74 mil millones, cinco veces la valorización de la Bolsa de Valores de Lima antes de su depresión de 1998" (Mullin et al., 2002).

Lo anterior sugiere un importante potencial para la innovación en el sector de la pequeña producción que puede ser aprovechada si se reajustan los marcos teóricos más ortodoxos de la innovación. Como ocurre en Perú, el crédito a la microempresa viene logrando algunos resultados destacables, a través de intermediarios especializados y técnicas crediticias apropiadas al sector. Uno de los principales fondos es el *Programa Microglobal* del BID, administrado por COFIDE y colocado a través del sistema bancario, cajas municipales, cajas rurales y EDPYMES. Los servicios de desarrollo empresarial, en cambio, aún están en su fase inicial o experimental. En estos servicios se ofrece capacitación, consultoría, asesoría e información a la micro y pequeña empresa. Se estima que en todo Perú operan más de 30 centros de desarrollo empresarial dedicados a ese tipo de empresa. A ello se suman otras instituciones, como ONGs, universidades e institutos técnicos que ofrecen esos servicios.

Como se sabe, el aumento sostenido de la productividad depende de la capacidad de incorporar innovaciones de productos y procesos. Cuando se parte de niveles bastante bajos -como es el caso de los países de este modelo- con cambios relativamente simples en productos y procesos, se contribuye de manera significativa al aumento de la productividad. Un ejemplo reciente en Perú es la adopción de nuevas técnicas simples de cultivo y riego, que elevaron notablemente los rendimientos y la productividad en la incipiente agricultura de exportación. No obstante, para que haya incorporación de innovaciones debe haber incentivos, un mínimo de capacidad de detección de las tecnologías disponibles a nivel mundial y recursos para financiar esa incorporación. El segmento de microempresas carece de las tres cosas. Aunque se registra un esfuerzo del Estado, en la forma de centros de innovación tecnológica patrocinados por el Ministerio de la Producción, en la práctica es difícil reemplazar cientos de miles de iniciativas privadas en este ámbito (García, 2007).

Esa informalidad debe ser un dato ineludible a la hora de formular políticas en este tipo de modelo. La política económica en general está definida apuntando hacia los segmentos modernos y estructurados de un país. Es correcto que así sea, de otro modo el país no se desarrollaría. Pero, como se pregunta N. García (CEPAL, 2007), ¿qué sucede en realidades en las que el grado de heterogeneidad y la segmentación de los mercados es sumamente elevada? ¿Qué sucede cuando 70% de la población depende de lo que ocurra en los mercados no estructurados? ¿Qué ocurre cuando el empleo en las empresas pequeñas, medianas y grandes es mínimo en relación al empleo total y más de la mitad de la ocupación total se halla en la microempresa urbana y rural? ¿Basta con promover el crecimiento del segmento de mayor productividad e ingresos? ¿Es suficiente en ese contexto plantear una política económica para los segmentos más modernos y estructurados y una política social para combatir la pobreza entre los que dependen del funcionamiento de los segmentos menos estructurados?

## .05 CONCLUSIONES

La propuesta de construcción de modelos desarrollada hasta aquí no ha pretendido una clasificación rigurosa de los países: un país puede corresponderse con más de un modelo, en distintos momentos de su historia reciente. Tampoco se corresponden necesariamente con el tamaño y complejidad de las economías. El propósito de estos modelos es representar configuraciones de actores diferentes que expresan diferentes intereses y equilibrios de poder. Tratan de identificar "políticas implícitas", en términos de Amílcar Herrera y su posible correspondencia con las "políticas explícitas" de ciencia, tecnología e innovación.

América Latina atraviesa un proceso de cambio desde el año 2000 que ha sido caracterizado desde la teoría como un cambio de época. Este cambio tiene denominadores comunes, como el agotamiento de las reformas estructurales propuestas en los años noventa y las formas de inserción en la globalización, así como el inicio de un panorama político más abierto y heterogéneo.

Aunque puedan observarse importantes avances en los planos de la integración social y política, en muchos de estos países la estructura económica no se ha modificado. En general, "las principales exportaciones siguen siendo productos básicos (*commodities*) y el crecimiento económico de principios del siglo XXI no ha sido aprovechado para diversificar las economías. América Latina no ha logrado incorporar a la economía las nuevas tecnologías ni el *informacionalismo*" (Calderón, 2009).

En este sentido, la necesidad de promover un cambio en las tendencias de especialización de la producción, sesgadas hacia una mayor presencia de bienes y servicios diferenciados e intensivos en conocimiento emerge como una prioridad de política. Este es un aspecto de alcance más amplio que la órbita de acción institucional de la política científico-tecnológica, pero con significativa importancia en la medida que durante los años noventa el esquema de incentivos impuesto desde las políticas económicas e industriales no parece haber sido congruente con las políticas científico-tecnológicas.

El estudio de las manifestaciones nacionales de los cambios, por su parte, adquiere particular trascendencia en el momento de pensar y decidir políticas. Como se señaló al comienzo, una política buena y apropiada en un país puede no serlo en otro. Dimensionar las trayectorias y configuraciones particulares de cada uno de esos grupos o modelos ha sido el propósito de este trabajo, que aspira a servir de referencia para los decisores de política en América Latina.

Para cada modelo de política, los desafíos en juego de cara al futuro se abordaron a partir de las cuatro dimensiones ya analizadas. De modo un poco más genérico, se podría señalar que tales desafíos refieren al modo en que se articula el desarrollo económico y social con la gobernabilidad democrática. Pero así como la mejora de la institucionalidad política posee problemas específicos en cada contexto histórico y nacional, las políticas económicas, de cohesión o de ciencia, tecnología e innovación tienen características concretas en función de las peculiaridades de cada sociedad. De ese modo, esto ha sido puesto de relieve identificando, además, las tendencias estructurales, los factores de ruptura y los actores clave insertos en cada contexto singular, de manera de permitir a quienes se implican en los procesos de toma de decisiones atender qué tipo de política precisa cada país y por qué.

Como ya se lo sugiriera desde la teoría del desarrollo, las más ricas concepciones en esta área pueden perder sentido si se las aplica *miméticamente*, ignorando las particularidades y circunstancias propias de cada modelo. En América Latina y el Caribe la teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación puede ser fecunda si estimula la búsqueda de caminos nuevos para una mejor inserción en la economía global basada en el conocimiento y motorizada por la innovación. Pero es necesario que esa teoría priorice el estudio empírico de las modalidades de interacción que dan lugar a innovaciones, la elaboración de conceptos que den cuenta de sus especificidades, y la promoción de políticas que potencien esas interacciones innovativas entre actores diversos.

Como se señaló anteriormente, se evidencia entre otras cosas, un gran potencial para la innovación en el sector de la pequeña producción que puede ser aprovechada si se reajustan los marcos teóricos más ortodoxos de la innovación, si se realiza una aplicación polivalente de esta idea.

Por ejemplo, la noción más "ortodoxa" de SNI sustenta una nueva generación de políticas para la innovación más que para la ciencia y la tecnología, lo cual tiene sentido cuando existen sólidas estructuras de investigación y éstas se hallan insertas en la dinámica económica y social. Al no ser la situación prevaleciente en gran parte de los países de la región, se corre el peligro de que el énfasis unilateral en la innovación pueda dejar en un completo desamparo a la producción científica y tecnológica. Por otra parte, un énfasis exagerado en la dimensión institucional como clave del Sistema Nacional de Innovación puede llevar a concentrar esfuerzos en la instalación de un organigrama formalmente correcto - pero con escasa incidencia real- más que a estudiar las dinámicas reales de la innovación y a proceder en consecuencia (Arocena y Sutz, 1999).

Una consideración que surge de la base de datos y de la clasificación de instrumentos de política muestra que las estructuras organizacionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación son de complejidad creciente en función del tamaño de la inversión en las actividades en ese terreno. Como se apreció en los casos analizados, la forma de organizar el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación puede favorecer u obstaculizar la implementación efectiva de cualquier política.

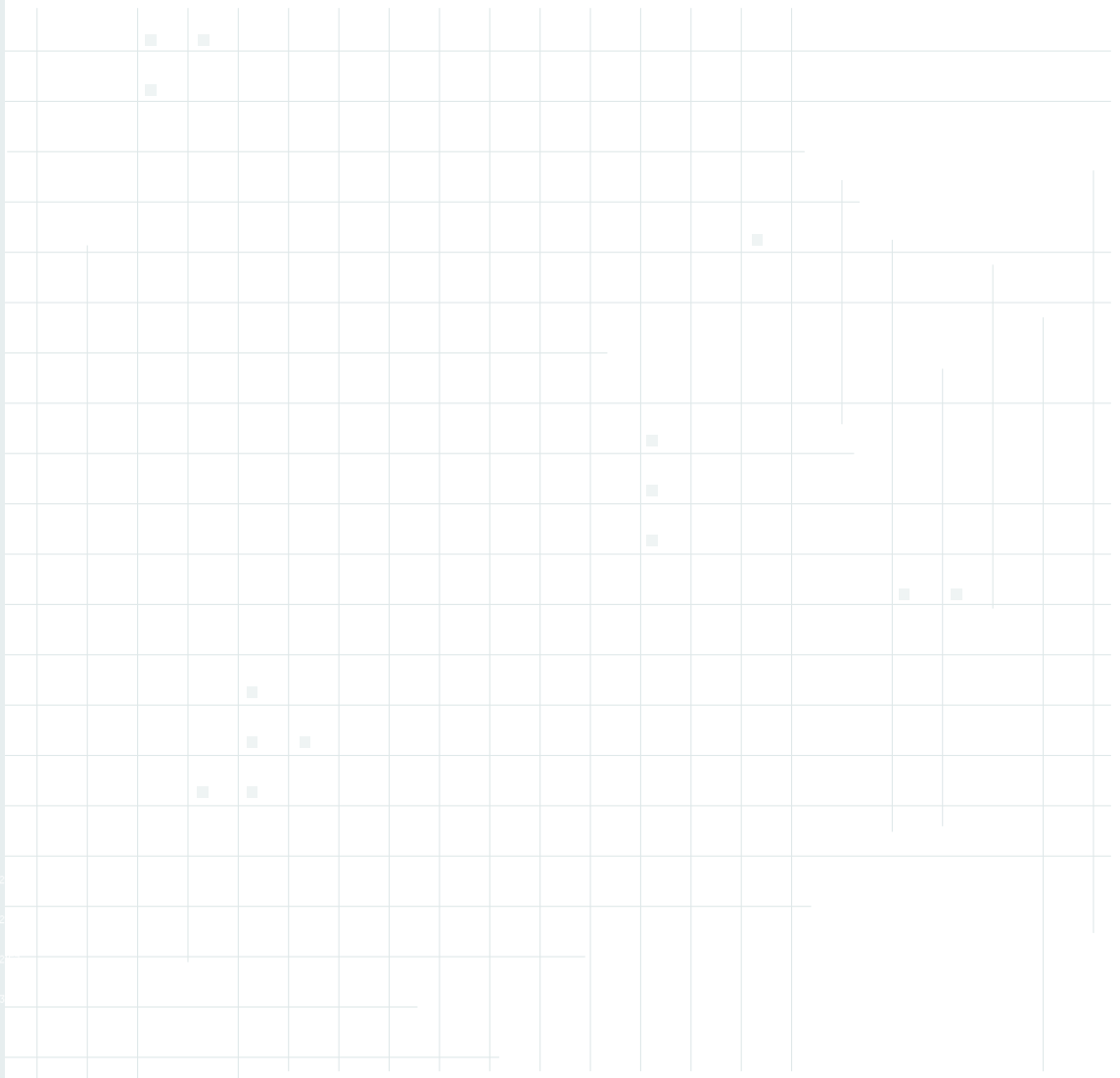
También, claro está, varían la cantidad, la profundidad y los recursos asignados a los instrumentos existentes, lo que explica en cierta medida los resultados diversos en cada una de las naciones consideradas, aun en el interior de cada modelo.

Una apreciación lateral, a la vez, respecto de los instrumentos, indica la existencia de dificultades de aplicación de una política horizontal en contextos de creciente heterogeneidad estructural.

La heterogeneidad de los actores, tanto empresariales como institucionales y sociales, debe tenerse en cuenta también en el momento de diseño y ejecución de una política de ciencia, tecnología e innovación. En esa dirección, resulta útil señalar la necesidad de recrear un diseño institucional que permita discutir estrategias, seleccionar sectores prioritarios y producir mejoras en el reposicionamiento de las empresas en las redes productivas. Un mecanismo orientado en ese sentido debería necesariamente implicar en el diseño de políticas a numerosos actores locales y hasta regionales, no solo para detectar problemas, sino para realizar propuestas y alcanzar mayores grados de legitimación de las políticas, a la vez que incrementar progresivamente los horizontes temporales en los cuales esos actores desarrollan sus acciones.

América Latina y el Caribe parecen tener en este cambio de época una renovada oportunidad para el desarrollo. Es necesario transformar lo que se presenta como un *giro* coyuntural, en un proceso de largo alcance, que exige convocatoria, proyecto socioeconómico y actores políticos.





# Bibliografía

- ABAL MEDINA, J.M. y NEJAMKIS, F. (2004): "Modelos de Política para América Latina", en AA.VV.: *La política en conflicto*, Buenos Aires, Editorial Prometeo.
- ACHARD, D. y GONZÁLEZ, L. (2004): *Sumando voces: imágenes de los partidos políticos en Centroamérica, Panamá y República Dominicana*, Washington.
- ALBORNOZ, M. (2007): "La política científico-tecnológica como instrumento para la cohesión social en Iberoamérica", documento preparatorio para el *Encuentro Iberoamericano sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo y la Cohesión Social en la Sociedad del Conocimiento*, Madrid.
- ALBORNOZ, M. y GUDIÑO, F. (1991): "América Latina: ¿ajuste con equidad?", Buenos Aires.
- ALBORNOZ, M. (2007): "Argentina, Modernidad y rupturas", en J. Sebastián (comp.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, Madrid, Siglo XXI.
- ALONSO, P. et al. (2007): "República del Perú: evaluación de la calidad democrática", *Documento del BID*, febrero.
- ANLLÓ, G. y PEIRANO, F. (2005): "Una mirada de los sistemas nacionales de innovación en el MERCOSUR: análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y Uruguay", en CEPAL, *Serie Estudios y Perspectivas*, N° 22, marzo.
- AROCENA, R. y SUTZ, J. (1999): "Uruguay: el sistema nacional de innovación de un pequeño país periférico", en J. Bellavista y V. Renobell (coords.): *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina*, Barcelona, Publicacions i Edicions UB.
- ASPIAZU, M., BASUALDO, E. y NOCHTEFF, H. (1988): *La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas*, Buenos Aires, Editorial Legasa.
- BAYÓN, M.C. (2006): "Precariedad social en México y Argentina: tendencias, expresiones y trayectorias nacionales", *Revista de la CEPAL*, N° 88.
- BID (2008): *¿Los de afuera? Patrones cambiantes de exclusión en América Latina y el Caribe*, Informe del Progreso Económico y Social.
- BRESSER PEREYRA, L.C. (2007): "Estado y mercado en el nuevo desarrollismo", *Revista Nueva Sociedad*, N° 210, julio-agosto.
- BRUNNER, J.J. (2001): "Chile: Informe e índice sobre capacidad tecnológica", Santiago de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez, Instituto de Economía Política.
- CHERESKY, I. (2007): *Elecciones presidenciales y giro político en América Latina*, Buenos Aires, Manantial.
- CHUDNOVSKY, D. (1999): "Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en Argentina", *Revista de la CEPAL*, N° 67.
- DAGNINO, R. y THOMAS, H. (1996): "El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria", *Revista REDES*, V. 3, N° 7.
- DAHL, R. (1997): *La Poliarquía: participación y oposición*, Madrid, Tecnos.
- EDQUIST, C. (1987): *Systems of Innovations: Technologies, institutions and organizations*, Londres, Pinter.
- FFRENCH-DAVIS, R. (2004): *Entre el neoliberalismo y el crecimiento con equidad. Tres décadas de política económica en Chile*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- FREEMAN, C. (1995): "The National System of Innovation: Historical Perspective", *Journal of Economics*, 19 (1).
- FREEMAN, C. (1988): "Japan: a new national system of innovation", en D. G. Freeman (ed.): *Technical change and economic theory*, Londres, Pinter.
- GARCÍA, N. (2007): "Auge y heterogeneidad productiva. Perú 2002-2006", *Revista de la CEPAL*, N° 93, diciembre.
- HERRERA, A. (1979): *Ciencia y Política en América Latina*, Buenos Aires, Siglo XXI.

- IAZZETTA, O. (2007): *Democracias en busca de Estado*, Rosario, Editorial Homo Sapiens.
- JARAMILLO, H. (2007): "Colombia: evolución, contexto y resultados de las políticas de ciencia, tecnología e innovación", en J. Sebastián (comp.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, Madrid, Siglo XXI.
- KOSAKOFF, B. y RAMOS, A. (1998): "Consideraciones económicas sobre la política industrial", en B. Kosacoff (ed.): *Estrategias empresariales en tiempos de cambio. El desempeño industrial frente a nuevas incertidumbres*, Buenos Aires, CEPAL / Universidad Nacional de Quilmes.
- LUNDEVALL, B.A. (1992): *National System of Innovation: Towards a theory of Innovation a interactive learning*, Londres, Pinter.
- MOREIRA, C., RAUS, D. y GOMEZ LEYTON, J.C. (2007): *La nueva política en América Latina. Rupturas y continuidades*, Montevideo, FLACSO.
- MULLIN, J. (2002): "Un análisis del sistema peruano de innovación", *documento BID*, Perú, Proyecto PE-0203, Lima, diciembre.
- MURRILLO, V. y LEVISTSKY, S. (2007): "Teoría sobre las instituciones débiles: el caso argentino", en S. Emiliozzi et al. (comps.): *La dinámica de la democracia*, Buenos Aires, Editorial Prometeo.
- NELSON, R. y ROSENBERG, N. (1993): *National Innovation Systems : a comparative study*, Oxford Univesrity Press.
- NEFFA, J.C. (2000): *Las innovaciones científicas y tecnológicas: una introducción a su economía política*, Buenos Aires, CEILPIETTE/CONICET.
- OSZLACK, O. y O'DONNELL, G. (1995): "Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación", *Revista Redes*, Nº 4.
- PACHECO, C.A. (2005): "Políticas públicas, intereses y articulación política: cómo se gestaron las recientes reformas al sistema de ciencia y tecnología en Brasil", *CEPAL, Serie Políticas Sociales*, Nº 103, Santiago de Chile.
- PALERMO, V. (2007): "¿Cómo se gobierna Brasil? El debate brasileño sobre instituciones políticas y gestión de gobierno", en *Colección de Documentos*, Instituto Internacional de la Gobernabilidad.
- RAMÍREZ, G. (2007): "Estado del desarrollo científico y tecnológico en Chile", en J. Sebastián (comp.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, Madrid, Siglo XXI.
- SIBAJA, E. y LÁSCARIS, T. (2007): "Historia, valoración y prospectiva de la ciencia, la tecnología y la innovación en Costa Rica", en J. Sebastián (comp.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, Madrid, Siglo XXI.
- SOJO, A. (2007): "La trayectoria del vínculo entre políticas selectivas contra la pobreza y políticas sectoriales", *Revista de la CEPAL*, Nº 91, abril.
- SOLLEIRO, J.L et al. (2007): "Evolución del desarrollo científico y tecnológico en México", en J. Sebastián (comp.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, Madrid, Siglo XXI.
- SPILLER, E. y TOMMASI, M. (2007): "Instituciones democráticas, proceso de formulación de políticas y calidad de políticas en América Latina", en J.L. Machinea y N. Serra (eds.): *Visiones del Desarrollo en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL.
- TUSSIE, D. y HEIDRICH, P. (2008): "Políticas económicas y comerciales de la nueva izquierda: ¿populistas o conservadoras?", *Documento de Trabajo, Área de Relaciones Internacionales*, Buenos Aires, FLACSO.
- WEBER, M. (1992): *Economía y Sociedad*, México, FCE.
- YOGUEL, G., LUGONES, M. y SZTULWARK, S. (2007): "La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje", *Manual de Políticas Públicas*, Santiago de Chile, CEPAL.
- ZURBRIGGEN, C. (2008): "La nueva agenda del desarrollo: ¿Dónde queda el Estado?", *Revista Nueva Sociedad*.

› **Otras fuentes:**

Descripciones sobre los instrumentos que los países publican en sus respectivos portales oficiales de cada país en Internet.

Encuesta elaborada por el Centro REDES para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Entrevistas a los responsables del diseño y aplicación de las políticas en ciencia, tecnología e innovación de Brasil, Chile y Perú.

Informes generados por los consultores del presente proyecto (BID RG-T-1287) Guillermo Lemarchand y Ariel Gordon.

**Relevamiento y conformación  
de una base de datos sobre los  
instrumentos que promocionan  
las actividades en ciencia,  
tecnología e innovación en  
una selección de países de  
América Latina y el Caribe**



## .01 INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Los trabajos seminales que justifican el apoyo público destinado a la generación de conocimiento científico y tecnológico suelen resaltar el carácter de bien público del conocimiento como elemento justificativo para la intervención del estado. Una versión simplificada de esta visión sostiene que debido a la falta de posibilidad de exclusión y a la no rivalidad en el consumo del conocimiento, el sector privado invierte recursos insuficientes en su generación, con la consecuencia de que la producción del conocimiento sería, así, inferior al óptimo social. De allí que surja la necesidad de contar con instituciones y políticas que apoyen la generación y difusión de conocimiento científico-tecnológico en los distintos países.

A los adelantos en la literatura sobre el impacto de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación productiva corresponden avances en los análisis relativos a las políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI). El interés general por las PCTI provino de una creciente conciencia de que los procesos de innovación productiva y la introducción de nuevas tecnologías de base científica constituyen el factor clave en la elaboración de productos de alto valor agregado. Desde el punto de vista de la economía evolucionista las PCTI responden a la necesidad de modificar la estructura de incentivos que prevalece en el mercado y apoyar la dinámica de la innovación para generar nuevos productos de mayor valor agregado y herramientas que eleven el bienestar general de la población. Esta es la causa por la cual se hace imprescindible comprender el funcionamiento de las PCTI en los diversos países de América Latina y el Caribe.

Los primeros antecedentes de estos estudios se remontan a la década del sesenta. La Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe fue la encargada de organizar, analizar y publicar los primeros relevamientos sistemáticos de los instrumentos de política en ciencia, tecnología e innovación en América Latina. Este trabajo fue realizado en forma regular desde finales de los sesenta hasta mediados de los ochenta y sus resultados fueron publicados en la prestigiosa colección de Estudios y Documentos de Política Científica (ver UNESCO 1969, 1971, 1975, 1979, 1983, 1985).

Otro emprendimiento ejemplar fue liderado por Francisco Sagasti, quien a mediados de los setenta condujo un equipo internacional que desarrolló un sofisticado estudio acerca de los instrumentos de política en ciencia y tecnología (STPI: *Science and Technology Policy Instruments*). El trabajo se enfocó tanto en países de la región (Argentina, Brasil, Colombia, México, Perú y Venezuela) como de fuera de ella (Corea del Sur, Egipto, India, Yugoslavia). El proyecto STPI fue financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Este relevamiento fue determinante desde un punto de vista metodológico, logrando introducir nuevos conceptos que fueron utilizados con posterioridad en estudios similares desarrollados en países centrales (Sagasti y Araújo, 1975; Sagasti, 1978).

En los noventa aparecen los primeros cursos de postgrado en América Latina y el Caribe en temas vinculados a la política y gestión de la ciencia y la tecnología. En esos años, también se crean las RICYT y se establecen los primeros relevamientos sistemáticos sobre indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, poco fue publicado acerca de los criterios de normalización y sistematización de los instrumentos de PCTI. Dentro del marco del convenio de cooperación técnica entre el BID y la RICYT, se introduce nuevamente la necesidad de recolectar y sistematizar la información referente a los instrumentos de PCTI que son implementados por los distintos países de América Latina y el Caribe.

La política pública suele traducir los objetivos generales en metas específicas estableciendo proyectos particulares, medidas concretas, y asignación de recursos. En la misma, se pueden identificar dos niveles de elaboración: uno general y orientativo, y otro más desagregado y específico, destinado a guiar a las entidades en su ejecución. En este último nivel es imprescindible contar con "instrumentos" específicos que transformen objetivos generales en el cumplimiento de metas concretas que deben ser logradas en tiempo y forma. Esta es la razón por la cual en el siguiente trabajo se profundiza el estudio analítico de los instrumentos de PCTI utilizados por los países de América Latina y el Caribe.

<sup>1</sup> Esta sección recoge el resultado de las actividades realizadas por los consultores Ariel Gordon y Guillermo A. Lemarchand.

Con el propósito de sistematizar la información recolectada en los distintos países, durante este trabajo, se presenta un sistema clasificatorio *ad hoc* aplicado a los instrumentos de PCTI implementados por los países de la muestra.

Cada instrumento es luego desglosado en un conjunto de dimensiones que tienen por objeto proveer de la información necesaria para realizar estudios de impacto inter-temporales a nivel país.

El trabajo incluye una metodología sencilla para estudiar -a primer orden- el impacto que surge de la aplicación de los distintos instrumentos y se proveen algunos ejemplos.

Finalmente se presenta la base de datos construida en donde se detallan los distintos instrumentos de PCTI empleados por los diversos países analizados, junto a una breve ficha técnica que muestran las principales características económicas, sociales y de evolución de los principales indicadores de insumo y producto de ciencia, tecnología e innovación.

## .02 ANÁLISIS DE LA TIPOLOGÍA DE INSTRUMENTOS PCTI

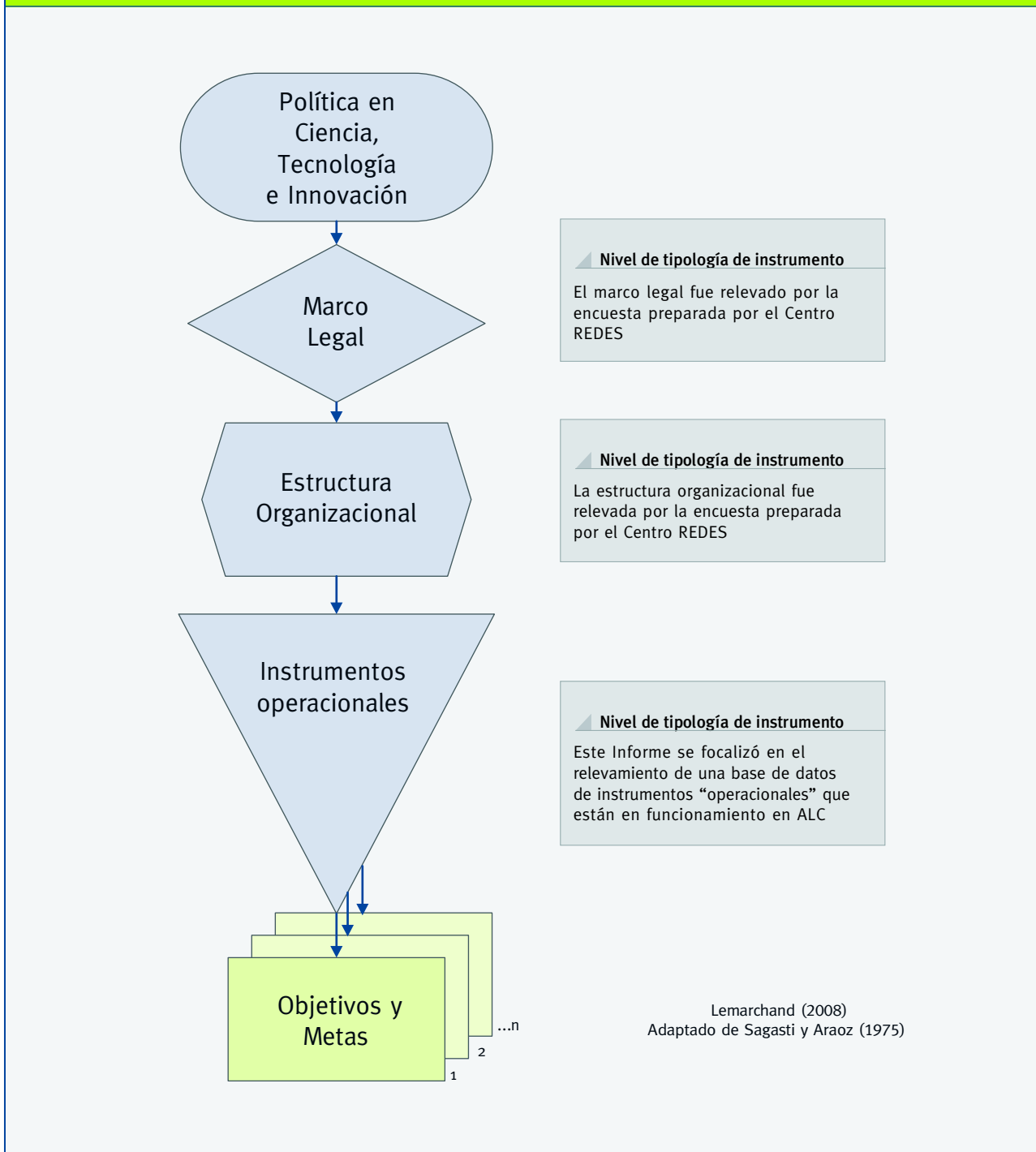
A los fines de simplificar el objeto de estudio, en lo que sigue se analizan las políticas nacionales en ciencia, tecnología e innovación en forma muy esquemática de acuerdo a los elementos básicos presentados en la Figura 1. Estos elementos se ajustan al formalismo presentado originalmente por Sagasti y Aráoz (1975). En ella se distinguen instrumentos de política en tres niveles diferentes que están asociados a los *(a) marcos legales*, a la *(b) estructura organizacional* de los llamados sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y finalmente a un conjunto de *(c) instrumentos operacionales* destinados a promocionar las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva que tienen objetivos y metas definidas. El trabajo mencionado detalla las propiedades y características de la implementación de las políticas en ciencia, tecnología e innovación y cómo éstas se relacionan con el entorno económico, político y social de cada país.

Los instrumentos que conforman lo que se denomina *marco legal* incluyen aquel conjunto de leyes nacionales, decretos, contratos, convenios y tratados internacionales que regulan el funcionamiento del conjunto de actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva. El marco legal debe ir más allá de la política explícita o implícita en vigencia, y debe estipular derechos, obligaciones, recompensas y penalidades vinculadas a las actividades mencionadas.

A su vez, cada país suele organizar estructuras destinadas a: (I) definir las políticas de ciencia, tecnología e innovación y establecer instrumentos que permitan su desarrollo; (II) promocionar las actividades de ciencia, tecnología e innovación asignando recursos; (III) ejecutar las acciones de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva y (IV) evaluar los resultados del funcionamiento de los puntos (I), (II) y (III) y recomendar nuevas acciones. Cada nación tiene un organigrama sistémico distinto y en muchos casos suele existir cierta superposición en la asignación de tareas (puntos I a IV) que deberían ejecutarse en forma independiente para evitar conflicto de intereses.



> Figura 1



Dentro de la región, las tareas de diseño de políticas suelen estar coordinadas en algunos casos por un ministerio específico, en otros por una secretaría de Estado, mientras que en algunos se carece de toda estructura política vinculada a la ciencia, la tecnología y la innovación. Los procedimientos, metodologías y criterios en la asignación de recursos económicos, financieros, físicos y humanos y el establecimiento de prioridades y metas suelen estar íntimamente ligados a cada estructura organizacional. Por esta razón, el formato que adquiere cada estructura organizacional constituye en sí

mismo un "instrumento" de PCTI.

El análisis de la base de datos construida muestra que las estructuras organizacionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación son de complejidad creciente en función del tamaño de la inversión en las actividades en este campo. Como se verá en los casos analizados, esta forma de organizar el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación puede favorecer u obstaculizar la implementación efectiva de cualquier política.

En el Apéndice 1 se presenta la nomenclatura iconográfica utilizada en la presentación de cada uno de los organigramas institucionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. Como se mostró en la sección anterior la estructura de cada organigrama constituye en sí mismo un mecanismo de aplicación de PCTI.

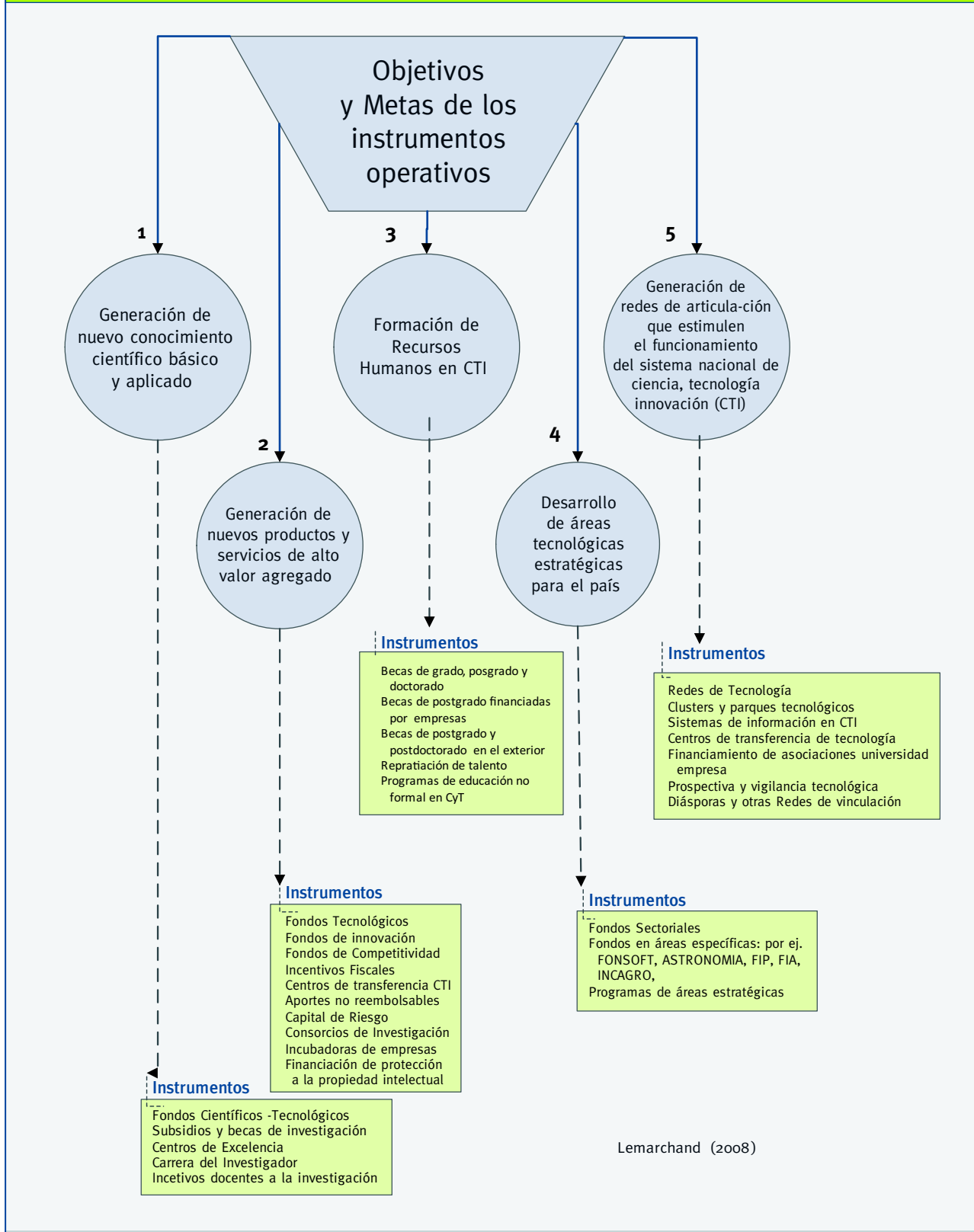
Finalmente los *instrumentos operacionales* son aquellos que explícitamente transforman las políticas en metas concretas. En particular, son aquellos que asignan recursos (económicos, financieros, físicos y humanos) a lograr una determinada finalidad.

Existe una gran variedad de posibilidades de agrupar y clasificar estos instrumentos de acuerdo a diversas categorías. En la literatura especializada no existe una única visión acerca de cómo establecer y delimitar éstas últimas. En este trabajo se decidió proponer una clasificación que estuviera asociada a cinco tipos distintos de objetivos y metas a lograr a través de los instrumentos operacionales, a saber:

- (1) *Generación de nuevo conocimiento científico básico y aplicado;*
- (2) *Generación de nuevos productos y servicios de alto valor agregado;*
- (3) *Formación de recursos humanos en ciencia, tecnología e innovación;*
- (4) *Desarrollo de áreas tecnológicas estratégicas para el país y*
- (5) *Generación de redes de articulación que estimulen el funcionamiento de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.*

La Figura 2 da cuenta de este esquema clasificatorio. También detalla algunos tipos de instrumentos que muestra la aplicación de la tipología propuesta a casos concretos, que son utilizados por distintos países de la región de América Latina y el Caribe.

> Figura 2



Con el objetivo de identificar las propiedades que caracterizan a cada grupo de instrumentos operacionales propuestos por las tipologías de la Figura 2, se aplicaron los criterios definidos por Cimoli y Primi (2008) para analizar cada instrumento en función de las diversas dimensiones, a saber:

- (1). *Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento;*
- (2). *Objetivos específicos;*
- (3). *Enfoque sectorial u horizontal del instrumento;*
- (4). *Condiciones para la utilización del instrumento;*
- (5). *Beneficiarios;*
- (6). *Adjudicación/método de selección de los beneficiarios;*
- (7). *Costos elegibles;*
- (8). *Origen de los recursos financieros;*
- (9). *Modalidad de desembolso de los recursos financieros;*
- (10). *Monto;*
- (11). *Continuidad del instrumento y*
- (12). *Links relevantes.*

De esta manera se pretende homogeneizar las bases de instrumentos existentes y perfeccionarlas, intentado definir un conjunto de criterios para la normalización. Por esta vía se apunta a generar sinergia entre los distintos grupos de especialistas que están trabajando en las mismas temáticas. La base de datos que aquí se presenta incluye completamente a todos los instrumentos relevados por Cimoli y Primi (2008), pero se eliminaron aquellos instrumentos que ya no se encuentran en vigencia, asimismo se agregaron una gran diversidad de países de América Latina y el Caribe e instrumentos que la mencionada base de CEPAL no tiene relevados aún.

### .03 CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LA BASE DE DATOS

La base de datos contempla la sistematización de los instrumentos de PCTI en los niveles de (a) marco legal, (b) estructura organizacional y (c) instrumentos operacionales. Para los puntos (a) y (b) se presenta una descripción de los sistemas institucionales de ciencia, tecnología e innovación de cada uno de los países analizados, así como sus respectivos diagramas.<sup>2</sup> La información empleada a tal efecto fue recabada a partir del relevamiento anual realizado por la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), de la consulta de las páginas web oficiales de los organismos de ciencia y tecnología de los distintos países, de documentos oficiales de organismos nacionales y multilaterales y artículos especializados, así como de entrevistas personales realizadas por los consultores a cargo de la elaboración de este documento.

Por su parte, el relevamiento de los instrumentos operacionales utilizados por los gobiernos para promocionar las actividades de ciencia, tecnología e innovación tiene las limitaciones que la imposibilidad de realizar entrevistas personales en cada uno de los países determina. Las fuentes consultadas para la elaboración de la base de datos de instrumentos operacionales incluyen:

<sup>2</sup> Los diagramas han sido ordenados según la nomenclatura iconográfica descrita en el Apéndice incluido al final de este documento.

- Encuesta elaborada por el Centro REDES para el Banco Interamericano de Desarrollo;
- Entrevistas a los responsables del diseño y aplicación de las políticas en ciencia, tecnología e innovación de los países (visitas a Brasil, Chile y Perú);
- Información generada por Cimoli y Primi (2008) en la base de datos de ciencia y tecnología de la CEPAL;
- Reportes técnicos publicados en la literatura especializada y
- Descripciones sobre los instrumentos que los países publican en sus respectivos portales oficiales de cada país en Internet.

Los catorce países analizados de acuerdo a esta modalidad incluyen: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

Los instrumentos operacionales fueron clasificados de acuerdo a las cinco categorías propuestas en el apartado anterior (Figura 2). Sin embargo, se debe señalar que en algunos casos (por ejemplo, fondos científicos-tecnológicos) los posibles beneficiarios de los instrumentos pueden llegar a pertenecer a más de una categoría (por ejemplo grupos (1) y (2)).

La base de datos aquí presentada incluye una ficha técnica de cada país, en la cual se expone un conjunto de indicadores económicos, políticos y sociales con el objetivo de contextualizar el comportamiento en ciencia, tecnología e innovación en función de las características relevantes del país en donde se aplican los instrumentos PCTI. Asimismo, con el objetivo de analizar el impacto de los instrumentos PCTI se incluye el comportamiento intertemporal de un conjunto de indicadores de insumo y producto relevantes a las actividades de ciencia, tecnología e innovación en cada país.

#### .04 UNA APROXIMACIÓN A LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS INSTRUMENTOS PCTI

Un estudio detallado para elaborar una metodología de impacto de los instrumentos de políticas de ciencia, tecnología e innovación demandaría el trabajo de una consultoría específica en este tema, lo cual escapa al contexto en el cual se desarrolla el trabajo aquí presentado. Sin embargo, de forma de aportar una aproximación a la temática, en esta sección se presenta un modelo esquemático de cómo proceder a hacer un análisis cuali-cuantitativo del impacto de los instrumentos PCTI de manera agregada o global (sin diferenciar detalladamente las diferencias entre categorías de instrumentos).

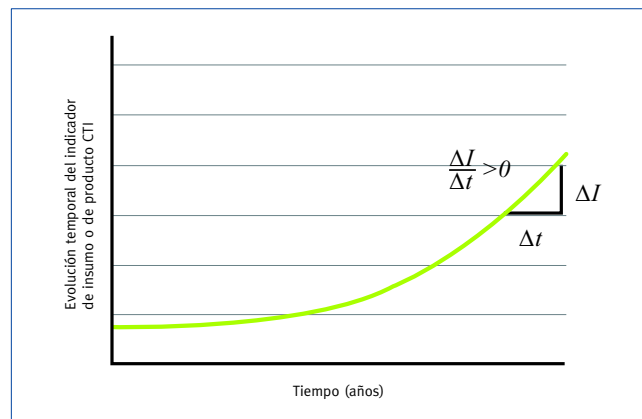
En primera aproximación se puede asumir que, luego de un tiempo de aplicación, cuando los instrumentos PCTI resultan ser efectivos, la evolución temporal del comportamiento de los principales indicadores de ciencia, tecnología e innovación mostrará un patrón evolutivo cuya trayectoria temporal tendrá una pendiente positiva o ascendente. En términos matemáticos el cociente entre la diferencia de dos valores sucesivos del indicador seleccionado ( $\Delta I$ ) y la diferencia entre dos valores sucesivos del intervalo temporal transcurrido ( $\Delta t$ ) tendrá un valor numérico que será mayor que 0, o lo que es lo mismo en términos matemáticos  $\frac{\Delta I}{\Delta t} > 0$ . La Figura 3 da cuenta del tipo de evolución temporal que describe este comportamiento.

Por otro lado, si el instrumento en vez de favorecer las actividades de ciencia, tecnología e innovación las desestimula o genera efectos negativos en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, se observará que luego de un tiempo de aplicación la evolución temporal del comportamiento de los principales indicadores de ciencia, tecnología e innovación mostrará un patrón evolutivo con pendiente negativa. En términos matemáticos el cociente entre la diferencia de dos valores sucesivos del indicador seleccionado ( $\Delta I$ ) y la diferencia de dos valores sucesivos del intervalo temporal transcurrido ( $\Delta t$ ) tendrá un valor numérico que será menor que 0, o lo que es lo mismo en términos matemáticos  $\frac{\Delta I}{\Delta t} < 0$ . La Figura 4 da cuenta del tipo de evolución temporal que describe este comportamiento.

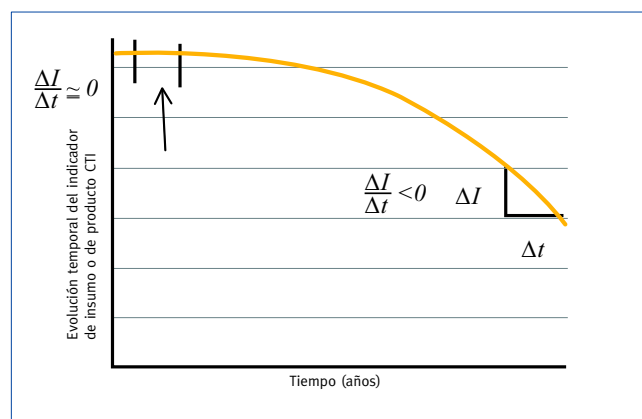
Por último, se puede dar el caso que el instrumento aplicado tenga un resultado neutro. Ello quiere decir que luego de un tiempo de aplicación, la evolución temporal del comportamiento de los principales indicadores de ciencia, tecnología e innovación no mostrará cambio alguno, o tendrán pendiente nula. En términos matemáticos el cociente entre la diferencia de dos valores sucesivos del indicador seleccionado ( $\Delta I$ ) y la diferencia de dos valores sucesivos del intervalo temporal transcurrido ( $\Delta t$ ) tendrá un valor numérico que será aproximadamente igual a 0, o lo que es lo mismo en términos

matemáticos  $\frac{\Delta I}{\Delta t} \cong 0$ . El sector izquierdo superior de la Figura 3 también da cuenta de este tipo de evolución temporal.

> Figura 3



> Figura 4



Los indicadores de ciencia y tecnología se los puede clasificar en dos grandes grupos: **(a) indicadores de insumo** y **(b) indicadores de producto**. Como lo que en este caso se quiere analizar es el efecto que tiene un conjunto de instrumentos PCTI sobre un determinado país y comparar luego los distintos instrumentos aplicados en los diversos países de la muestra, se debe seleccionar un conjunto de indicadores que normalicen de alguna manera todas las variables entre los países, independizándose del tamaño del país (por ejemplo no es lo mismo un país como Brasil que otro como Guatemala). Dentro de la variedad de indicadores existentes en este trabajo se han seleccionado los siguientes:

**(a) Indicadores de insumo:**

- 1) *gasto en actividades de de ciencia, tecnología e innovación medido en porcentaje del PBI en dólares normalizados con la paridad de compra (PPP),*
- 2) *el gasto en dólares PPP per cápita,*
- 3) *personal dedicado a las actividades de ciencia, tecnología e innovación expresado en número equivalente de jornada completa (EJC) y*
- 4) *personal dedicado a las actividades de ciencia, tecnología e innovación expresado en número equivalente de jornada completa (EJC) dividido la población económicamente activa.*

**(b) Indicadores de producto:**

- 1) *Número de publicaciones listadas en el Science Citation Index (SCI).*
- 2) *Número de publicaciones listadas en el SCI per cápita*
- 3) *Número de patentes per cápita solicitada por residentes*
- 4) *Número de patentes per cápita otorgadas a residentes*

La base de datos presentada en este trabajo incluye los gráficos de la evolución temporal de cada uno de estos indicadores entre 1990 y 2005 para todos los años que están disponibles en los relevamientos anuales que realiza la RICYT (ver [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org) ).

Cuando la pendiente en los indicadores de insumo es positiva ( $\frac{\Delta I}{\Delta t} > 0$ ) ello indica que los instrumentos PCTI efectivamente están introduciendo nuevos fondos y recursos humanos al sistema. Una pendiente negativa indica que el sistema nacional de de ciencia, tecnología e innovación se está achicando, mientras que una pendiente cerca de cero indica que los instrumentos no generan ningún cambio en el sistema.

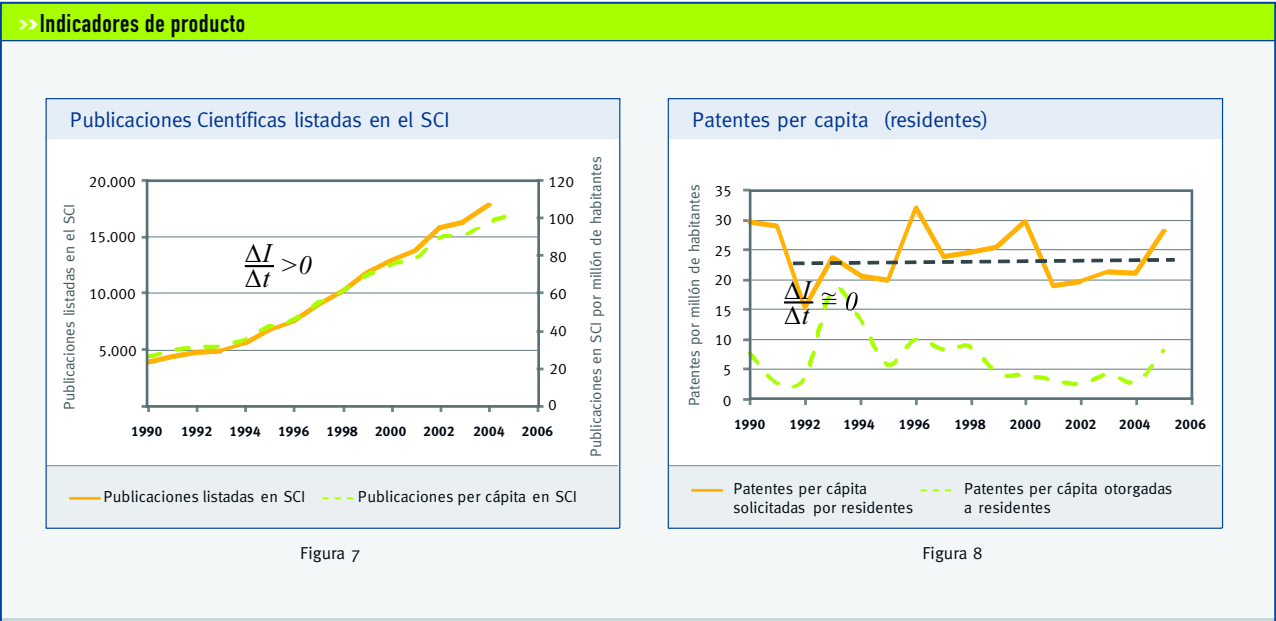
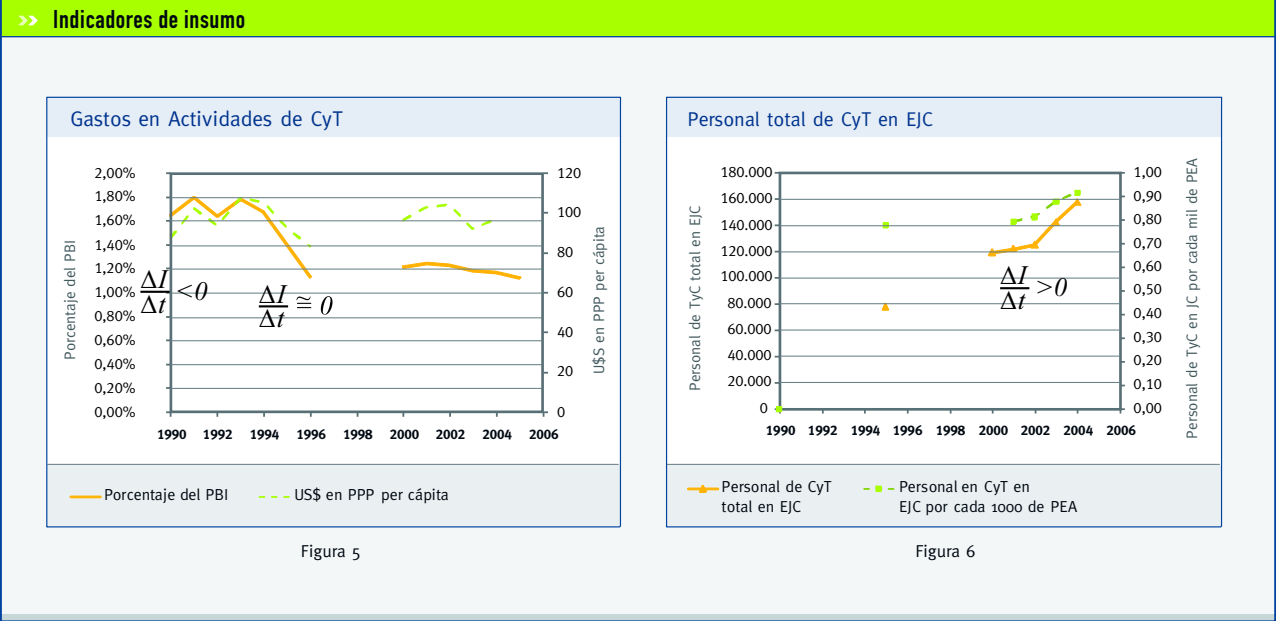
Por otra parte, los indicadores de producto indican qué tan buenos son los instrumentos a la hora de generar los resultados buscados. Cuando la pendiente en los indicadores de producto es positiva ( $\frac{\Delta I}{\Delta t} > 0$ ) , ello indica que los instrumentos PCTI efectivamente están aumentando la producción de nuevo conocimiento (publicaciones en SCI) o estimulando la creatividad e innovación de la sociedad (patentes de residentes). Una pendiente negativa indica que los instrumentos son ineficientes para lograr los objetivos propuestos. Una pendiente nula, en tanto, muestra que no se observa ningún cambio en el sistema.

En este punto debemos indicar explícitamente que el tipo de análisis propuesto asume que el contexto económico, político y social del país no ejerce ningún efecto directo sobre el funcionamiento del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Obviamente esto no es cierto y toda política va a ser altamente dependiente de esas variables exógenas (en este contexto) del sistema. Por esa razón, la base de datos presentada en este trabajo incluye también un conjunto de indicadores económicos, políticos y sociales para cada país, destinados a contextualizar la metodología de análisis descripta.

El conjunto de indicadores contextuales asociados incluye parámetros tales como la superficie total del país, crecimiento industrial (2007), población en millones (julio 2008), tasa de alfabetismo, PBI en millones de dólares en PPP (2007), PBI per cápita en dólares en PPP (2007), distribución del ingreso expresado a través del coeficiente de Gini, niveles de deuda pública (2007), composición sectorial del PBI (porcentajes en agricultura, industria y servicios), composición de la fuerza

laboral (agricultura, industria, servicios). No fue posible disponer de datos actualizados y sistematizados para todos los países que representaran niveles de industrialización, composición tecnológica de las exportaciones y tasas de inversión extranjera directa. Los datos presentados corresponden al último año accesible. Sin embargo, se debe señalar que los cambios coyunturales nacionales son perceptibles mediante estos indicadores solo cuando se observa su comportamiento temporal a lo largo de décadas. Este análisis escapa a los TDR solicitados.

A manera de ejemplo, para ver cómo funciona la metodología, se expone el caso de Brasil:





Dentro de los indicadores de insumo se observa que mientras la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación, expresadas en dólares PPP per cápita, se mantuvo a niveles similares (a principios de los noventa y en los últimos años), tras un descenso a mediados de los noventa, los valores de inversión expresados como fracción del PBI disminuyeron a mediados de los noventa y no lograron recuperar los niveles de principios de los noventa (Figura 5). Este hecho se puede haber generado también por un cambio de metodología en la medición de los indicadores. Pero a nivel global se puede asumir que en la última década la inversión en actividades de ciencia y tecnología se mantuvo aproximadamente constante.

Por otra parte, los datos disponibles que muestran la evolución temporal del personal destinado a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, muestra una clara pendiente positiva. Esto es un indicador indirecto que los instrumentos PCTI destinados a la formación de recursos humanos y a la creación de puestos de trabajo en el sector han sido muy positivos (Figura 6).

La Figura 7 muestra la evolución temporal en la cantidad de trabajos científicos de corriente principal de Brasil listados en la base SCI. Claramente muestra una pendiente positiva que es un indicador indirecto que los instrumentos PCTI destinados a promover la generación de nuevo conocimiento, efectivamente funcionaron.

Por último, la Figura 8 muestra que la evolución temporal en la solicitud de patentes por residentes de Brasil ha permanecido prácticamente constante durante quince años, mientras que el número de patentes efectivamente otorgadas ha disminuido. Puede existir una gran variedad de explicaciones que describen este fenómeno. En el contexto simplista del análisis aquí propuesto se puede afirmar que la variedad de instrumentos orientados a la generación de nuevos productos y procesos en Brasil no han sido totalmente efectivos.

## .05 EPÍLOGO: SUGERENCIAS PARA COMPLETAR LA BASE DE DATOS

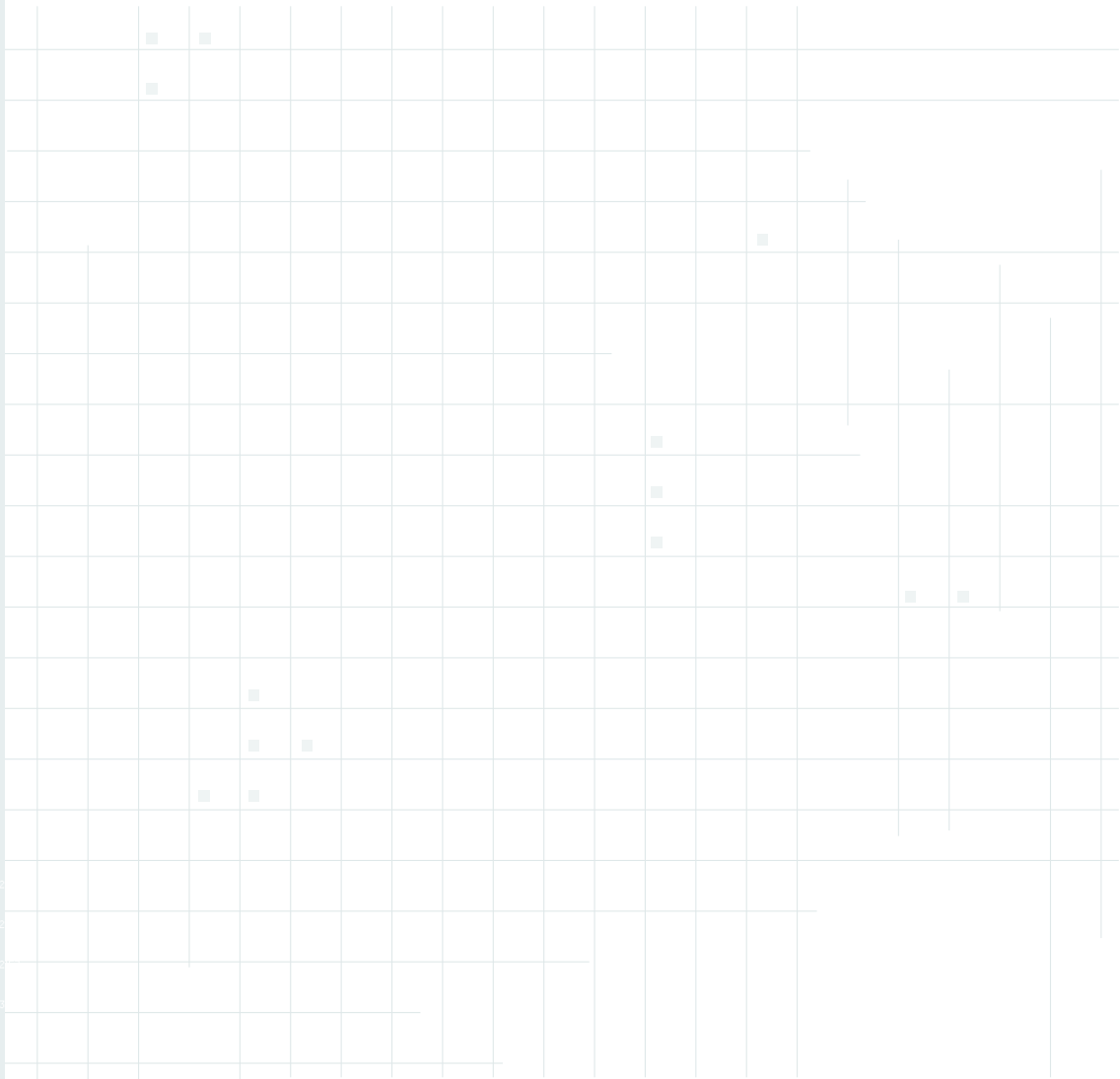
La base de datos aquí presentada constituye una primera aproximación para sistematizar y normalizar el estudio de instrumentos de política en ciencia, tecnología e innovación. Debido a la ausencia de información sobre estos instrumentos en los distintos países, a la falta de una metodología consensuada y normalizada para la descripción de los mismos en sistemas electrónicos o publicaciones oficiales, se hace imprescindible que la información proporcionada en este documento sobre los instrumentos PCTI sea verificada y completada por cada organismo responsable de las actividades en ciencia, tecnología e innovación en los distintos países de la región. En algunos casos, los mismos podrían colaborar también completando, en los formatos propuestos, aquellos nuevos instrumentos que hayan desarrollado en los últimos años y que eventualmente no se encuentren incluidos en esta base de datos.

Por otra parte, como se observó claramente en la sección 4, para poder evaluar el impacto de cada instrumento PCTI es imprescindible estudiar la evolución temporal de los distintos indicadores y dimensiones (ver pág. 13, dimensiones 1 a 13), que para el caso de estudios más exhaustivos se necesitará incluir en la base de datos los montos exactos invertidos por año en cada instrumento, datos anuales sobre asignación de becas y subsidios por sector y disciplina y todo otro dato que sea útil para reconstruir la evolución temporal en el largo plazo.

Al respecto, es recomendable disponer de una base de datos on-line que sea actualizada por cada gobierno en forma regular y que permita reconstruir series temporales en el largo plazo.

Contar con una fuente de información actualizada con las características descritas puede ser de gran utilidad para los tomadores de decisión en gobiernos y otros organismos internacionales, para desarrollar estudios académicos sobre estas temáticas y para formar recursos humanos con potencialidades en la administración y formulación de políticas en ciencia, tecnología e innovación.





# Bibliografía

CIMOLI, M. y PRIMI, A. (2008): *Base de datos on-line de instrumentos de políticas CTI*, <http://www.cepal.org/iyd/>

SAGASTI, F. y ARÁOZ, A. (1975): *Science and Technology Policy Implementation in Less Developed Countries*, Ottawa, IDRC-067e.

SAGASTI, F. (1978): *Ciencia y Tecnología para el Desarrollo: Informe Comparativo Central del Proyecto STPI* (2 vols.), Bogotá, IDRC-109s.

UNESCO (1969): *La Política Científica en América Latina 1*, Science Policy Studies and Documents, No.14, Montevideo.

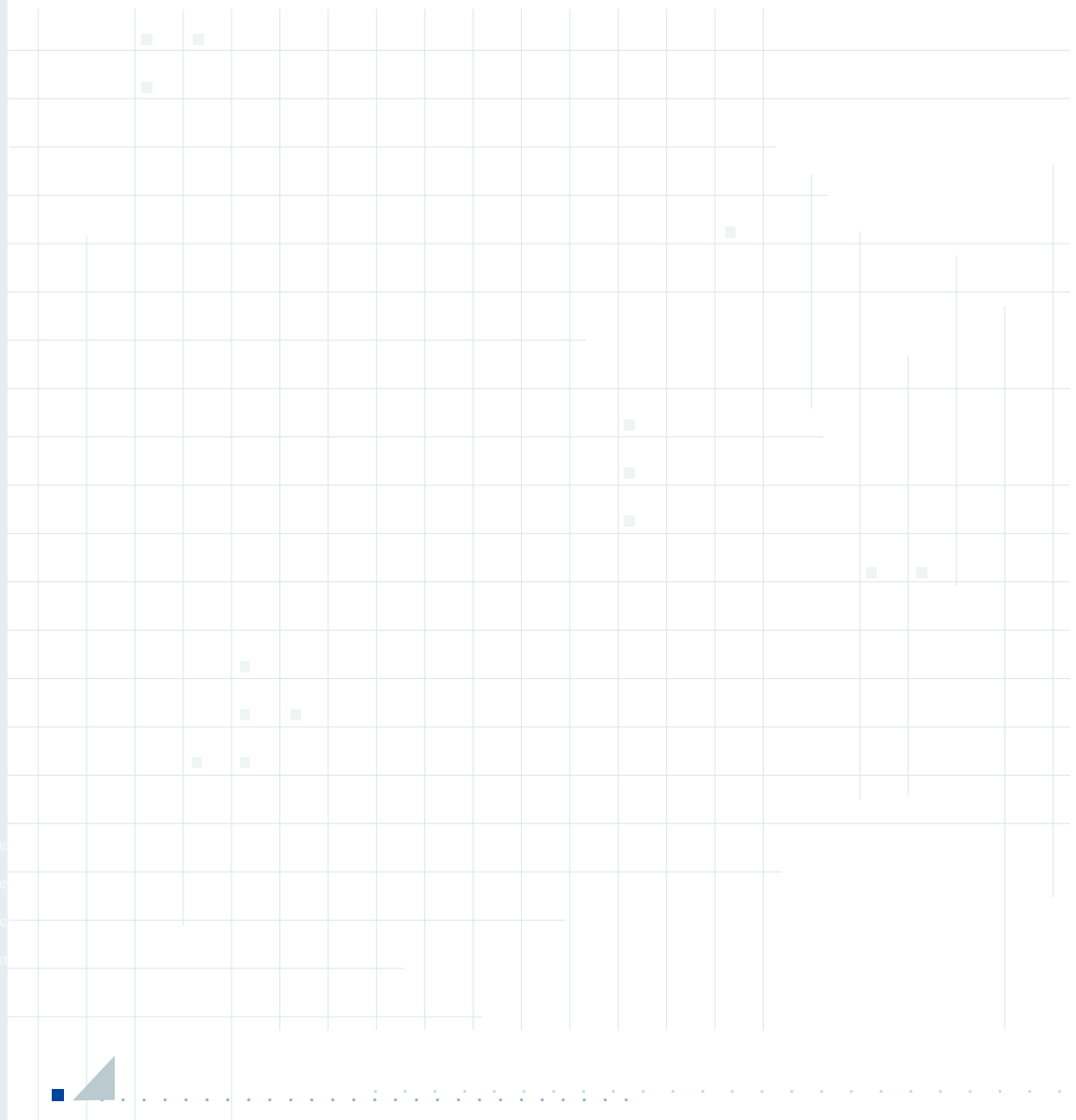
UNESCO (1971): *La Política Científica en América Latina 2*, Science Policy Studies and Documents, No.29, Montevideo.

UNESCO (1975): *La Política Científica en América Latina 3*, Science Policy Studies and Documents, No. 37, Montevideo.

UNESCO (1979): *La Política Científica en América Latina 4*, Science Policy Studies and Documents, No. 42, Montevideo.

UNESCO (1983): *Informes Nacionales y Subregionales de Política Científica y Tecnología en América Latina y el Caribe*, Science Policy Studies and Documents No. 54, París.

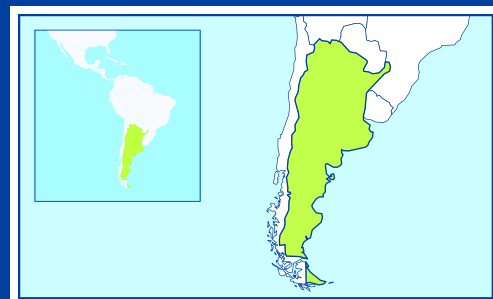
UNESCO (1985): *UNESCO Science and Technology Activities in Latin America and the Caribbean*, Science Policy Studies and Documents No. 63, París.



**>>> >> Base de datos sobre sistemas institucionales e instrumentos de política en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe**



.AR

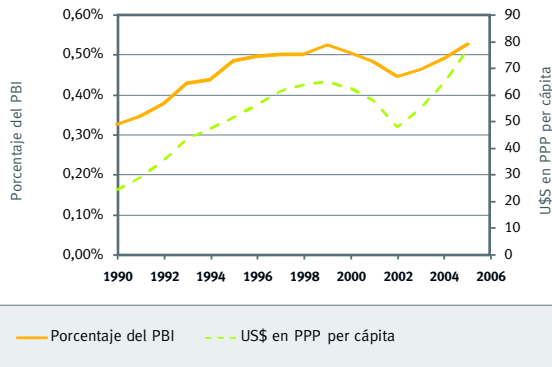


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km²)</b>                   | 2.766.890     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 7,5%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 40,5          |
| <b>Alfabetismo (2001)</b>                       | 97,2 %        |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 526.400       |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 13.000        |
| <b>Coefficiente de Gini (2006)</b>              | 49            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 56,1% del PBI |

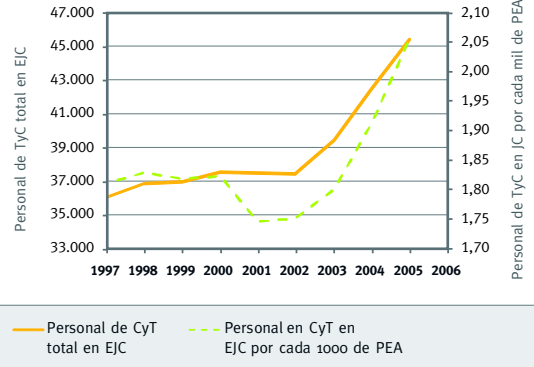
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 9,50%         |
| <i>Industria</i>                        | 34,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 56,50%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2007)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 1,00%         |
| <i>Industria</i>                        | 23,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 76,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT en Argentina

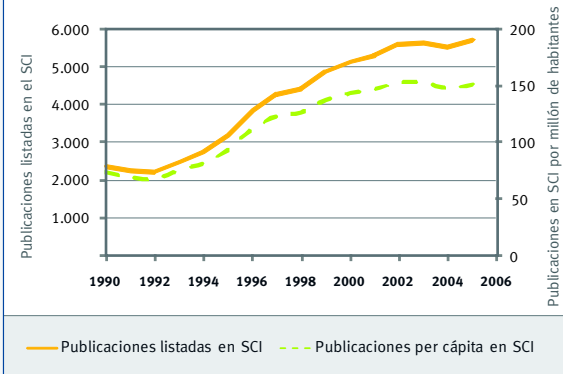


Personal total de CyT en EJC de Argentina

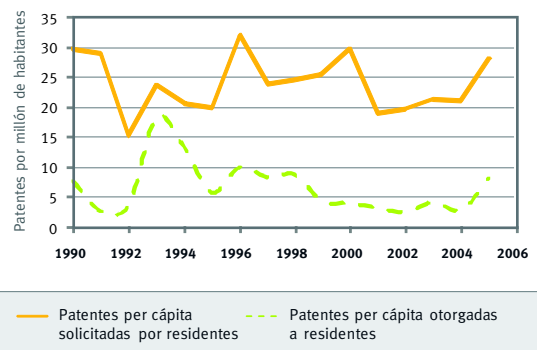


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)





## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan en los niveles federal y provincial. El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos el más importante es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). En el Congreso de la Nación, la Cámara de Senadores y la de Diputados cuentan con comisiones de ciencia y tecnología cuya función es evaluar el desempeño del sector y promover las medidas legislativas que correspondan para su desarrollo. En el nivel provincial, algunos gobiernos cuentan con órganos específicos responsables de la promoción y coordinación de las actividades científicas y tecnológicas, tales como el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). La inversión del sector privado no lucrativo y el sector empresarial tiene menor participación: en ambos casos concentran su accionar en el nivel de la realización de I+D, y servicios tecnológicos. Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT).

Tiene a su cargo establecer las políticas y coordinar las acciones orientadas a fortalecer la capacidad del país en ciencia y tecnología, para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios, así como para contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo.

Sus principales funciones son:

- La formulación de políticas y programas para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación instaurado por la Ley Nº 25.467, y la gestión de instrumentos para la aplicación de la Ley Nº 23.877 de Innovación Tecnológica.
- La formulación y ejecución de planes, programas, proyectos y el diseño de instrumentos para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación. En particular, en lo relacionado al impulso y administración de fondos sectoriales en áreas prioritarias para el sector productivo o en sectores con alto contenido de bienes públicos, en coordinación con los Ministerios con competencia específica. Tales como el programa para la promoción del software (Art. 13 Ley Nº 25.922), el programa de promoción de la biotecnología moderna (Art. 15 Ley Nº 26.270), y el programa de promoción de la nanotecnología (Fundación de Nanotecnología (FAN) Decreto Nº 380/05).
- La supervisión de la actividad de los organismos destinados a la promoción, regulación y, ejecución en ciencia, tecnología, e innovación en el ámbito de su competencia.
- Ejercer la Presidencia y Coordinación Ejecutiva del Gabinete Científico-Tecnológico (GACTEC).
- La coordinación funcional y la evaluación de los organismos del Sistema Científico Tecnológico de la Administración Pública Nacional.
- La promoción de la investigación, la aplicación y la transferencia del conocimiento científico tecnológico.
- La coordinación de la cooperación internacional en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación.

#### » Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Es un organismo descentralizado bajo la jurisdicción del MINCYT. Tiene por misión el fomento y la ejecución de las actividades científicas y tecnológicas en el ámbito nacional y en las distintas áreas del conocimiento, de acuerdo con las políticas generales fijadas por el gobierno y las prioridades y lineamientos establecidos en los Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología. Es el principal organismo executor de actividades de I+D junto a las Universidades Nacionales. El

sistema de unidades ejecutoras del CONICET está integrado por 105 institutos de investigación, 6 centros regionales que complementan a los anteriores y articulan la relación con universidades y provincias y 2 centros de servicios. Completan este conjunto 32 Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios (LANAIS), que prestan servicios a la comunidad científica, académica y al público en general.

#### › Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT).

Es un organismo desconcentrado, dependiente del MINCYT. Su misión es promover las actividades de ciencia, tecnología e innovación, canalizando los recursos económicos necesarios para tal fin y administrando los medios para la promoción y el fomento del área. Forman parte de la Agencia el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) y el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT).

- El FONTAR tiene como fin contribuir al desarrollo del sistema nacional de innovación, financiar proyectos de modernización e innovación tecnológica en empresas productoras de bienes y servicios y administrar los fondos para investigación, desarrollo experimental e innovación que realicen las empresas.
- El FONCYT tiene como misión principal la promoción y fomento de las áreas del conocimiento científico y tecnológico, tanto en temáticas básicas como aplicadas, y del desarrollo tecnológico, orientando el apoyo financiero en función de las prioridades establecidas en los Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología.

### › ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

Las principales entidades que realizan I+D pertenecen al sector público. Entre ellas se destacan las del sector universitario, que concentran la mayor cantidad de recursos humanos del sistema científico y tecnológico.

#### › Sector universitario

El sistema universitario está constituido por universidades públicas y privadas bajo jurisdicción del Ministerio de Educación; cuenta con 47 universidades públicas autónomas (44 nacionales y 3 provinciales), 49 universidades privadas y 2 universidades externas (Flacso y Bologna). La investigación se lleva principalmente a las universidades públicas nacionales.

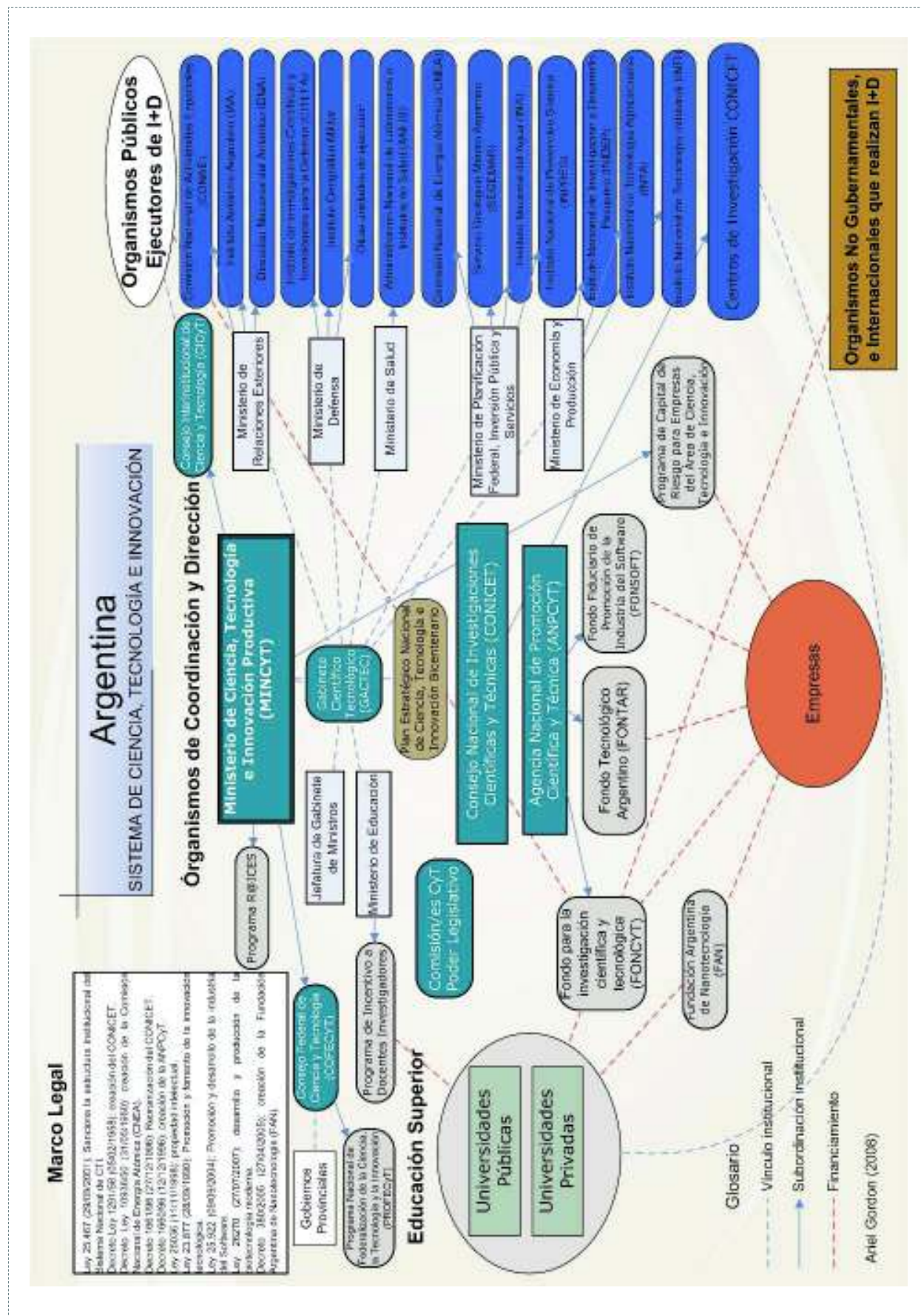
#### › Sector gubernamental

Se indican a continuación algunos de los organismos gubernamentales más relevantes que realizan actividades de I+D:

- **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).** El INTA, creado en 1956, es un organismo descentralizado, autárquico y autónomo, dependiente del Ministerio de Economía y Producción, dedicado a la generación, transferencia y extensión de conocimiento para su aplicación en la producción agrícola, ganadera y forestal del país. Cuenta con 15 institutos, 15 centros regionales que integran 47 estaciones experimentales y 240 agencias de extensión para la transferencia de tecnología que cubren todo el país.
- **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).** El INTI, creado en 1957, es un organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Economía y Producción cuya misión es promover el desarrollo y la transferencia de tecnología a la industria. El INTI cuenta con 31 áreas de investigación y desarrollo que componen el sistema, 10 de ellas de características regionales, más 6 delegaciones regionales distribuidas en todo el país.
- **Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).** La CNEA, creada en 1950, depende del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Es el organismo central en materia de actividades científicas y tecnológicas del campo nuclear, en el cual realiza I+D, transferencia de tecnología, venta de servicios especializados y formación de recursos humanos.

- **Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán" (ANLIS)**. Fue creada en 1996, cuenta con seis institutos y cinco centros y depende del Ministerio de Salud.
- **Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)**. La CONAE es un organismo descentralizado, creado en 1991, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, que se ocupa de diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos y emprendimientos en materia espacial.
- **Dirección Nacional del Antártico (DNA) - Instituto Antártico Argentino (IAA)**. Organismo dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.
- **Instituto Nacional del Agua (INA)**. El INA es un organismo descentralizado, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Es continuador de las tareas iniciadas por el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH) en 1973.
- **Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)**. Organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Economía y Producción, fue creado en 1977 sobre la base del antiguo Instituto de Biología Marina de Mar del Plata.
- **Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas para la Defensa (CITEFA)**. Organismo centralizado y desconcentrado creado en 1954, dependiente del Ministerio de Defensa, dedicado a la ejecución de actividades de investigación y desarrollo en este campo como única institución conjunta para las Fuerzas Armadas.
- **Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)**. Organismo descentralizado, creado en 1996, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

» Marco legal y organigrama del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Argentina (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » FONCYT: FONDO PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

» **Descripción del instrumento:** La principal responsabilidad del Fondo es administrar los recursos en el marco de los planes, programas y prioridades establecidos para el sector de ciencia y tecnología. El FONCYT administra distintos instrumentos de promoción y financiamiento destinados a subsidiar proyectos de investigación de diferentes características. Entre los cuales: proyectos de investigación científica y tecnológica (PICT), que tienen por objeto la generación de nuevos conocimientos en todas las áreas de la ciencia y la tecnología. Los resultados están destinados a priori al dominio público y no están sujetos a condiciones de confidencialidad comercial; los proyectos de investigación científica y tecnológica orientados (PICTO), que están dirigidos a la generación de nuevos conocimientos en áreas de ciencia y tecnología de interés para un socio dispuesto a cofinanciarlos (50%-50%). Las características de las convocatorias se acuerdan a través de convenios firmados con universidades, organismos públicos, empresas, asociaciones, etc., que se asocian a la Agencia con el fin de desarrollar los proyectos; los proyectos de investigación y desarrollo (PID), que tienen por objeto la generación y aplicación de nuevos conocimientos de ciencia y tecnología para la obtención de resultados precompetitivos o de alto impacto social. Se presentan con uno o más adoptantes -empresas o instituciones- dispuestos a cofinanciarlos, los que se reservan la prioridad de adquisición de los resultados; los proyectos de modernización de equipamiento (PME), que están destinados a financiar la adquisición o mejora del equipamiento y la modernización de la infraestructura de laboratorios o centros de I+D pertenecientes a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro, radicadas en el país; los programas de áreas estratégicas (PAE), cuyo principal objetivo es promover la integración y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de la interacción sinérgica de instituciones dedicadas a la producción de conocimientos; reuniones científicas (RC), este tipo de subsidio está destinado a financiar parcialmente reuniones periódicas nacionales, reuniones periódicas internacionales a realizarse en la Argentina y reuniones para la discusión de temas de investigación específicos (Talleres-Workshops); certificados de calificación, esta certificación se otorga con el objetivo de brindar acceso a beneficios fiscales a asociaciones, fundaciones y entidades civiles sin fines de lucro que realicen investigaciones de ciencia y tecnología; programa de RRHH, (PRH), estos están orientados a fomentar el incremento de la incorporación de recursos humanos especializados a las universidades e instituciones dedicadas a la investigación científica y tecnológica.

» **Objetivos del Plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El FONCYT responde a la prioridad nacional de generar nuevos conocimientos en todas las áreas de ciencia y tecnología.

» **Objetivos específicos:** Apoyar proyectos y actividades cuya finalidad sea la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos -tanto en temáticas básicas como aplicadas- desarrollados por investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro radicadas en el país

» **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal

» **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los proyectos deben ser de calidad y pertinentes con los temas de desarrollo nacional. Los interesados deben compilar formularios disponibles en línea. Cuando las propuestas estén presentadas por un equipo de trabajo o por un joven investigador (hasta los 36 años) la presentación de las propuestas deben ser entregadas físicamente y no por medio del formulario en línea.

» **Beneficiarios:** Investigadores individuales, universidades, institutos de investigación, empresas

» **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** Los subsidios se adjudican por medio de convocatorias públicas de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Las propuestas presentadas se evalúan siguiendo procedimientos transparentes para determinar la calidad y la pertinencia de los proyectos

- › **Costos elegibles:** Varían según los distintos programas y líneas del FONCyT, ver el enlace para más información
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos y cofinanciamiento privado
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Subsidios (aportes no reembolsables)
- › **Monto:** Desde el 2000 hasta el 2004 el FONCyT ha comprometido más de 288 millones de pesos para financiar más de 2000 proyectos cuyo principal objetivo es la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. El monto promedio adjudicado a cada proyecto es cercano a los 145 mil pesos.
- › **Continuidad del instrumento:** La línea PICT es la que mayor continuidad ha tenido en el tiempo. Desde que la Agencia fue creada a fines de 1996, hasta el año 2004, fueron adjudicadas seis convocatorias; es a través de esta línea que se ha adjudicado la mayor parte del total de los montos otorgados hasta la fecha (alrededor del 70%). Las instituciones beneficiarias de los PICT son principalmente las Universidades Nacionales (54%) e Institutos del CONICET (24%).
- › **Links relevantes:** <http://www.agencia.secyt.gov.ar/spip.php?article28>

#### ›› PROGRAMA DE INCENTIVOS A DOCENTES INVESTIGADORES

- › **Descripción del instrumento:** Asignar un incentivo salarial a aquellos docentes universitarios de grado que realicen tareas de investigación y desarrollo en el ámbito de las universidades nacionales.
- › **Objetivos del Plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El Programa de Incentivos promueve la investigación integrada a la docencia en las universidades nacionales, a fin de contribuir a la excelencia en la formación de los egresados.
- › **Objetivos específicos:** El Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores de las Universidades Nacionales, a cargo de la Secretaría de Políticas Universitarias, tiene como objetivo específico promocionar las tareas de investigación en el ámbito académico, fomentando una mayor dedicación a la actividad universitaria y la creación de grupos de investigación.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Su aplicación en las universidades está a cargo de las respectivas Secretarías de Ciencia y Técnica. Para incorporarse al programa los docentes-investigadores deben obtener una Categoría de Investigación y estar desarrollando un "Proyecto Acreditado de Investigación" que cumpla con las pautas que fija la normativa.
- › **Beneficiarios:** docentes investigadores individuales pertenecientes a alguna de las siguientes universidades que participan del programa: Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Catamarca, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Universidad Nacional del Comahue, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Nacional de Entre Ríos, Universidad Nacional de Formosa, Universidad Nacional de General San Martín, Universidad Nacional de General Sarmiento, Universidad Nacional de Jujuy, Universidad Nacional de La Matanza, Universidad Nacional de La Pampa, Universidad Nacional de La Patagonia Austral, Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco', Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de La Rioja, Universidad Nacional de Lanás, Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Universidad Nacional de Luján, Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de Misiones, Universidad Nacional del Nordeste, Universidad Nacional de Quilmes, Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional de Salta, Universidad Nacional de San Juan, Universidad Nacional de San Luis, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Universidad Nacional del Sur, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Universidad Nacional de Tucumán, Universidad Nacional de Villa María, Universidad Tecnológica Nacional y el Instituto Universitario Nacional del Arte. Los docentes deben dar cursos universitarios de grado y deben estar categorizados. Las normativas se pueden consultar en el siguiente link: [http://www.me.gov.ar/spu/guia\\_tematica/incentivos/incentivo\\_normativa\\_resolucion\\_n\\_2307-97](http://www.me.gov.ar/spu/guia_tematica/incentivos/incentivo_normativa_resolucion_n_2307-97)
- › **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** Los valores del incentivo están relacionados con tres caracterís-

ticas: (1) la categoría de investigación, que corresponde a los antecedentes del docente investigador y se ubica en el intervalo de categorías de I a V, en grado de importancia decreciente; (2) la dedicación docente 'exclusiva', 'semi exclusiva' o 'simple'; (3) la dedicación a la Investigación '1', '2' o '3' que representa el 50 % del tiempo de la dedicación docente. Las tareas desarrolladas durante el año por los integrantes del equipo de investigación son evaluadas por el director del proyecto y el desempeño del director y la producción del proyecto de investigación se evalúan conforme a las mismas pautas requeridas para su acreditación con la intervención de jueces externos a la universidad. El análisis de los resultados de la investigación desarrollada en las universidades dentro del régimen del programa permite monitorear el cumplimiento de sus objetivos y la correcta aplicación de los recursos asignados en concepto de incentivos. Con este propósito la normativa del programa establece la realización de una auditoría periódica de los proyectos de investigación en curso por parte de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

- › **Origen de los recursos financieros:** El programa se financia con partidas del presupuesto de la Administración Pública Nacional y ha sido aplicado ininterrumpidamente en el ámbito de todas las universidades nacionales durante los últimos 14 años.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** se cobran en tres cuotas a lo largo del año del año calendario.
- › **Monto:** en el año 2007 se ejecutaron \$ 89.000.000 o aproximadamente US\$ 29 millones
- › **Continuidad del instrumento:** Se crea por el Decreto 2427/93. Luego de catorce años de aplicación continua, durante el año 2005 percibieron el incentivo alrededor 19.800 investigadores que participaron en 6.200 proyectos de investigación.
- › **Links relevantes:** [http://www.me.gov.ar/spu/guia\\_tematica/incentivos/incentivo.html](http://www.me.gov.ar/spu/guia_tematica/incentivos/incentivo.html)

## (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

### ›› FONTAR: FONDO TECNOLÓGICO ARGENTINO

- › **Descripción del instrumento:** El FONTAR financia proyectos de innovación a través de distintos instrumentos, que se implementan por medio de convocatorias públicas o ventanilla permanente. Los proyectos que financia el Fontar son: desarrollo tecnológico, modernización tecnológica, gastos de patentamiento, servicios tecnológicos para instituciones, servicios tecnológicos para PyMEs, capacitación, asistencia técnica, programa de consejerías tecnológicas, incubadoras de empresas, parques y polos tecnológicos.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país.
- › **Objetivos específicos:** Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector privado a partir de la innovación tecnológica.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal en términos sectoriales y vertical en términos de los beneficiarios (empresas privadas).
- › **Beneficiarios:** Empresas privadas.
- › **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** Convocatorias públicas (Se fija una fecha límite para la presentación de los proyectos ante el FONTAR que se establece en las bases de las convocatorias) o ventanilla permanente (Los proyectos a financiar no tienen establecida una fecha límite, por lo tanto es posible su presentación ante el FONTAR sin plazos determinados).
- › **Origen de los recursos financieros:** El FONTAR administra recursos de distinto origen, tanto públicos como privados. provienen de fondos públicos o privados, nacionales o internacionales, con destinos generales o específicos: fondos provenientes de instituciones multilaterales o nacionales de crédito, o de cualquier otro organismo nacional o internacional,

deben contar con el acuerdo del gobierno nacional, por ejemplo los créditos BID 802-OC/AR y BID 1201-OC/AR; recursos del cupo de crédito fiscal que anualmente asigne la ley de presupuesto en el marco de la ley 23.877, líneas de crédito que disponga la banca pública; recursos del tesoro nacional que le son asignados anualmente por ley de presupuesto.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Aportes no reembolsables, créditos, incentivos fiscales: hay una serie de mecanismos en función de los diferentes programas administrados por el FONTAR.

› **Monto:** En el período 2002-2006, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica aprobó a través de los instrumentos implementados por el FONTAR, 2179 proyectos por un total de \$527,6 millones. Los sectores más destacados del período 2003-2006 son: maquinaria y equipo, servicios informáticos, productos químicos, alimentos y bebidas y servicios empresariales. Éstos concentran aproximadamente el 58% de los montos aprobados por el FONTAR.

› **Links relevantes:** <http://www.agencia.secyt.gov.ar/spip.php?article38>

#### › APORTES NO REEMBOLSABLES (ANR) DEL FONTAR

› **Descripción del instrumento:** Los Aportes no Reembolsables -ANR- Patentes son subvenciones no reintegrables destinadas a financiar los costos que demanden la preparación y presentación de solicitudes de patentes de invención, tanto en el país como en el exterior.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Promover la protección de los resultados innovadores producto de investigaciones y desarrollos en las diferentes ramas de la actividad científico-tecnológica y productiva.

› **Objetivos específicos:** Promover la gestión tecnológica y la utilización de los mecanismos de protección de la propiedad intelectual.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal en términos sectoriales y vertical en términos de los beneficiarios (PYMES).

› **Beneficiarios:** Empresas PYMES (según Disp. SePyME No.147/2006) e instituciones científicas públicas y/o privadas sin fines de lucro.

› **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** Ventanilla permanente: los proyectos a financiar no tienen establecida una fecha límite, por lo tanto es posible su presentación ante el FONTAR sin plazos determinados. El solicitante cuya idea de proyecto sea considerada elegible, deberá presentar posteriormente los formularios de ANR Patentes definitivos.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos y cofinanciamiento privado.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Subsidios (aportes no reembolsables).

› **Monto:** Los recursos del programa cubrirán hasta el 80% de los gastos elegibles, los cuales no podrán superar las sumas del equivalente en pesos a: 5.000 dólares estadounidenses para la preparación y presentación de las solicitudes de patente en la Argentina. 75.000 dólares estadounidenses para la preparación y presentación de las solicitudes de patente en otros países, siempre que sean miembros del BID. El FONTAR no financiará los costos posteriores a la presentación de las solicitudes de patente que forman parte de la continuación del trámite de patentamiento. En caso de requerir la subvención para subsiguientes solicitudes de patente relacionadas con la misma invención, cuando ya existiere una primera, se aceptará solo si no han transcurrido más de 3 meses de la presentación ya efectuada. El total de proyectos aprobados mediante ANR durante el período 2003-2006 asciende a 1.109, mientras que los montos aprobados superan los \$106 millones, representando el 21% del total de montos aprobados por el FONTAR.

› **Links relevantes:** <http://www.agencia.secyt.gov.ar/spip.php?article444>



### » PROGRAMA DE CAPITAL DE RIESGO PARA EMPRESAS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

» **Descripción del instrumento:** El Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva desarrollará un conjunto de acciones articuladas, para incidir sobre el desarrollo de la industria de capital de riesgo en el país y fomentar esta modalidad de inversión, por parte de inversores institucionales y privados, formales e informales. Se priorizarán las empresas creadas para explotar los resultados de las actividades de I+D que se realiza en instituciones del sector científico y tecnológico nacional, y las empresas asentados en incubadoras, parques y polos tecnológicos del país. Se dará preferencia también a las fases semilla, "start-up" y de crecimiento inicial de las "ventures" y EBT.

» **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** tiene por finalidad fomentar el desarrollo de una fuerte dinámica de creación de empresas innovadoras, de base tecnológica, en las áreas más intensivos en conocimientos y tecnologías; formular políticas públicas que tiendan a la creación de instrumentos para la promoción y fomento de la industria de capital de riesgo, así como la demanda de inversiones de las nuevas empresas; crear y perfeccionar en forma constante un ambiente favorable que incremente la liquidez del mercado, favorezca la creación de sistemas regulatorios adecuados y fomente el desarrollo de la cultura de inversión de riesgo entre los actores, públicos y privados, vinculados a la innovación.

» **Objetivos específicos:** El Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva tiene los siguientes objetivos: (1) impulsar el desarrollo de la inversión de capital de riesgo en el país, (2) estimular el desarrollo de la cultura sobre el capital de riesgo entre emprendedores, inversores, gestores de vinculación y agentes del mercado, (3) desarrollar el conocimiento local sobre los instrumentos y las herramientas utilizadas en las experiencias exitosas de la industria de capital de riesgo en el plano internacional, (4) crear puentes entre emprendedores e inversores privados, orientando la inversión hacia "ventures" y empresas de base tecnológica, incubadas en instituciones de investigación, universidades y otras entidades públicas y privadas, y asentadas en polos y parques tecnológicos, (5) fomentar la creación de nuevas empresas para explotar resultados de proyectos de I+D financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, y (6) prestar asistencia técnica a entidades públicas interesadas en desarrollar instrumentos de inversión de capital de riesgo.

» **Condiciones para la utilización del instrumento:** no está definido aún.

» **Beneficiarios:** no está definido aún.

» **Origen de los recursos financieros:** no está definido aún.

» **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** no está definido aún.

» **Monto:** no está definido aún.

» **Continuidad del instrumento:** no comenzó a funcionar aún.

» **Links relevantes:** <http://www.capitalderiesgo.mincyt.gov.ar/>

## (3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación

### » BECAS DE FORMACIÓN DE POSTGRADO Y POSDOCTORALES COFINANCIADAS POR EMPRESAS

» **Descripción del instrumento:** Las becas posdoctorales en empresas tienen como objetivo la vinculación tecnológica y la transferencia de tecnología entre el sector académico y el privado. Las becas doctorales tendrán una duración de 24 meses renovables mediante la aprobación de los informes de avance. Las becas posdoctorales tendrán una duración de 24 meses no renovables. El otorgamiento de estas categorías de beca no generará una relación laboral con ninguna de las partes.

» **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Facilitar la transfe-

rencia tecnológica y la vinculación entre la comunidad de los investigadores y el sector privado.

› **Objetivos específicos:** Promover la tarea de investigación en el ámbito empresarial, facilitar la transferencia de proyectos de investigación originados en el sector público y en etapas previas al desarrollo, fomentar la inserción laboral de investigadores en el sector privado, desarrollar la actividad de vinculación de la empresa con el sector público.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las partes involucradas establecen los mecanismos de protección de la propiedad intelectual de los eventuales beneficios emergentes de los resultados de la investigación.

› **Beneficiarios:** BECAS DOCTORALES: Podrán solicitar becas doctorales aquellos postulantes egresados de una universidad argentina o extranjera, de hasta treinta y cinco (35) años de edad al momento de realizar la solicitud. Los programas o carreras de postgrado propuestas por los postulantes deberán estar calificadas como A o B por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). El candidato deberá manifestar su deseo de inscribirse en el doctorado y acreditar su inscripción dentro de los seis (6) meses del comienzo de su beca. BECAS POSTDOCTORALES: están destinadas a investigadores que hayan obtenido el diploma de doctorado. En las disciplinas que no ofrezcan el grado de doctorado se considerarán los méritos equivalentes a esa formación.

› **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria permanente.

› **Origen de los recursos financieros:** La financiación de estas becas será compartida en partes iguales por el CONICET y la empresa interesada por un monto básico, pudiendo la Empresa suplementarlo en cada caso particular.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El CONICET se compromete a co-financiar la beca mediante un estipendio de pesos mil doscientos diecisiete con 42 centavos (\$1217.42) mensuales. Asimismo, el CONICET, a través de su Comisión Asesora de Tecnología, evaluará la calidad científico técnica del informe final que el becario presentará con los avales del director y del representante técnico de la empresa a los dos (2) meses de concluida la beca.

› **Links relevantes:** [http://www.conicet.gov.ar/becas/empresas/curso/bases\\_becas\\_con\\_empresas.php](http://www.conicet.gov.ar/becas/empresas/curso/bases_becas_con_empresas.php)

## › PROGRAMAS DE BECAS DE FORMACIÓN DE POSTGRADO, DOCTORADO, Y OTRAS DEL CONICET

› **Descripción del instrumento:** el Programa de Becas permite a jóvenes graduados universitarios de todas las regiones del país la dedicación exclusiva necesaria para obtener grados doctorales y entrenamientos postdoctorales en distintas disciplinas, tanto en instituciones nacionales como del exterior.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** su objetivo es formar recursos humanos para la investigación

› **Objetivos específicos:** Las becas doctorales internas, se otorgan de manera excluyente para la realización de postgrados acreditados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), de modo de garantizar la excelencia deseada para la capacitación de becarios. Esta política del CONICET refuerza el accionar de la CONEAU para el mejoramiento de la calidad de los postgrados. En el caso de las becas externas, se privilegia aquellas disciplinas con escaso o nulo desarrollo a nivel de postgrado en el país. Estas se desarrollan bajo la modalidad de beca-mixta o con alternancia de sede para favorecer la reinstalación en el país de los recursos humanos así formados.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Dedicarse en forma exclusiva a las tareas académicas y de investigación requeridas en el plan de trabajo de la beca, sólo compatibles con un (1) cargo docente universitario, cuando a juicio del director contribuya a su formación. El trabajo del becario debe realizarse en la unidad de investigación donde su director lleva a cabo habitualmente sus tareas. Las becas se clasifican en: Becas de Postgrado Tipo I (3 años), especialmente destinadas a iniciar los estudios de doctorado de los candidatos seleccionados; Becas de Postgrado Tipo II, destinadas a finalizar estudios de doctorado; Becas Posdoctorales, destinadas a la formación como investigadores median-

te la realización de actividades de investigación científica y tecnológica de candidatos que han completado su doctorado; Becas de Postgrado cofinanciadas con universidades argentinas, gobiernos provinciales y municipales y organismos nacionales y provinciales de ciencia y tecnología: se otorgan para ser desarrolladas en unidades de investigación o instituciones académicas con sede en el país y para desarrollar estudios de doctorado fuera del ámbito de la institución que cofinancia la beca. El organismo contraparte se hará cargo del 50% del estipendio de la beca y el CONICET del otro 50%; Becas de Postgrado con países latinoamericanos: se otorgan para ser desarrolladas en unidades de investigación o instituciones académicas con sede en el país. Los postulantes deberán proponer un co-director en su país de origen. Las presentaciones deberán estar avaladas por el organismo de ciencia y técnica con el cual el CONICET tiene convenio (CNPq, CONACYT, CONICIT, COLCIENCIAS, etc.); Becas de Postgrado Mixtas: se otorgan para posibilitar la obtención del doctorado en aquellas especialidades que no han alcanzado adecuado desarrollo en la Argentina o que justifican la necesidad técnica de desarrollar parte del plan de trabajo fuera del país. El director o codirector de beca en el exterior deberá presentar una carta aceptando conducir los trabajos del becario y suscribir el plan de investigación propuesto. Este último tipo de becas permite la permanencia del becario en el exterior por un lapso no mayor de veinticuatro (24) meses y en un número de estadias no mayor a cuatro (4) en el período total de duración de la beca, que es de veinticuatro (24) meses renovables por un período igual, previa calificación de satisfactorio del informe de avance oportunamente presentado. En el caso de realizar el doctorado en el exterior se financiará, de ser necesario, un viaje adicional para la defensa de la tesis.

› **Beneficiarios:** Los becarios deberán ser graduados universitarios argentinos o extranjeros residentes en el país, con mérito y vocación para realizar tareas originales de investigación según las condiciones que se detallan para cada tipo de beca. Los beneficiarios extranjeros, especialmente de países latinoamericanos, podrán solicitar becas con el aval de instituciones con las que el CONICET mantenga vigentes convenios de cooperación. Se otorgan en función de prioridades por disciplina, área temática, región geográfica y de desarrollo institucional y de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** convocatorias anuales, a realizarse cada año durante el mes de mayo. Las becas otorgadas se inician en el mes de abril del año siguiente al de la realización del concurso. Las becas con convocatoria permanente se presentan en cualquier momento del año y las otorgadas se inician en la fecha más conveniente para comenzar las tareas académicas o de investigación previstas en el plan de trabajo.

› **Origen de los recursos financieros:** El 40% de las becas para investigación otorgadas en el país, en los últimos años, han sido financiadas por el CONICET. Actualmente el CONICET otorga 2229 becas, de las cuales 1737 están destinadas a permitir la obtención de doctorados y 492 destinadas a permitir entrenamientos posdoctorales de excelencia, tanto en el país como en el exterior.

› **Links relevantes:** [http://www.conicet.gov.ar/becas/info\\_becas/index.php](http://www.conicet.gov.ar/becas/info_becas/index.php)

#### (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

##### ›› FONSOFT: FONDO FIDUCIARIO DE PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

› **Descripción del instrumento:** La Ley de Promoción de la Industria del Software crea el FONSOFT y además nombra a la SECTIP (Actualmente Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación) como la autoridad de aplicación del fondo y a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica como su administradora. El Fonsoft es el fondo fiduciario que se creó en el 2004, a partir de la sanción de la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley 25.922). El Fondo está sostenido por el presupuesto nacional y se estima que durante el año 2007 contará con 10 millones de pesos para financiar diferentes actividades a través de convocatorias de créditos y subsidios que serán administrados por la Agencia.

- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector privado a partir de la innovación tecnológica.
- › **Objetivos específicos:** Fortalecimiento de las actividades de innovación en el sector software
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento Sectorial:** industria del software
- › **Beneficiarios:** El FONSOFT administra diferentes líneas de financiamiento, de la de Aportes No Reembolsables por ejemplo, podrán ser beneficiarios de las subvenciones no reembolsables las empresas constituidas como tales al momento de la presentación de la solicitud y radicadas en el territorio nacional, productoras de bienes y/o servicios que satisfagan la condición PYMEs dedicadas a la producción de software. En el caso de que los solicitantes fueran más de una empresa, las mismas deberán acreditar documentalmente y con las formalidades legales vigentes, el tipo de asociación entre ellas (UTE, Asociación de Colaboración, etc.).
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** El FONSOFT administra diferentes líneas de financiamiento, de la de Aportes No Reembolsables por ejemplo, podrán ser beneficiarios de las subvenciones no reembolsables las empresas constituidas como tales al momento de la presentación de la solicitud y radicadas en el territorio nacional, productoras de bienes y/o servicios que satisfagan la condición PYMEs dedicadas a la producción de software. En el caso de que los solicitantes fueran más de una empresa, las mismas deberán acreditar documentalmente y con las formalidades legales vigentes, el tipo de asociación entre ellas (UTE, Asociación de Colaboración, etc.).
- › **Costos elegibles:** El FONSOFT financia: proyectos de investigación y desarrollo relacionados a las actividades comprendidas en el régimen de promoción (creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software). Programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos. Programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software. Programas de asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos.
- › **Monto:** Los recursos para los ANR serán administrados en el marco del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), previsto por la ley 25.922. Se destinarán a los efectos del presente llamado, para cada proyecto, un monto de hasta \$ 100.000 pesos en la modalidad I, de hasta \$ 200.000 pesos en la modalidad II, y de hasta \$ 500.000 pesos en la modalidad III.
- › **Links relevantes:** <http://www.agencia.secyt.gov.ar/spip.php?article46>

#### ›› PROGRAMA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS (PAE) DEL FONCYT

- › **Descripción del instrumento:** Nuevo instrumento del FONCYT que permite integrar distintas líneas de promoción del FONCYT y del FONTAR para desarrollar conocimientos en áreas estratégicas para el desarrollo nacional.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país en áreas prioritarias.
- › **Objetivos específicos:** El principal objetivo de los PAE es promover la integración y el fortalecimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología, a través de la interacción sinérgica de instituciones dedicadas a la producción de conocimientos. El financiamiento PAE está destinado a proyectos en áreas estratégicas orientados hacia el desarrollo del conocimiento en temas prioritarios, la resolución de problemas prioritarios, y/o el aprovechamiento de oportunidades emergentes en los sectores de producción de bienes y prestación de servicios.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Dimensión sectorial. Las Áreas Estratégicas están definidas por el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario (2006-2010). 1. Áreas-Problema-Oportunidad (Marginalidad, discriminación y derechos humanos, Competitividad de la industria y modernización de sus métodos de producción, Competitividad y diversificación sustentable de la producción agropecuaria, Conocimiento y uso sustentable de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente, Infraestructura y Servicios de Transporte, Infraestructura ener-

gética. Uso racional de la energía, Prevención y atención de la salud, Políticas y gestión del Estado, Política y Gestión Educativa). 2. Áreas Temáticas con énfasis en aspectos sociales y ambientales: Estado y Sociedad y Calidad de Vida, Trabajo, Empleo y Protección Social, Educación, Violencia Urbana y Seguridad Pública, Medio Ambiente y Remediación de la Contaminación Ambiental, Recursos Mineros, Recursos del Mar y de la Zona Costera) y con énfasis en aspectos productivos y tecnológicos: Agroindustrias y Agroalimentos, Energía, Materiales, Microelectrónica, Matemática Interdisciplinaria, Biotecnología, Tecnologías Biomédicas, Nanotecnología, Tecnología de la Información y las Comunicaciones, Tecnología Espacial, Tecnología Nuclear. Estas mismas Áreas Temáticas, con sus correspondientes especificaciones, también han sido adoptadas por el CONICET para sus programas de Recursos Humanos, en particular para el Concurso de Becas Doctorales y Posdoctorales 2006.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los proyectos financiados serán evaluados por: calidad (científica y tecnológica); viabilidad; relevancia e impacto; consideración de las políticas de salvaguardia, y fortalezas presentes en el modelo asociativo. La solicitud de financiamiento debe ser presentada por una Asociación Ad-Hoc (AAH) ya constituida o por constituir, integrada al menos por 3 entidades públicas o privadas, sin fines de lucro, que tengan entre sus objetivos la investigación científica y/o el desarrollo tecnológico. La AAH deberá contar con un Grupo Responsable (GR), un Investigador Responsable (IR), que formará parte de dicho grupo, y un Responsable Administrativo del Proyecto (RAP) que actuará como Director Ejecutivo del mismo.

› **Beneficiarios:** Asociaciones ad-hoc (AAH) y/o las instituciones que la integran. Las AAH estarán integradas por al menos tres instituciones (públicas o privadas) sin fines de lucro, que tengan entre sus objetivos la investigación científica y/o el desarrollo tecnológico.

› **Adjudicación/método de selección de los beneficiarios:** La solicitud de financiamiento de una PAE debe ser presentada por una Asociación Ad-Hoc (AAH) ya constituida o por constituir, integrada al menos por 3 entidades públicas o privadas, sin fines de lucro, que tengan entre sus objetivos la investigación científica y/o el desarrollo tecnológico. La AAH deberá contar con un Grupo Responsable (GR), un Investigador Responsable (IR), que formará parte de dicho grupo, y un Responsable Administrativo del Proyecto (RAP) que actuará como Director Ejecutivo del mismo. Se conformará una Comisión Ad Hoc (CAH) para la selección y evaluación de las IP-PAE, la cual será coordinada por el Presidente del Directorio de la Agencia e integrada por el Director Nacional de Planificación y Evaluación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Director General del FONCYT, el Director General del FONTAR, y un representante del COFECyT, como miembros permanentes.

› **Costos elegibles:** El monto máximo a financiar por cada PAE no podrá superar el equivalente en pesos de US\$ 3.000.000. Dicho beneficio consistirá en un subsidio que podrá llegar hasta los dos tercios (66,66%) del costo total del PAE. El período máximo de ejecución de los PAE es de hasta 4 años. Se puede asignar hasta un 12% del monto del subsidio PAE para cubrir gastos vinculados a la administración y coordinación del proyecto. El porcentaje restante, debe ser ejecutado de acuerdo a lo estipulado para las diferentes líneas del FONCYT y del FONTAR que formen parte del proyecto PAE. Si el proyecto PAE contemplara la creación de un Centro de Excelencia, el mismo no podrá recibir beneficios superiores al 50% del subsidio otorgado.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos del FONCYT.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El monto máximo a financiar por PAE no podrá superar el equivalente en pesos de US\$ 3.000.000. Dicho beneficio consistirá en un subsidio que podrá llegar hasta los dos tercios (66,66%) del costo total del PAE. El período máximo de ejecución de los PAE será de hasta 4 años. Se puede asignar hasta un 12% del monto del subsidio PAE para cubrir gastos vinculados a la administración y coordinación del proyecto. El porcentaje restante, debe ser ejecutado de acuerdo a lo estipulado para las diferentes líneas del FONCYT y del FONTAR que formen parte del proyecto PAE. Si el proyecto PAE contemplara la creación de un Centro de Excelencia, el mismo no podrá recibir beneficios superiores al 50% del subsidio otorgado.

› **Continuidad del instrumento:** Los PAE deben propender a la continuidad de la interacción y actividades propuestas una vez finalizado el período de financiamiento por parte de la Agencia, garantizando así la sustentabilidad financiera e ins-

titucional de las actividades.

› **Links relevantes:** <http://www.agencia.secyt.gov.ar/spip.php?article460&theRow=seven#arriba>

#### › FAN: FUNDACIÓN ARGENTINA DE NANOTECNOLOGÍA

› **Descripción del instrumento:** La Fundación Argentina de Nanotecnología es una entidad de derecho privado y sin fines de lucro, creada por el Decreto 380/2005 del Poder Ejecutivo Nacional. Tiene como objetivo sentar las bases necesarias para el fomento y promoción del desarrollo de la infraestructura humana y técnica del país en el campo de la nanotecnología y la microtecnología. Su responsabilidad principal es fomentar la generación del valor agregado de la producción nacional, para el consumo del mercado interno y para la inserción de la industria local en los mercados internacionales.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** La FAN es una herramienta para fomentar la colaboración entre organismos públicos, empresas y organizaciones del área de ciencia, tecnología e innovación, que cooperan para incorporar el potencial innovador de las micro y la nanotecnologías, al crecimiento del país.

› **Objetivos específicos:** La FAN también apoya actividades de identificación de prioridades temáticas, nichos de oportunidad para el país, buenas prácticas y concertación de esfuerzos. Todas ellas, dirigidas a una consolidación de este campo en nuestro país. De la misma forma desarrolla acciones para apoyar la participación de investigadores, instituciones y empresas en redes internacionales, crear un inventario de recursos nacionales en el campo de las micro y nanotecnologías, realizar consultas públicas a la comunidad científico-tecnológica sobre las necesidades, oportunidades y estrategias de apoyo, y presta información de relevancia a potenciales usuarios y al público en general, sobre la nanotecnología, su importancia y las oportunidades que ofrece para mejorar la producción, la competitividad de la industria y la calidad de vida de la población.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** sectorial.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los aportes de la FAN son subsidios de recuperación contingente, cuya devolución está directamente ligada con el éxito tecnológico alcanzado. Los proyectos a apoyar por la FAN pueden integrar diferentes tipos de actividades, que van desde el diseño del producto, incluyendo -de ser necesario-, investigación básica y capacitación de personal, hasta la fabricación del mismo y su puesta en el mercado. Adicionalmente, los proyectos son concebidos como instrumentos que promueven la integración entre el sector productivo y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en la elaboración de tecnología y productos en nano y micro escalas, a través de la interacción sinérgica de las unidades ejecutoras públicas y privadas. Las características de los Proyectos FAN son las siguientes: 1) Deberán tener como objetivo el desarrollo de productos tecnológicos directamente relacionados con el área de Nano/Microtecnologías. 2) Estarán orientados al desarrollo de productos o procesos con un alto grado de innovación, que produzcan un impacto favorable en el sistema socioeconómico, aprovechando las oportunidades que se presentan en el área de las Nano/Microtecnologías a nivel mundial. 3) Deberán concluir con un producto que pueda ser comercializado ya sea en el mercado interno o en mercados del exterior, o en una patente cuya explotación comercial esté asegurada. 4) Deberán incluir el compromiso, de la Empresa u Organismo Público solicitante, de producirlo por sí, o transferir la tecnología para su explotación por terceros o licenciar la patente para su explotación comercial. 5) Deberán presentar un plan de negocios que muestren la factibilidad de su explotación comercial, cuya evaluación será excluyente para la consideración de las IP presentadas en la convocatoria.

› **Beneficiarios:** La ventanilla de Ideas-Proyecto está abierta a empresas, organismos públicos e instituciones, asociadas o no a grupos de investigación. El objetivo de las Ideas-Proyecto debe ser proponer un desarrollo que conduzca a la obtención de un producto o proceso de nano/microtecnología, para ser comercializado en el mercado nacional o internacional, o patentes que se exploten comercialmente. Se pretende que el resultado de los proyectos tenga un alto grado de innovación y produzcan impactos socioeconómicos importantes para el país.

› **Origen de los recursos financieros:** fondos públicos

- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** De acuerdo al tipo de proyecto, en particular al riesgo tecnológico que involucre, la FAN financiará entre el 50% y el 80% del costo total del proyecto, y los beneficiarios deberán aportar los fondos de contraparte correspondientes. El monto máximo que se otorgará para financiar un proyecto, es una cantidad de pesos equivalentes a 2 millones de dólares estadounidenses, no previéndose monto mínimo, para facilitar la participación de las PyMEs.
- › **Monto:** fondo original de 10 millones de dólares.
- › **Continuidad del instrumento:** desde 2006
- › **Links relevantes:** <http://www.fan.org.ar/>

## (5) Generación de Redes de Articulación que Estimulen el Funcionamiento de un Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación

### ›› SICYTAR, SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CYT ARGENTINO

- › **Descripción del instrumento:** El SICyTAR es un sistema de información relativo a ciencia y tecnología. Administra una única base de datos donde se encuentra unificada y normalizada toda la información existente del sector (cv de los investigadores, publicaciones, instituciones, proyectos de investigación, producción bibliográfica, registros de propiedad, etc.).
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Contar con información estadística detallada, confiable y en permanente actualización requerida para la planificación estratégica del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y su evaluación periódica.
- › **Objetivos específicos:** Administrar una única base de datos del personal científico y tecnológico, proyectos, grupos e instituciones de investigación y desarrollo existentes en el país. Estandarizar los currícula individuales, permitiendo la producción de información normalizada y confiable a nivel nacional. Conocer con exactitud qué actividades ha desarrollado y desarrolla cada investigador, dónde lo hace, cuál es su formación académica, cuáles han sido y son sus líneas de investigación, sus publicaciones científicas, su producción técnica, etcétera. Mapear la localización geográfica y la formación de los recursos humanos en ciencia y tecnología del país en tiempo real. Identificar vacancias temáticas y geográficas. Unificar la tramitación de gestiones administrativas propias del sector científico y tecnológico, como convocatorias y procesos de evaluación de individuos, grupos, proyectos e instituciones.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Servicio de información público disponible en línea.
- › **Beneficiarios:** Todo aquella persona residente en el país o en el exterior que desarrolle actividades científicas y tecnológicas en instituciones argentinas oficiales o privadas. Ello comprende a los investigadores, a los becarios de investigación, al personal técnico de apoyo en ciencia y tecnología (como asistentes de laboratorio, dibujantes, asistentes de ingenieros, fotógrafos, técnicos mecánicos y eléctricos, programadores, etcétera) y al personal de apoyo en ciencia y tecnología (como personal de oficina, operarios y gestores o administradores de las actividades de investigación) de la institución.
- › **Continuidad del instrumento:** El programa funciona desde 2003
- › **Links relevantes:** <http://www.sicytar.secyt.gov.ar/>

### ›› PROGRAMA RAÍCES

- › **Descripción del instrumento:** R@íces, Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior, es un programa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, bajo dependencia directa de la Dirección

de Relaciones Internacionales.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El propósito del Programa R@ICES es fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del país por medio del desarrollo de políticas de vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior, así como de acciones destinadas a promover la permanencia de investigadores en el país y el retorno de aquellos interesados en desarrollar sus actividades en la Argentina. Pretende ser un ámbito abierto a las inquietudes e iniciativas de los investigadores argentinos residentes en el país y en el exterior, mediante la implementación de políticas de retención, de promoción del retorno y de vinculación.

› **Objetivos específicos:** Difundir las actividades científicas y tecnológicas del país en el exterior. Incrementar la vinculación entre investigadores argentinos residentes en el país y en el extranjero. Mejorar la calidad y disponibilidad de la información acerca de los investigadores y profesionales argentinos altamente capacitados que residen en el exterior. Desarrollar redes de vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior. Integrar a investigadores argentinos residentes en el exterior a las actividades del Programa de Atención a Áreas de Vacancia (PAV). Involucrar al sector productivo del país, Fundaciones y otras ONGs en las acciones del programa.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** (1) PICT RAÍCES: Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica que incluyan en el Grupo Responsable un miembro del Programa Raíces. Los proyectos presentados en esta categoría estarán orientados a promover el vínculo entre un grupo de investigación residente en el país y uno o más miembros del Programa RAICES, con el objeto de desarrollar en forma conjunta un proyecto de investigación en una institución de Argentina. Su evaluación será realizada por pares expertos en las temáticas de cada proyecto y por consultores del FONCyT. (2) Oferta profesional altamente calificada: Difusión de antecedentes profesionales de científicos e investigadores en el exterior que decidan reinsertarse en el medio profesional argentino, en una base de datos de búsquedas de profesionales de alta calificación, que se difunde en todo el sector científico, tecnológico y empresarial. (3) Sub-Programa Subsidios de Retorno: Se orienta a facilitar la instalación en el país de investigadores argentinos residentes en el extranjero, que tengan una oferta de trabajo en una institución pública o privada en la Argentina. Este subsidio se complementa con las becas de reinserción del CONICET. (4) Sub-Programa Dr. César Milstein: Este subsidio promueve la vinculación de los investigadores argentinos residentes en el exterior con el medio científico y tecnológico local. Financia estancias de no menos de un mes y no más de cuatro meses, para aquellos investigadores que quieran pasar parte de su año sabático en el país. (5) Vínculo informativo: Difusión de información que puedan resultar de interés para los científicos e investigadores en el exterior, así como posibilidades laborales en el medio científico tecnológico argentino. (6) Convocatoria de Redes: Convocatoria local de proyectos para el desarrollo de redes virtuales de investigadores en las cuatro áreas del conocimiento: Ciencias Sociales, Exactas y Naturales, Biológicas y de la Salud e Ingenierías. Para la constitución de estas redes virtuales que involucrarán a científicos argentinos en el exterior en las respectivas áreas temáticas, se identifican líderes en cada área que tienen a su cargo la coordinación de foros, promoción de proyectos cooperativos y actividades de integración entre los científicos participantes. (7) Convocatoria MyPES: Convocatoria de proyectos de micro y pequeñas empresas de base tecnológica. (8) Seminarios y talleres: Realización de seminarios y encuentros orientados a promover la transferencia de conocimientos, entre los argentinos residentes en el país y aquellos residentes en el exterior.

› **Beneficiarios:** grupos de I+D e Innovación locales que se vinculan con redes de científicos en el exterior. Cada programa define un beneficiario específico.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** subsidios

› **Monto:** varía de acuerdo al programa

› **Continuidad del instrumento:** funciona desde el 30 de octubre de 2003

› **Links relevantes:** <http://www.raices.mincyt.gov.ar/>





## BRASIL

.BR

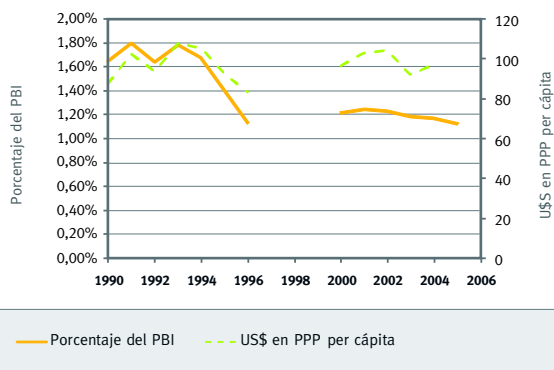


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 8.511.965     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 4,9%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 196.4         |
| <b>Alfabetismo (2004)</b>                       | 88,8 %        |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 1.890.000     |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 9.500         |
| <b>Coefficiente de Gini (2005)</b>              | 57            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 45,1% DEL PBI |

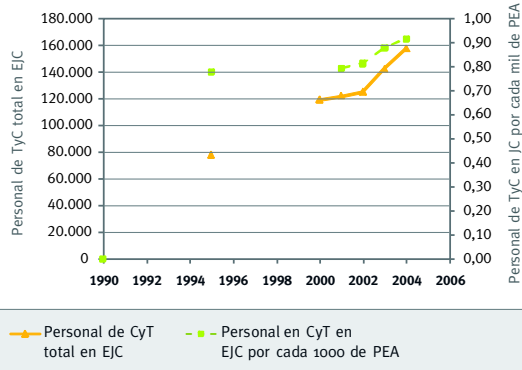
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 5,50%         |
| <i>Industria</i>                        | 28,70%        |
| <i>Servicios</i>                        | 65,80%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2003)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 20,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 14,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 66,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

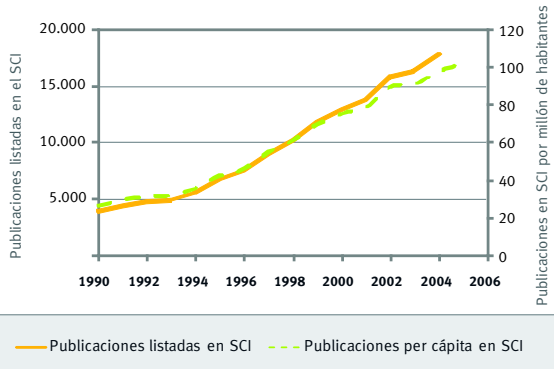


Personal total de CyT en EJC

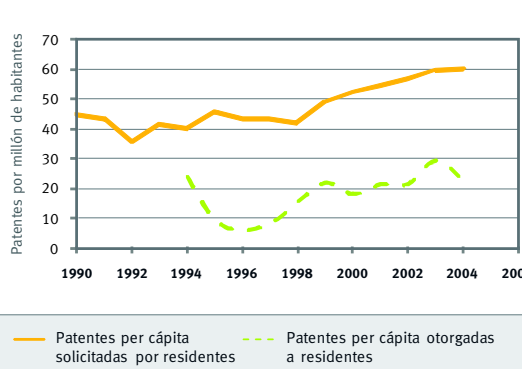


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan tanto en el nivel federal como en el estadual. El gobierno federal concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación del sistema, entre ellos los más importantes son el Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), el Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), la Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) y la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

El Poder Legislativo también participa de la formulación de políticas y de la regulación de las actividades de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Educación de la Cámara de Senadores y de la Comisión de Ciencia y Tecnología, Comunicación e Informática de la Cámara de Diputados del Congreso Nacional. En el nivel estadual, los gobiernos cuentan con organismos de regulación, promoción y ejecución de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, que varían de acuerdo al ordenamiento jurídico de cada estado. Se destaca la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por la importancia específica del Estado de São Paulo dentro del sistema brasileño de ciencia, tecnología e innovación. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sistema brasileño de enseñanza de postgrado es el de más peso. Está compuesto por más de 2228 programas de maestría y más de 652 programas de doctorado. Asimismo, se destaca la importancia de numerosos centros de investigación pertenecientes al sector público, como así también pertenecientes a empresas privadas, públicas y mixtas. Siendo una característica del sistema brasileño, en el contexto latinoamericano, el peso relativo de la participación del sector empresarial en la ejecución de actividades de I+D.

#### » Gobierno federal

El nivel federal es el principal ámbito de coordinación de las acciones entre los diferentes organismos y entidades que componen el sistema científico y tecnológico brasileño. En este nivel, los principales agentes a cargo de las funciones político-normativas son:

##### - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT).

Es presidido por el Presidente de la República y está compuesto por los ministros de las áreas que tienen una vinculación importante con el desarrollo científico y tecnológico del país, además de representantes del sector privado y la comunidad científica y tecnológica. El Ministro de Ciencia y Tecnología actúa como secretario del Consejo.

##### - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Es el organismo rector del sistema brasileño de ciencia y tecnología. Es responsable de la coordinación, el seguimiento y la evaluación del sistema y del establecimiento de las políticas para el sector. Fue creado el 15 de marzo de 1985, siendo un organismo pionero en la región en alcanzar el rango ministerial dentro de la organización estatal.

Las acciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología son guiadas por su determinación de transformar la ciencia, la tecnología y la innovación en instrumentos del desarrollo nacional, de manera soberana y sostenible. Este principio se ha plasmado en cuatro ejes rectores de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

- Consolidar, mejorar y modernizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ampliando la base científica y tecnológica;
- Crear un entorno favorable para la innovación en el país, estimular al sector privado a invertir en actividades de investigación, desarrollo e innovación;
- Integrar todas las regiones y sectores en el esfuerzo nacional de formación para la ciencia, la tecnología y la innovación;

- Desarrollar una amplia base social de apoyo a la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La estrategia del MCT puede ser comprendida según dos ejes. El eje horizontal tiene por objeto la consolidación de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación integrado y eficaz, que incluya la participación de los múltiples actores públicos y privados y no reduciéndose solamente a las acciones del Gobierno Federal y de los estados más importantes de la Federación. Las tres líneas de acción verticales, a su vez, tienen por objetivo fomentar el empoderamiento y la movilización de las bases científicas para:

1. Promover la innovación en el marco de las directrices de la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio - PITCE;
2. Realizar programas estratégicos que salvaguarden la soberanía del país;
3. Mejorar las oportunidades para la inclusión y el desarrollo social, especialmente en las regiones más pobres de Brasil, con base en la ciencia, la tecnología y la innovación.

#### - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

El Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) fue creado el 15 de enero de 1951 por la Ley 1310. El CNPq es un organismo del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) de fomento a la investigación científica y tecnológica y a la formación de recursos humanos para la investigación. Su historia está directamente relacionada con el desarrollo científico y tecnológico contemporáneo de Brasil. El CNPq cuenta con numerosos institutos y centros de investigación en las distintas disciplinas científicas, y en diversos campos del desarrollo tecnológico. En virtud del Decreto N.º 3567 del 17 de agosto de 2000, posteriormente derogado por el Decreto N.º 4728 del 9 de junio de 2003, muchos de los institutos de investigación bajo la órbita del CNPq serían transferidos al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Actualmente el CNPq ha implementado el Programa de Institutos Nacionales de Ciencia y Tecnología -uno de los programas de ciencia y tecnología más importantes de Brasil-, cuyo objetivo es establecer y consolidar redes de grupos y laboratorios de investigación de nivel internacional dedicado a la investigación de largo plazo en temas estratégicos.

#### - Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)

FINEP es una empresa pública vinculada al MCT. Fue creada el 24 de julio de 1967, para institucionalizar el Fondo para la Financiación de Estudios y Proyectos del Programa, creado en 1965. Posteriormente, la FINEP sustituye y amplía el papel que hasta ese momento ejercía el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) y su Fondo de Desarrollo Científico y Técnico (FUNTEC), creado en 1964 con el propósito de financiar la implementación de programas de posgrado en las universidades brasileñas.

La misión de FINEP es promover y financiar la innovación y la investigación científica y tecnológica en las empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de investigación y otras instituciones públicas y privadas, y la movilización de recursos financieros y herramientas para la promoción del desarrollo económico y social del país.

La FINEP actúa en consonancia con la política del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), en estrecha colaboración con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq). Mientras que el CNPq apoya principalmente a individuos a través de becas y ayudas, FINEP apoya las acciones de ciencia, tecnología e innovación de instituciones públicas y privadas. Las acciones y el financiamiento de la FINEP están orientadas hacia los siguientes objetivos:

- La ampliación de los conocimientos y la formación de recursos humanos del Sistema Nacional de ciencia, tecnología e innovación;
- La realización de actividades de investigación, desarrollo e innovación de productos y procesos;
- El aumento de la calidad y el valor añadido de los productos y servicios destinados al mercado interno, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la competitividad de la estrategia de sustitución de importaciones;
- El incremento de la competitividad de los productos, procesos y servicios dirigidos al mercado internacional, con el obje-

tivo de aumentar las exportaciones;

- La promoción de la inclusión social y la reducción de las desigualdades regionales;
- La mejora de la capacidad científica y tecnológica instalada y la mejora en la explotación de los recursos naturales de Brasil.

La historia de FINEP está asociada a muchos de los más grandes éxitos de Brasil en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación, tales como: el desarrollo del avión Tucano de la Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) - que allanaría el camino para que la empresa se convirtiera en un eje fundamental de las exportaciones del país a través de la venta de aviones comerciales-; importantes programas de formación de recursos humanos en el país y en el extranjero; así como numerosos proyectos de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa); y proyectos de investigación y de formación de RRHH de Petrobras -que permitieron que Brasil alcance el liderazgo en la técnica de exploración de petróleo en aguas profundas, lo que ha llevado al país a lograr prácticamente la autosuficiencia en el sector.

#### **- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**

La Campaña Nacional para la Mejora de la Enseñanza Superior (la actual CAPES) fue lanzada el 11 de julio de 1951, por el Decreto N<sup>o</sup> 29741, con el objetivo de "garantizar la disponibilidad de personal capacitado en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades de las empresas públicas y privadas que tienen por objeto el desarrollo del país". La CAPES desempeña un papel clave en la expansión y consolidación de los posgrados stricto sensu (maestría y doctorado) en todos los estados de la Federación.

Las actividades de la CAPES pueden ser agrupadas en cuatro grandes líneas de acción, cada uno de ellas es desarrollada por un conjunto estructurado de programas:

- Evaluación de los posgrados;
- Promoción del acceso y la difusión de la literatura científica;
- La inversión en la formación de RRHH de alto nivel en el país y en el extranjero;
- La promoción de la cooperación científica internacional.

#### **- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

El BNDES es empresa pública federal, con personería jurídica de derecho privado y patrimonio propio, creada el 20 de junio de 1952. El BNDES es un organismo vinculado al Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior y tiene como objetivo apoyar proyectos que contribuyan al desarrollo del país, a través del financiamiento de largo plazo de sectores y áreas estratégicas de la economía. Su misión es la mejora de la competitividad de la economía brasileña y el aumento de la calidad de vida de su población. Sus líneas de promoción incluyen el financiamiento a largo plazo y un costo competitivo, para el desarrollo de proyectos de inversión y comercialización de nueva maquinaria y equipos fabricados en el país, y para el aumento de las exportaciones. Contribuye, también, a fortalecer la estructura de capital de las empresas privadas y el desarrollo del mercado de capitales. Entre sus líneas de financiación de proyectos vinculados a la ciencia, la tecnología y la innovación se destacan el Programa FUNTEC, el Programa de Fondos de Inversión (Capital de Riesgo), y el Programa CRIATEC (Capital Semilla).

#### **- Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)**

La ABDI fue creada en diciembre de 2004 con la misión de promover la aplicación de la Política Industrial de Brasil, en línea con las políticas de Comercio Exterior, Ciencia y Tecnología (Ley 11.080). Los objetivos de la ABDI son elevar el nivel de competitividad de la industria a través de la innovación, centrándose en la difusión de las nuevas tecnologías y la inserción internacional de las empresas brasileñas. Desarrolla estas actividades a través de cinco macro-

programas. La ABDI oficia de Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional para el Desarrollo Industrial (CNDI) y del Comité Nacional de Biotecnología.

#### - Otras agencias de regulación o normativas

- Agência Espacial Brasileira (AEB)
- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)
- Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
- Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)

#### › Gobiernos estatales

Los sistemas estatales de ciencia y tecnología son establecidos por la Constitución de cada uno de los estados de Brasil. En el nivel estadual, los principales agentes que tienen a su cargo funciones político-normativas son las secretarías y consejos estatales de ciencia y tecnología. Recientemente, fue creado el Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação, que engloba a estas secretarías u organismos equivalentes, con el objetivo de fortalecer el diálogo entre los estados y el Gobierno Federal.

A cargo de las funciones estratégicas se encuentran en este nivel agencias e instituciones que financian o administran programas e instituciones de ciencia y tecnología. Los principales ejemplos son las fundaciones de apoyo a investigaciones y los bancos de desarrollo estatales.

Entre las fundaciones estatales de apoyo a investigaciones se destacan:

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Rio de Janeiro (FAPERJ)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)
- Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Bahia (FAPESB)
- Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Paraná
- Fundação de Apoio à Pesquisa de Goiás (FAPEGO)
- Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC)

#### ›› ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

Estas actividades son llevadas a cabo por entidades públicas y privadas integrantes del sistema brasileño de ciencia y tecnología, principalmente universidades, institutos, centros de investigaciones estatales y federales y empresas públicas. El sector de más peso en la ejecución de actividades de I+D es el universitario, particularmente las universidades federales y estatales.

### › Sector universitario

El sistema brasileño de enseñanza de postgrado es el de más peso en la ejecución de actividades de I+D. Está compuesto por más de 2228 programas de maestría y más de 652 programas de doctorado (datos de 2006). Estos programas abarcan las distintas áreas del conocimiento y, en su mayoría, son ofrecidos por instituciones públicas de enseñanza e investigación, principalmente las universidades federales y estatales.

### › Sector gubernamental

Dentro del conjunto de instituciones no universitarias dedicadas a la investigación se destaca la tarea del CNPq y de diversos centros e instituciones:

- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF / MCT)
- Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. de Mello (CENPES-PETROBRAS / MME)
- Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL-ELETRONBRAS / MME)
- Centro de Pesquisas Renato Archer (CenPra / MCT)
- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD)
- Centro de Tecnologia Mineral (CETEM / MCT)
- Centro Técnico da Aeronáutica (CTA / MD)
- Centro Tecnológico do Exército (CTEx / MD)
- Companhia de Pesquisas Minerais (CPRM / MME)
- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN / MCT)
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA / MA)
- Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ / MS)
- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT / MCT)
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA / MMA)
- Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM / MD)
- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA / MCT)
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE / MCT)
- Instituto Nacional do Semi-Árido (INSA)
- Instituto Nacional de Tecnologia (INT / MCT)
- Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA / MCT)
- Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC / MCT)
- Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG / MCT)
- Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST / MCT)
- Observatório Nacional (ON / MCT)
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)
- Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL)

- Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (INCOR)
- Instituto Butantan
- Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)
- Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC)
- Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)
- Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC)

#### › Instituciones sin fines de lucro (organizaciones sociales)

Entre los cambios institucionales más importantes en el sistema brasileño de ciencia y tecnología se puede mencionar la creación de la figura de las organizaciones sociales en los años recientes. Entre ellas se destacan:

- Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA / MCT)
- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (ABTLus / MCT)
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM / MCT)
- Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP / MCT)

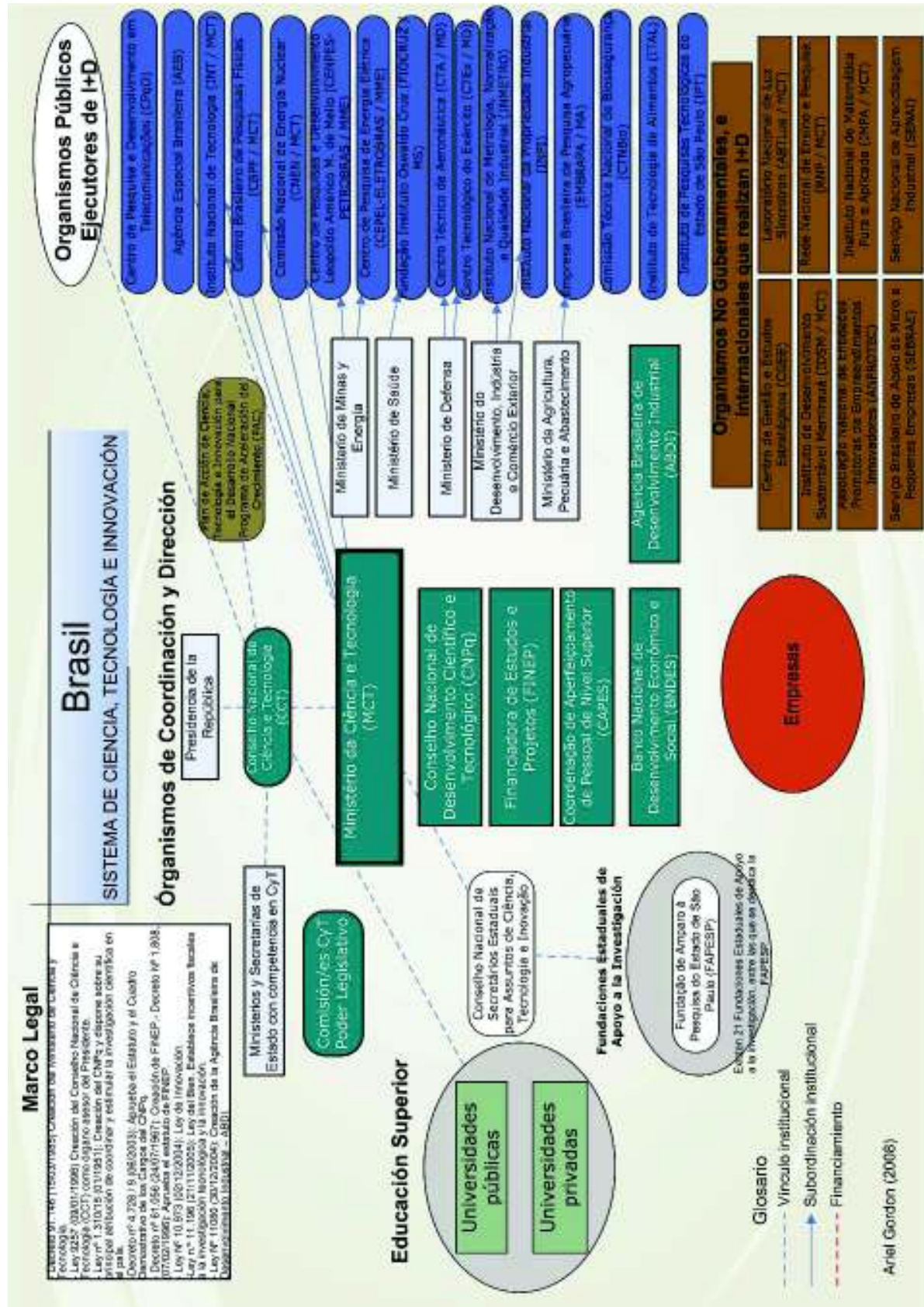
#### › Sector privado

El sector privado participa en el sistema nacional de ciencia y tecnología a través del cumplimiento de diversas funciones (promocionales, operativas y de coordinación). Forman parte de este sector empresas, institutos de tecnología privados, laboratorios y centros de investigaciones ligados a empresas. También integran este sector entidades no lucrativas, entre las que se encuentran:

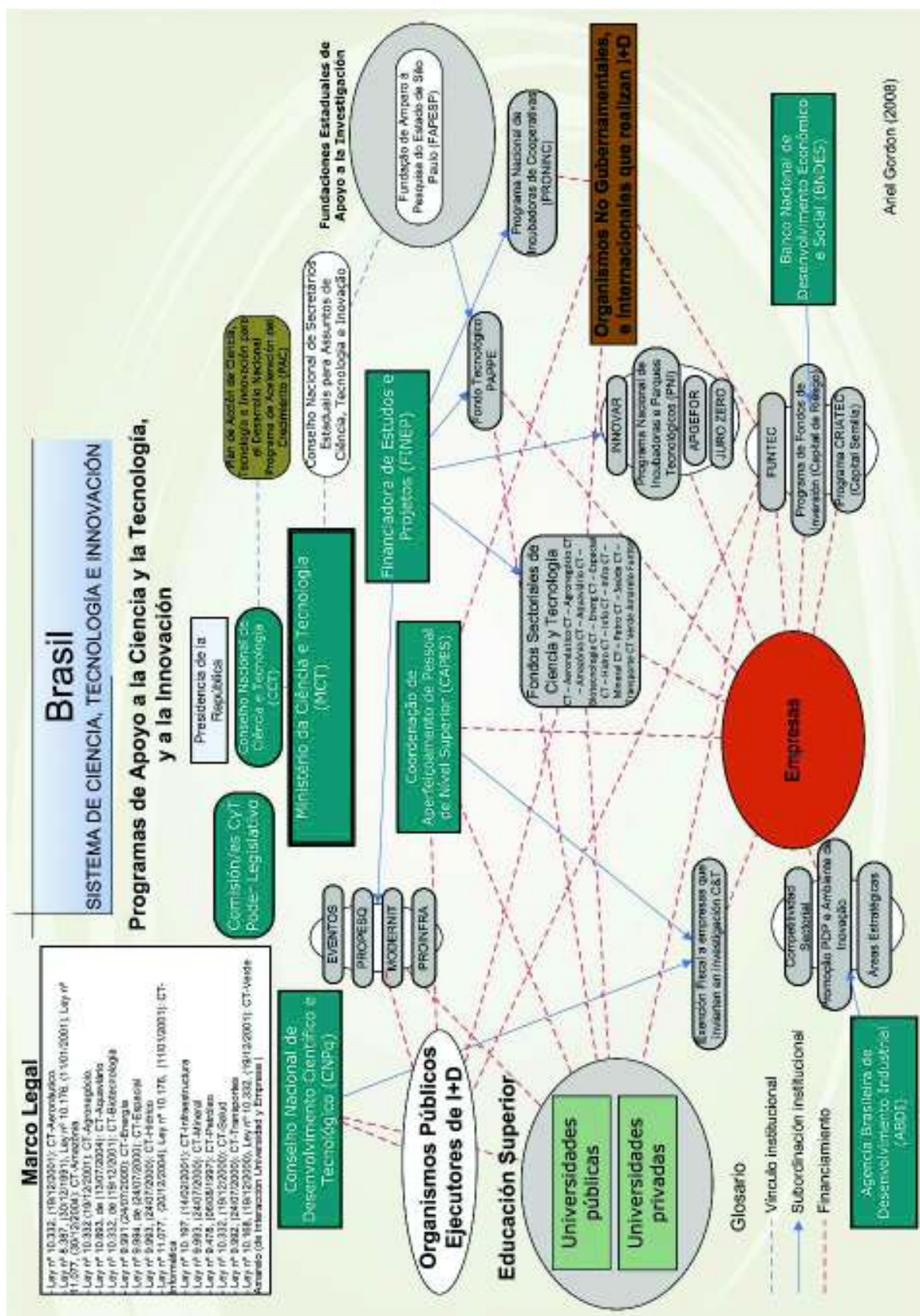
- Academia Brasileira de Ciências (ABC)
- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)
- Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI)
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
- Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (ANPEI)
- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC)
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)
- Confederação Nacional da Indústria (CNI)



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Brasil 1 (2008)



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Brasil 2 (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » PROGRAMA DE APOYO PARA A INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (FINEP)

##### APOYO FINANCIERO NO REEMBOLSABLE

- › **PROINFRA** - Programa de Modernización de la Infraestructura de las ICTs: apoyo a proyectos de mantenimiento, actualización y modernización de la infraestructura de investigación de ICTs.
- › **MODERNIT** - Programa Nacional de Calificación y Modernización de los IPTs: reestructuración de los institutos de investigación tecnológica (IPTs), reorientando sus prioridades y recuperando su infraestructura, equipos y cuadros técnicos con el fin de mejorar los servicios tecnológicos, y actividades de I&D para atender la demanda del sector empresarial.
- › **PROPESQ** - Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica: apoyo a proyectos de investigación científica y tecnológica y desarrollo en áreas y sectores del conocimiento considerados estratégicos, ejecutados por ICTs individualmente u organizadas en redes temáticas. Entre los sectores están aquellos que abarcan los Fondos Sectoriales, así como otros priorizados en las políticas del Gobierno Federal.
- › **EVENTOS** - Apoyo financiero para la realización de encuentros, seminarios y congresos de ciencia, tecnología e innovación y ferias tecnológicas.

##### » APOYO FINANCIERO REEMBOLSABLE PARA INSTITUCIONES PRIVADAS

- › **PIESP** - Programa de Apoyo a Instituciones de Enseñanza Superior Privadas: promoción de la calidad en la enseñanza y la investigación en las Instituciones de Enseñanza Superior Privadas, focalizando la creación de condiciones para expansión de la investigación científica y tecnológica, mejoras en la calidad de la enseñanza y creación y expansión de los posgrados.

### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### » FONDO TECNOLÓGICO: PAPPE

- › **Descripción del instrumento:** Es una iniciativa del Ministerio de Ciencia y Tecnología, realizada por la FINEP en conjunto con las Fundaciones de Amparo a la Investigación (FAPEs) estatales, que busca financiar actividades de I+D, de productos y procesos innovadores emprendidos por investigadores que actúen individualmente o en cooperación con empresas de base tecnológica.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Apoyo a proyectos de investigación y desarrollo.
- › **Objetivos específicos:** Los objetivos específicos se relacionan con: a) estimular el desarrollo de actividades tecnológicas; b) estimular a los investigadores a que se asocien con empresas de base tecnológica en proyectos de investigación tecnológica; c) fortalecimiento de una cultura que valore las actividades de investigación, desarrollo e innovación a nivel empresarial; d) mejorar la distribución geográfica de la inversión en I+D; e) ofrecer incentivos y oportunidades especiales para empresas de base tecnológica ya existentes o en formación, preferentemente a aquellas asociadas a incubadoras de empresas y/o que desarrollen actividades de innovación con impacto comercial o social.

- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal (con énfasis en las empresas de base tecnológica).
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las condiciones para la utilización del instrumento son definidas por las FAPs, dentro de los objetivos del PAPPE.
- › **Beneficiarios:** Investigadores y empresas de base tecnológica.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública.
- › **Costos elegibles:** El valor individual máximo de los proyectos debe respetar los límites de la FINEP para cada etapa: en la Fase I, un aporte máximo de R\$50.000 por proyecto, y en la Fase II de R\$150.000.
- › **Origen de los recursos financieros:** Públicos.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Los proyectos tienen un plazo de ejecución de 2 años, y para su implementación se prevén 2 fases. En la Fase I, con un plazo máximo de ejecución de seis meses, se apoya la realización de estudios de viabilidad técnica, económica y comercial del proyecto. En la Fase II, con un plazo máximo de ejecución de 18 meses, se apoya el final del proceso de desarrollo de nuevos productos y procesos, que serán colocados en el mercado.
- › **Monto:** Durante los años de 2004 y 2005 el desembolso fue de R\$ 87.000.000.
- › **Actividades realizadas:** Los fondos han sido utilizados para apoyar la labor de los investigadores (mediante becas), la compra de materiales que sirvan para desarrollar actividades de I+D y servicios de terceros, y servicios de consultorías para los proyectos.
- › **Links relevantes:** <http://www.finep.gov.br/programas/pappe.asp>

## ›› CAPITAL DE RIESGO: INNOVAR

- › **Descripción del instrumento:** Se trata de un instrumento que ayuda a las empresas de base tecnológica a contar con recursos para financiar sus proyectos científicos y tecnológicos. El PROYECTO INNOVAR intenta construir un ambiente institucional que favorezca las actividades de capital de riesgo en el país, de forma de estimular el fortalecimiento de las empresas brasileras nacientes y emergentes de base tecnológica, contribuyendo así, en última instancia, al desarrollo tecnológico nacional y a la generación de ingresos y de empleo. El PROYECTO INNOVAR contempla diferentes instrumentos para su desarrollo: a) Foro Brasilerio de Capital de Riesgo b) Incubadoras de Fondos INNOVAR c) Foro Brasilerio de Innovación d) Portal de Capital de Riesgo Brasil e) Red INNOVAR de Prospección y Desarrollo de Negocios f) Desarrollo de programas de capacitación y entrenamiento de agentes de Capital de Riesgo.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Promover el desarrollo tecnológico e innovador en el país.
- › **Objetivos específicos:** Promover el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas brasileras de base tecnológica a través del desarrollo de un instrumento para su financiamiento, en particular, el capital de riesgo. Se trata de un instrumento que debe ayudar a completar el ciclo de la innovación tecnológica, desde la fase de investigación hasta su puesta en el mercado.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal (con énfasis en las empresas de base tecnológica).
- › **Beneficiarios:** Empresas de base tecnológica.
- › **Origen de los recursos financieros:** Cooperación entre la FINDEP y otras entidades (BID, Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico [CNPq], SEBRAE, PETROS, etc.).
- › **Continuidad del instrumento:** El instrumento ha sido introducido en 2000.
- › **Actividades realizadas:** El proyecto ha logrado que se profundice en la utilización del capital de riesgo como mecanis-

mo para el financiamiento de actividades de innovación y tecnológicas, la creación de incubadoras de empresas y la capacitación de personas en dichas áreas.

› **Links relevantes:** [http://www.venturecapital.gov.br/vcn/oqueue\\_PI.asp](http://www.venturecapital.gov.br/vcn/oqueue_PI.asp)

#### ›› **CONSORCIO DE INVESTIGACIÓN: APGEFOR**

› **Descripción del instrumento:** Instrumento que prevé fondos, a empresas medianas y grandes, a consorcios de empresas o a cooperativas brasileras, para la pre-inversión en estudios y proyectos de generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables.

› **Objetivos específicos:** Incentivar los estudios en el área de generación de energía eléctrica mediante fuentes renovables alternativas y convencionales.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Vertical (sector energético).

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las propuestas presentadas deben relacionarse con los objetivos del APGEFOR y cumplir con ciertas garantías financieras, entre otros.

› **Beneficiarios:** Empresas grandes, medianas, consorcios o cooperativas que quieran desarrollar proyectos en el área energética.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La FINEP participa con hasta un 80% del financiamiento total del proyecto. Se establece una tasa de interés preferencial y el período para la cancelación del préstamo son 72 meses.

› **Origen de los recursos financieros:** Públicos.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Los desembolsos son realizados cada tres meses de acuerdo al cronograma financiero.

› **Links relevantes:** <http://www.finep.gov.br/programas/apgefor.asp>

#### ›› **INCUBADORAS DE EMPRESA**

##### (1) **Juro Zero** ››

› **Descripción del instrumento:** Es un préstamo que tiene como tasa de interés mensual el equivalente a la variación del índice de precios más un 10% al año, por concepto de derrame.

› **Objetivos específicos:** Estimular el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas innovadoras.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Poseer certificado de persona jurídica, al menos un ejercicio completo de ejercicio de facturación comprobable y un nivel de ventas brutas de entre 333.333 y 10.500.000 R\$, entre otros.

› **Beneficiarios:** Pequeñas y medianas empresas innovadoras.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública. Adjudicación según evaluación y estudio de los antecedentes.

› **Origen de los recursos financieros:** Públicos de la FINEP

› **Continuidad del instrumento:** El instrumento ha sido introducido en 2004.

› **Links relevantes:** [http://www.jurozero.finep.gov.br/jurozero\\_prod/autenticar.do#ajuda](http://www.jurozero.finep.gov.br/jurozero_prod/autenticar.do#ajuda)

## (2) PRONINC: Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas >>

- › **Descripción del instrumento:** Las incubadoras tecnológicas de cooperativas populares (ITCP) buscan articular multidisciplinariamente áreas del conocimiento de universidades brasileras con grupos populares interesados en generar trabajo o ingresos, mediante la formación de cooperativas populares o empresas de autogestión donde los trabajadores tienen el control colectivo de todo el proceso de producción.
- › **Objetivos específicos:** Desarrollar la experiencia de las ITCPs realizadas por universidades brasileras.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Vertical (sectores populares).
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Grupos populares.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública.
- › **Origen de los recursos financieros:** Públicos.
- › **Continuidad del instrumento:** El instrumento ha sido introducido en 1998
- › **Actividades realizadas:** Desde su implementación a la fecha se han creado un número de incubadoras populares muy exitosas al tiempo que nuevas universidades han decidido comenzar a desarrollar actividades orientadas en esta dirección (de apoyo a la conformación de ICTP's).
- › **Links relevantes:** <http://www.acompanhamentoproninc.org.br/index.php>

## >> PROGRAMA DE APOYO PARA LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS (FINEP)

### (1) Financiamiento de las empresas >>

- › **PRÓ-INNOVACIÓN** - Programa de Incentivo a la Innovación en las Empresas Brasileñas: se conforma de una financiación con cargas reducidas para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las empresas brasileras. Las operaciones de crédito en esta modalidad se practican con cargas financieras que dependen de las características de los proyectos.

### (2) Apoyo financiero no reembolsable >>

- › **PNI** - Programa Nacional de Incubadoras y Parques Tecnológicos - Apoyo a la planificación, creación y consolidación de incubadoras de empresas y parques tecnológicos.

## >> EXENCIÓN FISCAL A EMPRESAS QUE INVIERTEN EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA (CAPES)

Las empresas que inviertan en investigación científica, tecnología aplicada e innovación tecnológica estarán exentas de pagar impuestos. Las bases del incentivo a la producción de conocimientos están en el Plan de Acción de Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2010, que anunció el presidente Luiz Inácio Lula de la Silva.

Entre las acciones, el presidente sancionó la Ley nº 11.487/2007, que modifica las reglas de exención fiscal para empresas. El objetivo es aproximar a las instituciones científicas y tecnológicas del sistema productivo industrial. Hoy en día las universidades e instituciones públicas son referentes en la investigación aplicada, pero ese potencial podrá generar propiedad intelectual para el país si se articula con los sistemas productivos.

**Criterios** - La nueva ley establece criterios del derecho de propiedad intelectual. Las empresas que inviertan en investigación recibirán exención fiscal proporcional al derecho de propiedad. Cuanto menor sea la exención fiscal, mayor será el derecho de la empresa sobre la investigación y lo contrario. Las instituciones científicas y tecnológicas, por ejemplo, tendrán siempre un porcentaje de la propiedad intelectual, que será del 15%, como mínimo, y del 83%, como máximo. Por la ley, pueden participar instituciones científicas o tecnológicas, como universidades, institutos y laboratorios.

Además de sancionar la Ley nº 11.487/2007, la presidencia de la República lanzó un decreto con la guía y plazos para presentación de proyectos. Las propuestas serán examinadas y seleccionadas por una comisión constituida por los ministerios de Educación, Ciencia y Tecnología, y de Desarrollo de Industria y Comercio, y por la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (Capes/MEC) y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq/MCT)

#### ➤ **APOYO PARA LA COOPERACIÓN CON EMPRESAS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

- **COOPERA** - Programa de Cooperación entre ICTs y Empresas: apoyo financiero a proyectos cooperativos de I&D e innovación entre empresas brasileñas y ICTs.
- **PPI-APLS** - Programa de Apoyo a la Investigación y a la Innovación en Arreglos Productivos Locales: apoyo financiero a actividades desarrolladas por ICTs, orientadas a la asistencia tecnológica, prestación de servicios y solución de problemas tecnológicos de empresas formando aglomerados característicos de Arreglos Productivos Locales.
- **ASISTEC** - Programa de Apoyo a la Asistencia Tecnológica: asistencia y consultaría tecnológica (extensionismo) por Institutos de Investigación Tecnológica (IPTs) a micro y pequeñas empresas para solucionar variados problemas tecnológicos.
- **PROGEX** - Programa de Apoyo Tecnológico a la Exportación: apoyo a la asistencia tecnológica por Institutos de Investigación Tecnológica (IPTs) para mejorar el desempeño exportador de las pequeñas empresas. Incluye elaboración de EVTE y adecuación tecnológica de productos.
- **PRUMO** - Programa Unidades Móviles: apoyo a la asistencia y prestación de servicios tecnológicos por Institutos de Investigación Tecnológica (IPTs) a micro y pequeñas empresas por medio de unidades móviles provistas de equipos de laboratorio.
- **RBT** - Red Brasileira de Tecnología: apoyo a proyectos entre empresas proveedoras y ICTs, para el reemplazo competitivo de importaciones en sectores seleccionados (actualmente petróleo, gas y energía).

### **(3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación**

#### ➤ **BECAS DE ESTUDIO EN EL PAÍS Y EN EL EXTERIOR. APOYO A LA INVESTIGACIÓN (CAPES)**

- **CAPES/SPM**: el objetivo del programa es estimular la producción de investigaciones científicas y tecnológicas y la formación de recursos humanos con posgrados, que incorporen las dimensiones de género y la acumulación de los estudios feministas en el combate a la violencia contra las mujeres en todas las áreas del conocimiento.
- **CAPES/FCT**: el objetivo del programa es apoyar proyectos conjuntos de investigación y cooperación científica de las Instituciones de Enseñanza Superior de Brasil y de Portugal que promuevan la formación a nivel de posgrado ("doctorado emparedado" y post doctorado) y el perfeccionamiento de docentes e investigadores.
- **CAPES/MINCyT** es estimular, por medio de proyectos conjuntos de investigación, el intercambio entre docentes e investigadores brasileños y argentinos, vinculados a Programas de Posgrado de Instituciones de Enseñanza Superior (IES), orientados a la formación de recursos humanos de alto nivel en Brasil y en Argentina, en las diversas áreas del conocimiento.
- **Programa PVE**: el objetivo del programa Profesor Visitante del Exterior (PVE) es apoyar el posgrado brasileño mediante el incentivo a la llegada de profesores extranjeros con formación académica diferenciada y reconocida competencia en sus áreas de actuación. Anualmente, se otorgan hasta dos becas para profesor visitante por institución. La duración de la beca varía de cuatro meses a un año.

- › **Programa PEC-PG:** el objetivo del Programa PEC-PG es posibilitar que los ciudadanos de los países en desarrollo con los que Brasil mantiene un convenio de cooperación educativa, cultural o de ciencia y tecnología (países de Latinoamérica, Caribe, África, Asia, y Oceanía) puedan realizar estudios de posgrado en instituciones de enseñanza superior brasileñas. El otorgamiento de becas de maestría y doctorado tiene como objetivo la ampliación de la calificación de profesores universitarios, investigadores y otros profesionales de enseñanza superior.
- › **Programa Júlio Redecker:** el intercambio es un acuerdo entre la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES/MEC), la Cámara de Diputados; la Fundación del Ministerio de Educación; y la Comisión para el Intercambio Educativo entre Estados Unidos y Brasil (Comisión Fulbright). El objetivo es incrementar el conocimiento brasileño sobre los EEUU y sobre las relaciones bilaterales entre los dos países.
- › **Programa Pro defensa:** el Programa Pro defensa es un acuerdo de la CAPES con el Ministerio de Defensa, el programa está abierto a la participación de instituciones públicas o privadas brasileñas que tengan, en sus programas de posgrado stricto sensu (maestría y doctorado), reconocidos por el MEC, áreas de concentración o líneas de investigación en defensa nacional. También pueden participar instituciones que presenten un proyecto viable de implantación de esas líneas de investigación, e instituciones militares de altos estudios que no tengan programas de posgrado stricto sensu, pero que establezcan asociación con instituciones de enseñanza superior (IES).
- › **Programa Colegio Doctoral Franco Brasileño (CDFB):** La CAPES tiene las inscripciones abiertas hasta el 30 de junio de 2008, para el Programa Colegio Doctoral Franco Brasileño (CDFB), un acuerdo con el Consejo de Presidentes de Universidades Francesas (CPU). Por Brasil, pueden participar del Programa alumnos, en régimen de co-orientación o cotutela, de los cursos evaluados con nota igual o mayor a cinco.
- › **Programa CAPES/FULBRIGHT:** La Capes, en conjunto con la Fulbright, ofrece becas de doctorado pleno en EEUU, con el fin de complementar los esfuerzos realizados por los programas de posgrado en Brasil, buscando la formación de docentes e investigadores de alto nivel.
- › **Edicto Capes/Cofecub:** el objetivo de este Edicto es incentivar el intercambio científico y estimular la formación y el perfeccionamiento de los posgraduados y docentes, vinculados a Programas de Posgrado de Instituciones de Enseñanza Superior (IES) y de Investigación, por medio de proyectos conjuntos de investigación, orientados a la formación de recursos humanos de alto nivel.
- › **Edicto CAPES/PIBID:** el programa CAPES/PIBID tiene como objetivo, contribuir para el aumento de los promedios de las escuelas participantes del Examen Nacional de Nivel Medio (Enem). La acción atiende al plan de metas Compromiso Todos por la Educación, previsto en el Plan de Desarrollo de la Educación (PDE), para elevar el Ideb nacional a 6, en el 2022, año del bicentenario de la independencia de Brasil.
- › **Llamada pública MEC/MDIC/MCT:** Incentivar la investigación, el desarrollo de procesos y productos innovadores en el País por medio de la asociación entre instituciones científicas y tecnológicas (ICTs) y empresas, mediante concesión de incentivos fiscales a proyectos de investigación científica e innovación tecnológica.
- › **Escuela de Altos Estudios:** Trae a profesores e investigadores extranjeros de elevado nivel internacional para la realización de cursos monográficos en universidades brasileñas. Es una iniciativa de la CAPES con el objetivo de fortalecer, ampliar y calificar los programas de posgrado de instituciones brasileñas.

#### › PROGRAMAS DE BECAS Y SUBSIDIOS DEL CNPq

El CNPq ofrece una gran variedad de becas de postgrado en el país y en el exterior, becas de fomento científico, tecnológico además de subsidios a la investigación para instituciones, investigadores, a las fundaciones estatales de investigación. Entre las variadas modalidades de ayuda, está el subsidio a publicaciones científicas, el apoyo a la capacitación de investigadores por medio de intercambios científicos o de la promoción y atención a reuniones y congresos científicos. La modalidad de ayuda más requerida es el apoyo a proyectos de investigación, realizado por medio de llamadas o



edictos públicos.

Los decretos ampliamente divulgados por la página Edictos, son financiados con recursos propios del CNPq, o de otros Ministerios y Fondos Sectoriales. Todos siguen las reglas generales de los Proyectos de Investigación presentados a seguir y utilizan el formulario general adaptado a cada edicto y encontrado en la página de Formularios. Los Edictos con recursos de Fondos sectoriales u otros Ministerios también tienen finalidades y reglas específicas explicitadas en los propios edictos. Los principales Edictos publicados con recursos del CNPq son el Universal, el Milenio y el Casadinho, y en conjunto con Fundaciones Estatales de Apoyo a la Investigación (FAPs) son el Pronex y el Programa Primeros Proyectos.

#### (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

##### >> FONDOS SECTORIALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- › **Descripción del instrumento:** Los fondos sectoriales han sido introducidos en Brasil a finales de la década de los 90. Son instrumentos para el financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Promueven la desconcentración de las actividades de ciencia y tecnología y la consecuente diseminación de sus beneficios. Hay 14 fondos en sectores estratégicos o prioritarios de la economía y 2 fondos horizontales en áreas importantes para la I+D (infraestructura y cooperación universidad-empresa). Los 14 fondos sectoriales extraen renta del sector privado y la destinan a formar fondos públicos para financiar la I+D en el propio sector a través de un mecanismo compartido de gestión entre representantes del sector privado, de los ministerios competentes y del mundo académico.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Desarrollo sectorial mediante el fomento de la I+D y formación de recursos humanos.
- › **Objetivos específicos:** Su objetivo fundamental es garantizar la estabilidad de recursos para algunas áreas específicas y crear un nuevo modelo de gestión con una importante participación de varios segmentos de la sociedad; conjuntamente, se trata de promover una mayor sinergia entre las universidades, los centros de investigación y las empresas del sector productivo.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** CT-AEREO, CT-AGRO, CT-AMAZONIA, CT-AQUAVIÁRIO, CT-BIOTEC, CT-ENERG, CT-ESPACIAL, CT-HIDRO, CT-INFO, CT-INFRA, CT-MINERAL, CT-PETRO, CT-SAÚDE Y CT-TRANSPORTE) y 2 Horizontales (el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FUNTEL) y el Fondo para el Programa de Estímulo a las Relaciones Universidad-Empresa (VERDE-AMARELO), constituyen 14 fondos verticales.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los recursos no pueden ser transferidos entre Fondos y deben ser aplicados en los sectores donde se originan los recursos. Las condiciones para la utilización dependerán de cada Fondo en particular.
- › **Beneficiarios:** Universidades, empresas, instituciones de enseñanza superior, u otros organismos relacionados con el sector.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública.
- › **Origen de los recursos financieros:** Los recursos provienen de los diferentes sectores productivos, derivados de la recaudación a través de royalties, compensaciones financieras, licencias, autorizaciones, etc. según establece una ley específica por cada fondo.
- › **Continuidad del instrumento:** El instrumento de los fondos sectoriales ha sido introducido en 1999.
- › **Actividades realizadas:** Según la FINEP desde su implementación los Fondos Sectoriales se han transformado en el principal instrumento del Gobierno Federal para impulsar el Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación del Brasil. Estos instrumentos han permitido la implementación de varios proyectos científicos y tecnológicos, los cuáles no solamente han

impulsado la generación de conocimiento, sino que también han permitido el traspaso del mismo hacia las empresas. Los proyectos conjuntos han estimulado una mayor inversión en innovación tecnológica por parte de las empresas, lo que ha contribuido a la mejora de productos y procesos, conjuntamente con equilibrar la relación entre inversión pública y privada en ciencia y tecnología.

› **Links relevantes:** [http://www.finep.gov.br/fundos\\_setoriais/ct\\_petro/ct\\_petro\\_ini.asp?codFundo=1](http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/ct_petro/ct_petro_ini.asp?codFundo=1)

#### › APOYO DE ACCIONES EN EL CAMPO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO SOCIAL (FINEP)

› **PROSOCIAL** - Programa de Tecnologías para el Desarrollo Social: apoyo a proyectos de desarrollo y difusión de tecnologías de interés social que atiendan a los requisitos de bajos costos, fácil aplicación e impacto social comprobado a partir de indicadores mensurables. Su objetivo es la identificación de componentes tecnológicos de los problemas sociales, la movilización de recursos (humanos y financieros) para su solución, la evaluación de los resultados y su replicación.

› **PROSAB** - Programa de Investigaciones en Saneamiento Básico: apoyo a proyectos de desarrollo y perfeccionamiento de tecnologías de fácil aplicación, bajo costo de implantación, operación y mantenimiento en las áreas de aguas de abastecimiento, aguas residuales y residuos sólidos.

› **HABITARE** - Programa de Tecnología de Habitación: apoyo a proyectos en el área de tecnología de habitación, contemplando investigaciones para atención de las necesidades de modernización del sector de la construcción civil para la producción de habitaciones de interés social.

› **PRONINC** - Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares: apoyo al desarrollo del proceso de incubación tecnológica de cooperativas populares realizadas por ICTs, articuladas con entidades comunitarias interesadas en generar trabajo e ingresos.

### (5) Generación de Redes de Articulación que Estimulen el Funcionamiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

#### › RED BRASILEIRA DE TECNOLOGÍA

› **Descripción del instrumento:** Se trata de un programa estratégico cuyo objetivo principal es el de propiciar una articulación eficiente entre las diferentes áreas del Gobierno Federal, las universidades brasileras, empresas privadas y agentes financieros.

› **Objetivos específicos:** Los objetivos fundamentales de esta red son: 1. estimular el desarrollo de redes sectoriales de tecnología en los diferentes Estados; 2. estimular la formación de grupos de trabajo entre gobierno, empresas y centros de investigación con el objetivo de mejorar el ambiente nacional, y aumentar el traspaso de conocimiento conjuntamente con una reducción de costos operacionales y de aumento de la competitividad de las empresas y de los APL; 3. promover la coordinación y alineamiento de las diferentes iniciativas de investigación y desarrollo realizadas en el país; 4. estimular a las empresas a que desarrollen e incorporen a las innovaciones tecnológicas como estrategia competitiva; 5. ampliar las posibilidades de mercado de las empresas locales; y 6. generar empleos calificados.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal, sin embargo hay un énfasis en los sectores identificados como estratégicos (si bien en 2003 e 2004 la Rede Brasil de Tecnología se concentró en las cadenas productivas de Petróleo, Gas Natural, Energías Renovables, Minerales y Agronegocios, es de esperar que ésta se expanda a los otros sectores de la economía).

› **Actividades realizadas:** Elaboración de una base de datos con información sobre el desarrollo tecnológico potencial de las empresas y las instituciones nacionales de investigación; por lo que permite identificar en cada uno de los estados

cuáles son las empresas y universidades para desarrollar proyectos de I+D.

› **Links relevantes:** <http://www.redebrasil.gov.br/>



.CH

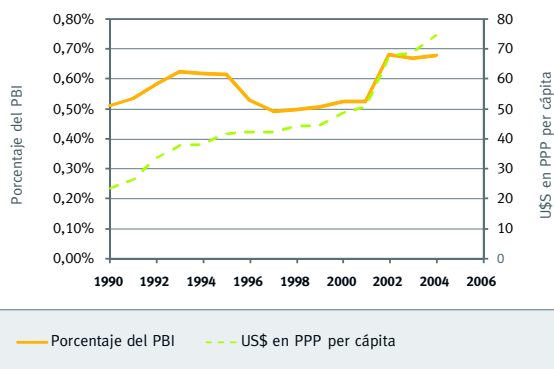


|   |              |
|---|--------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 756.950      |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 11.1         |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 16,5         |
| <b>Alfabetismo (2002)</b>                       | 95,7 %       |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 232.800      |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 14.300       |
| <b>Coefficiente de Gini (2004)</b>              | 55           |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 4,1% DEL PBI |

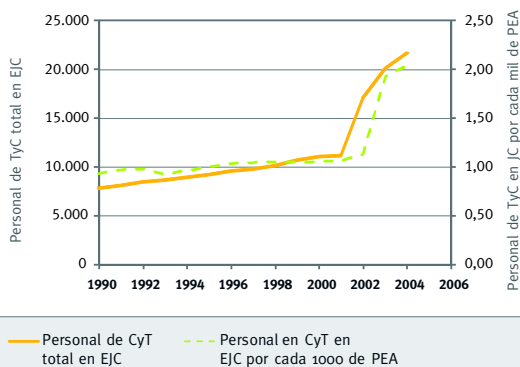
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 94,80%        |
| <i>Industria</i>                        | 51,20%        |
| <i>Servicios</i>                        | 44,00%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2005)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 13,60%        |
| <i>Industria</i>                        | 23,40%        |
| <i>Servicios</i>                        | 63,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

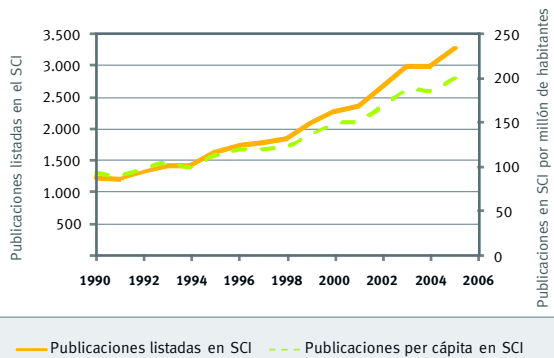


Personal total de CyT en EJC

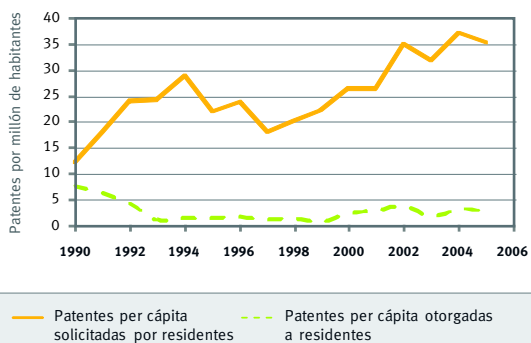


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El gobierno nacional, a través de diversos órganos e instituciones, es la instancia encargada de la formulación e implementación de la política científica y tecnológica. Asimismo es la principal instancia de promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos altamente capacitados. El poder legislativo también es responsable por la formulación de políticas para el área, a través de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados. El sector privado no lucrativo y el sector empresarial tienen menor participación: en ambos casos concentran su acción en el nivel de la realización de I+D, la prospección y servicios tecnológicos.

Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Comité de Ministros para la Innovación.

Comité encargado de asesorar al Presidente en el ámbito de la innovación y coordinar las acciones vinculadas al desarrollo de capital humano, ciencia e innovación empresarial en el país.

#### » Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC).

Entidad cuya misión es asesorar al Presidente de la República en la identificación, formulación y ejecución de políticas, planes, programas, medidas y demás actividades relativas a la innovación, incluyendo los campos de la ciencia, la formación de recursos humanos especializados y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías.

#### » Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

Es el organismo público responsable de la formulación y administración de la política científica y tecnológica, del financiamiento de proyectos y de la articulación del sistema nacional de ciencia y tecnología. Asimismo tiene a su cargo la cooperación internacional en el área, el apoyo a la formación de recursos humanos y a la creación y difusión de la cultura científica.

Se indican a continuación los principales programas que dependen de la CONICYT:

- Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT). Su objetivo es financiar proyectos y programas de investigación fundamental y establecer un sistema de promoción permanente de la investigación científica.
- Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF). Está orientado a financiar proyectos de I+D y transferencia tecnológica que apunten a aumentar la competitividad del sector productivo. Tiene por objetivo, asimismo, fomentar la transferencia de conocimientos, a través de una mejor articulación de las entidades de I+D con el sector productivo.
- Fondo de Investigación Avanzada en Áreas Prioritarias (FONDAP). Su objetivo es la creación de centros de investigación de excelencia en áreas del conocimiento con un alto nivel de desarrollo y que cuenten con un número significativo de investigadores.
- Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT): Ciencia y Tecnología hacia una Economía Basada en el Conocimiento. El PBCT fue creado en 2004 a partir de un crédito del Banco Mundial, y tiene tres componentes principales: a) Mejoramiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chile, b) Fortalecimiento de la Base Científica de Chile, y c) Fomento de la Vinculación Pública-Privada.
- Programa de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología (EXPLORA). Su misión es promover el surgimiento

y consolidación de la cultura científica.

- Programa de Desarrollo Regional en Ciencia y Tecnología. Apunta a promover la capacidad de investigación en las regiones, a través de la creación de unidades regionales de desarrollo científico y tecnológico financiadas por fondo mixto entre la CONICYT y los gobiernos regionales.
- Programa Nacional de Información científica y tecnológica. Con tres vertientes principales: Consorcio para el acceso a la Información Científica, CINCEL, Programa de edición electrónica de revistas científicas seleccionadas, SciELO y se articula con el Sistema de Información en Ciencia, Tecnología e Innovación (SICTI)
- Iniciativa Genoma Chile, creada en 2001 con el propósito de incorporar al país sistemáticamente al desarrollo mundial de la genómica, proteómica y bioinformática en áreas relevantes de la economía chilena, con el objetivo de aumentar la competitividad del país. Esta iniciativa se enmarca en el Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica del Gobierno de Chile 2001- 2004, y es financiada parcialmente con recursos provenientes del BID y dirigido por un comité formado por representantes del Ministerio de Economía, CORFO, Ministerio de Agricultura (FIA) y CONICYT, organismo al que le corresponde la gestión general del Programa.
- Trabajo Intersectorial. Programas conjuntos con otros ministerios:
  - Ministerio del Interior: Centro de Seguridad Ciudadana
  - Ministerio de Salud, Fondo de Ciencia y Tecnología en Salud, FONIS,
- **Ministerio de Economía: Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CHILE INNOVA).** Este programa dependiente del Ministerio de Economía fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) conjuntamente con el gobierno chileno y estuvo vigente entre 2001 y 2006. Su objetivo fue contribuir al aumento de la competitividad de la economía chilena, apoyando la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas, a partir del trabajo sobre cinco áreas: Prospectiva Tecnológica, Tecnologías de Información y Comunicaciones, Biotecnología, Producción Limpia y Fomento a la Calidad. Chile Innova operó a través de las siguientes instituciones: CORFO, CONICYT, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Instituto Nacional de Normalización (INN), y la Fundación Chile.
- **Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).** Es el organismo estatal encargado de fomentar el desarrollo de las actividades productivas del país, a través de la promoción de la inversión, la competitividad y la búsqueda de la modernización productiva. Posee una línea de acción específicamente orientada a la innovación y el desarrollo tecnológico. Sus dos fondos más importantes son el FONTEC y FDI.
  - Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC). Responsable de cofinanciar la ejecución de actividades tecnológicas de las empresas productivas privadas, en materia de proyectos de innovación, productos, procesos o servicios, infraestructura tecnológica y transferencia de tecnología a empresas.
  - Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI). Tiene por objetivo cofinanciar proyectos de investigación, desarrollo y difusión tecnológica cuyos resultados benefician a los sectores productivos involucrados.
- **Iniciativa Científica Milenio (ICM):** Fue creada en 1999 con el apoyo del Banco Mundial y se encuentra en la órbita del Ministerio de Planificación. Su objetivo es apoyar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de frontera. La ICM financia proyectos de investigación científica a través de Centros de Excelencia Científica -Institutos y Núcleos-.
- **Ministerio de Agricultura.** Bajo su dirección funciona la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), encargada de elaborar las políticas del sector, y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Las instituciones asociadas más impor-



tantes son el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el Servicio Agrícola y Ganadero, la Corporación Nacional Forestal, el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Fondo de Investigación Pesquera (FIP).

## >> ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

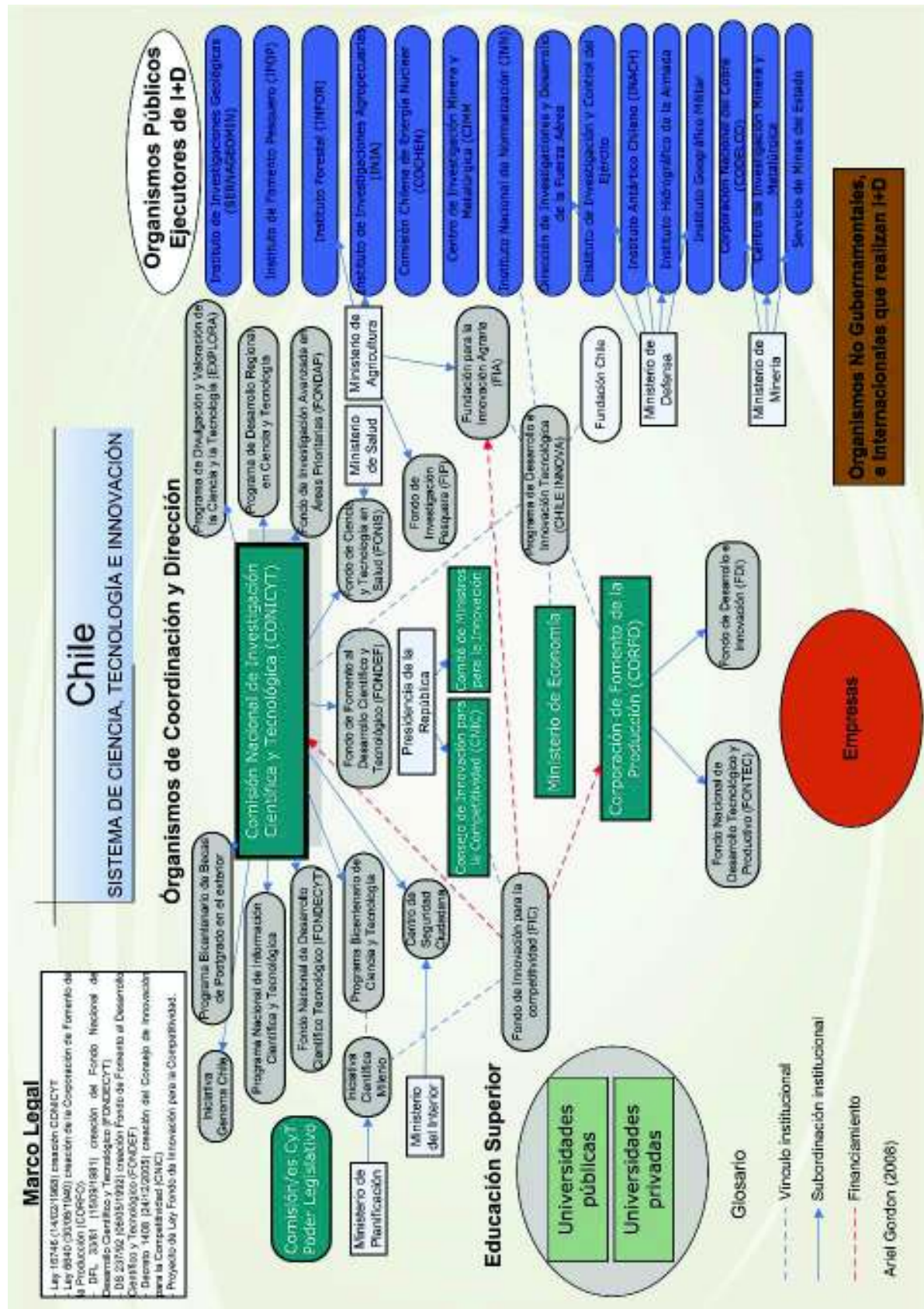
### > Sector universitario

Históricamente, la Universidad de Chile ha sido un actor central en el progreso científico del país. Conjuntamente con la Universidad Católica de Chile y la de Concepción, concentran casi el 50% de la investigación científica y tecnológica que se realiza en el sector.

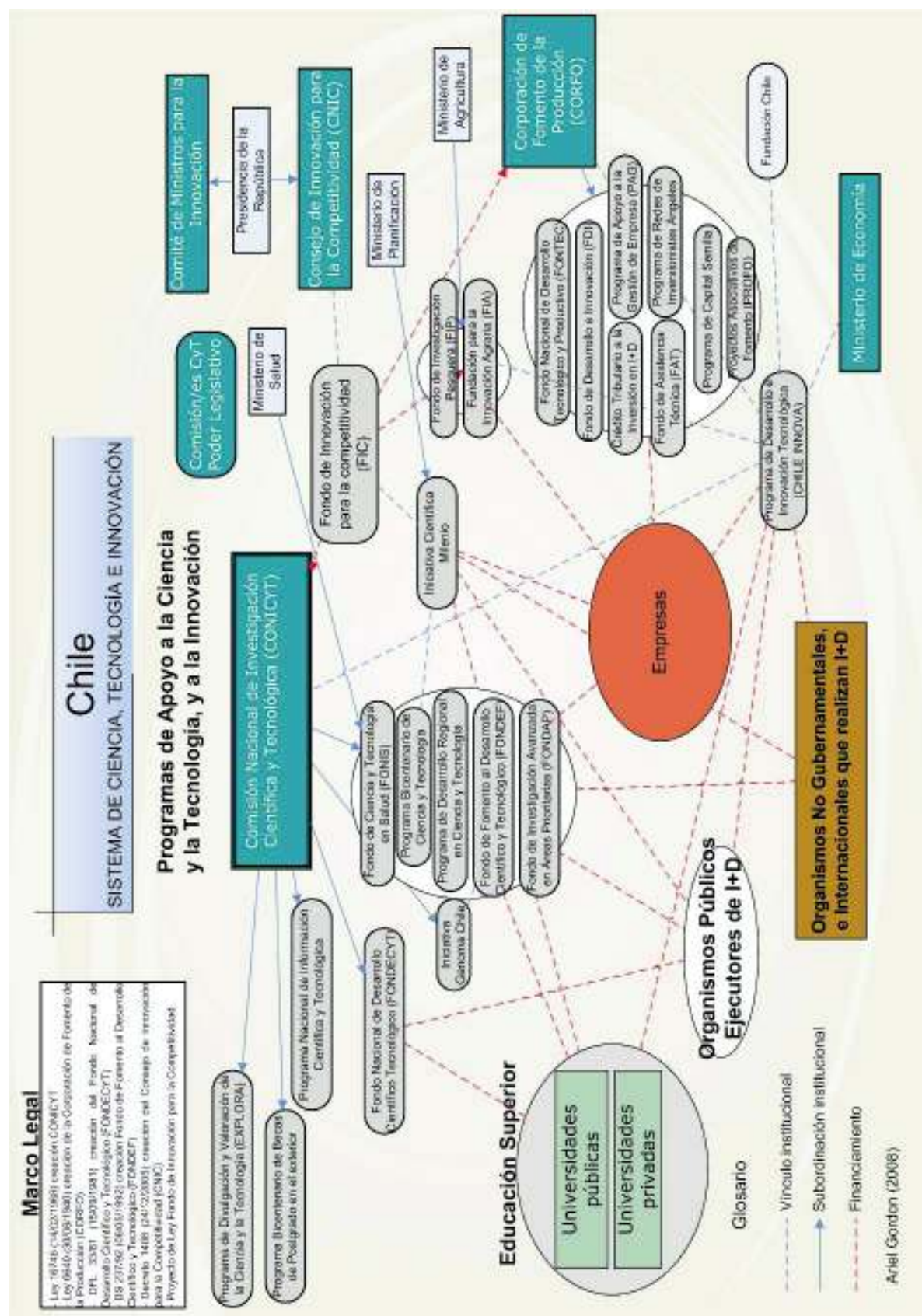
### > Sector gubernamental

- Instituto de Investigaciones Geológicas (SERNAGEOMIN).
- Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
- Instituto Forestal (INFOR).
- Instituto Antártico Chileno (INACH).
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
- Comisión Chilena de Energía Nuclear (COCHEN).
- Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM).
- Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Corporación Nacional del Cobre (CODELCO).
- Centro de Investigación Minera y Metalúrgica
- Servicio de Minas del Estado.
- Instituto de Investigación y Control del Ejército.
- Dirección de Investigaciones y Desarrollo de la Fuerza Aérea.
- Instituto Hidrográfico de la Armada.
- Instituto Geográfico Militar.
- Fundación Chile. Creada originalmente por el gobierno y una empresa extranjera, pasó a ser una organización privada sin fines de lucro orientada a transferir tecnología a diversas áreas productivas. En el año 2003 se fusionó con INTEC.

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Chile 1 (2008)



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Chile 2 (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### >> ASTRONOMÍA

- > **Descripción del instrumento:** El Programa de Astronomía fue creado en el año 2006 por CONICYT. Este programa ofrece: Becas de doctorado y postdoctorado en Astronomía en el extranjero (Estados Unidos, Reino Unido y países de América del Sur). Fondos de Astronomía (Fondo GEMINI y Fondo ALMA) a los que se pueden postular con propuestas institucionales o de personas naturales. Tiempo de Observación para el telescopio Gemini Sur ( la Serena) y para el telescopio Apex (Atacama).
- > **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** apoyar de una manera mas efectiva al desarrollo de la astronomía nacional A través de este Programa, se canalizan dos fondos concursables específicos para apoyar el desarrollo de la astronomía nacional: el Fondo ALMA-Conicyt y el Fondo Gemini-Conicyt. A ellos se suma la formación de recursos humanos calificados en Astronomía y ciencias afines, a través de la entrega de Becas de Postgrado y Postdoctorales.
- > **Objetivos específicos:** La misión del Programa es contribuir a aumentar el número de astrónomos trabajando en temas de punta; administrar el tiempo de observación chileno en los telescopios, tales como Gemini-Sur y APEX; apoyar financieramente acciones de excelencia en la astronomía nacional y ciencias afines; contribuir a proteger las condiciones de observación astronómicas; coordinar los proyectos existentes en el área de Chajnantor-Atacama; y desarrollar un Parque Astronómico en esta zona del país, para posibilitar la llegada de nuevos proyectos a Chile.
- > **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Vertical (astronomía).
- > **Condiciones para la utilización del instrumento:** Personas de nacionalidad chilena que posean el grado de licenciado o magíster o título profesional en astronomía, física o alguna disciplina afín. Instituciones nacionales que desarrollen labores de investigación o docencia en Astronomía o ciencias afines. Investigadores o académicos de universidades nacionales. Estudiantes de las carreras de astronomía y de ciencias afines. Centros astronómicos del país.
- > **Origen de los recursos financieros:** Estatales.
- > **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** La Oficina Gemini asignó, durante el año 2006, 246.2 horas de tiempo de observación a astrónomos chilenos en el telescopio Gemini-Sur, ubicado en Cerro Pachón en la Región de Coquimbo. Se otorgó tiempo de observación a 20 proyectos de investigación, en los que la participaron cinco universidades nacionales. Se asignaron 167 horas de tiempo de observación, durante 2006, en el radiotelescopio APEX (Atacama Pathfinder Experiment), con la participación de profesionales de siete universidades nacionales. El Fondo ALMA financió, durante 2006, 11 proyectos para el desarrollo de la astronomía nacional y ciencias afines. Se trata de iniciativas destinadas a reforzar la capacidad nacional para incrementar el uso efectivo de las instalaciones de ALMA, una vez que comience su funcionamiento. Firma de convenio, durante 2006, con el Particle Physics and Astronomy Research Council (PPARC) del Reino Unido, para patrocinar en conjunto un programa de becas que permita a estudiantes chilenos realizar estudios de doctorado en astronomía, física o una disciplina afín, en universidades del Reino Unido. Firma de Convenio, durante 2006, con la Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) en representación de la National Science Foundation (NSF) de los Estados Unidos, para patrocinar en conjunto el Programa de Becas Claudio Anguita Fellowship Program, con el propósito de otorgar una beca a un estudiante chileno para que pueda realizar estudios de doctorado en astronomía, física o una disciplina afín en ese país.
- > **Monto:** el presupuesto del 2008 es de \$ 580 millones.
- > **Continuidad del instrumento:** Desde el 2006.
- > **Links relevantes:** <http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1758.html>

## › FONDECYT: FONDO NACIONAL DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

› **Descripción del instrumento:** El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Fondecyt, es un Programa Público administrado por CONICYT. Con su creación, en 1981, se da inicio a la modalidad de fondos concursables introducida por el Estado chileno como criterio para la asignación de recursos destinados al desarrollo científico y tecnológico básico del país. El Programa ofrece: Programa Regular de Proyectos de Investigación: Creado en 1982, financia competitivamente iniciativas presentadas por investigadores con trayectoria demostrada, sin importar el área o procedencia institucional. Considera un período de ejecución de 2 a 4 años, abierto a todas las áreas del conocimiento ya sea en iniciativas individuales (Investigador Responsable) o grupales (Investigador Responsable más Co-investigadores) con aval institucional. Como elementos a destacar se incentiva a la Cooperación Internacional, los estudios de Postdoctorado y los concursos tendientes a la regular la iniciación en la investigación.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Estimular y promover el desarrollo de la investigación científica básica en el país.

› **Objetivos específicos:** Fortalecer y desarrollar la investigación básica en todas las áreas del conocimiento, para lo cual financia proyectos de investigación de excelencia, sin distinción de disciplinas o procedencia institucional. consolidar la actividad científica del país, dotarlo de una masa crítica cada vez más especializada en las distintas áreas del conocimiento, crear infraestructura científica y tecnológica, redes de investigadores articuladas y un conocimiento científico-tecnológico compatible con los niveles de desarrollo económico-social alcanzados por Chile.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Vertical.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los beneficiarios deben haber obtenido un grado académico de Magíster o Doctor o título profesional en los últimos 5 años.

› **Beneficiarios:** Profesionales con formación especializada.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Deben tener un magíster o un doctorado y podrán solicitar financiamiento hasta por un máximo de \$20 millones para cada año de ejecución de sus proyectos.

› **Origen de los recursos financieros:** Estatales.

› **Monto:** Presupuesto del orden de los 25.000 millones de pesos chilenos para financiar los nuevos proyectos y darle continuidad a los anteriores. Desde sus inicios al año 2006, el Programa ha financiado cerca de 10.600 proyectos por un monto cercano a los 386 mil millones de pesos.

› **Continuidad del instrumento:** Desde el 1981.

› **Actividades realizadas:** En los proyectos han participado más de 10 mil investigadores, lo que ha generado resultados significativos de producción científica y tecnológica que se han cristalizado principalmente a través de publicaciones científicas de distinta naturaleza, como artículos en revistas científicas, libros o capítulos de libros, informes y patentes. Más de 10.000 publicaciones en revistas científicas internacionales; 6.000 publicaciones en revistas nacionales; 8.000 tesis de pregrado y 1.500 de postgrado. Más de 80 mil documentos científicos se han elaborado en el marco de los proyectos Fondecyt, contribuyendo al desarrollo económico y social de Chile mediante la consolidación de una cadena que va desde la creación de nuevo conocimiento científico-tecnológico básico hasta su aplicación en esferas productivas o sociales. Aproximadamente el 37% de las citaciones a nivel internacional, acumuladas por publicaciones ISI originadas en Chile en el período entre 1981 y 2004, se asocian a publicaciones derivadas de proyectos financiados por este Programa. Los resultados de los proyectos financiados por Fondecyt han generado, además de la producción científica señalada, un conjunto de resultados indirectos en materia de desarrollo de la capacidad científico-tecnológica en el país.

› **Links relevantes:** <http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1750.html>

## › FONDEF: FONDO DE FOMENTO AL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

› **Descripción del instrumento:** El Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, FONDEF, es un Programa que tiene como principal propósito vincular el sector científico y tecnológico con el empresarial. Fue creado en 1992, para fortalecer y aprovechar las capacidades de innovación científica y tecnológica de las universidades e instituciones de investigación y desarrollo nacionales, financiando proyectos de alta calidad, significación e impacto, para mejorar la productividad y competitividad de los principales sectores de la economía y mejorar la calidad de vida de la población. FONDEF financia proyectos de investigación y desarrollo (I+D), entendidos como aquellos orientados a promover innovaciones de procesos, desarrollos de nuevos productos o servicios u otras innovaciones tecnológicas, cuya aplicación industrial o incorporación en el mercado o en el ámbito social respectivo, sean consecuencia de los resultados de los proyectos. También financia proyectos de Transferencia Tecnológica a través de la modalidad de ventanilla abierta. Estos proyectos son la implementación directa en el sector productivo de los resultados obtenidos en aquellos proyectos exitosos de I+D. Desde sus inicios fue preocupación fundamental de Fondef propiciar avances en materia de infraestructura tecnológica, razón por la cual creó el Concurso Nacional de Infraestructura Tecnológica que se mantuvo como instancia independiente hasta 1997 y desde entonces ha pasado a formar parte una de las áreas prioritarias permanentes de Fondef elegibles al momento de presentar una postulación al Concurso de Investigación y Desarrollo (I+D).

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Aumentar la capacidad de transferencia tecnológica y creación de valor en el mercado, al desarrollo de capacidad de gestión científica y tecnológica, tanto en universidades como en empresas. Vincular el sector científico y tecnológico con el empresarial.

› **Objetivos específicos:** Fortalecer y aprovechar las capacidades de innovación científica y tecnológica de las universidades e instituciones de investigación y desarrollo nacionales.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Una característica principal de los proyectos Fondef, es que deben presentar un componente de investigación científica de su respectiva área y componentes de aplicación asociadas. Para que un proyecto Fondef sea elegible debe cumplir con los siguientes requisitos: Institución ejecutora elegible (Instituciones nacionales sin fines de lucro que realicen actividades de investigación y desarrollo y con una existencia legal de a lo menos 5 años al momento de la postulación. Entre éstas se incluyen: universidades públicas o privadas, institutos profesionales, institutos tecnológicos y de investigación, públicos o privados; ya sea en forma individual o asociada). Proporcionar toda la información que permita evaluar el proyecto, en los formatos oficiales del concurso. Que sea un proyecto de I+D. No exceder el monto máximo solicitado al Fondef. La(s) institución(es) ejecutora(s) debe(n) financiar, al menos, el 20% del costo total del proyecto. Las empresas y otras entidades asociadas deben financiar al menos el 25% del costo total del proyecto. Un 12,5% del costo total del proyecto, como mínimo, debe ser de tipo incremental (6,25% del costo total para el caso de proyectos en Educación o Salud). No puede presentar impactos ambientales negativos. Debe cumplir con lo expresado en las bases vigentes al momento de postular. Son entidades ejecutoras elegibles para recibir financiamiento de Fondef las instituciones nacionales que cumplan con los siguientes requisitos: a) deben ser entidades sin fines de lucro; b) deben tener como objetivo (indicado en sus estatutos) realizar actividades de investigación y desarrollo; c) deben tener una existencia legal de a lo menos cinco años al momento de la postulación.

› **Beneficiarios:** Universidades (públicas o privadas), institutos profesionales, institutos tecnológicos y de investigación (públicos o privados), corporaciones y fundaciones; ya sea en forma individual o asociada. Más participación de Empresas tecnológicas.

› **Origen de los recursos financieros:** Estatales y cofinanciamiento privado.

› **Monto:** Desde su creación en 1991 al año 2006, FONDEF ha adjudicado \$139.288.112 mil millones de pesos a 614 proyectos pre-competitivos de Investigación y Desarrollo. A través de su programa de Transferencia Tecnológica, ha financiado 243 proyectos por un monto superior a los \$6.400 millones de pesos. El presupuesto 2008 es de \$ 12396 millones de pesos chilenos.

- › **Continuidad del instrumento:** Desde 1991.
- › **Links relevantes:** <http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1751.html>

## ›> CENTROS DE EXCELENCIA

### a. ICM: Iniciativa Científica Milenio >>

- › **Descripción del instrumento:** La ICM financia proyectos de investigación científica a través de Centros de Excelencia Científica -Institutos y Núcleos- los que son adjudicados en base a sus méritos científicos a través de concursos públicos.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El Programa Iniciativa Científica Milenio (ICM) es una institución gubernamental inserta en el Ministerio de Planificación de Chile creada el 27 de julio de 1999 durante el gobierno del Presidente Eduardo Frei para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de frontera. Este programa, pionero en el mundo subdesarrollado o en desarrollo, contó con el apoyo del Banco Mundial -a través de un crédito especial (Learning and Innovation Loan) para su implementación- y de organismos relevantes de la comunidad científica mundial.
- › **Objetivos específicos:** Los Institutos y Núcleos realizan investigación científica a niveles similares que avanzados laboratorios de países desarrollados. Las áreas de especialidad que están abocados los centros de excelencia, entre otros, son: Biotecnologías; Genética; Biofísica y Fisiología Molecular; Ciencias Médicas; Biología Vegetal; Microbiología; Ecología y Diversidad; Física Teórica y de la Materia Condensada; Matemáticas; Óptica Cuántica; Química; Sismotectónica; Tecnologías de la Información y Comunicación; Glaciología; Procesamiento de la Energía y Transporte; Optimización Industrial.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los centros adjudicados realizarán investigación de frontera, que sean centros de formación de jóvenes científicos, que realicen trabajos en redes de colaboración e interacción con otros centros de excelencia de la región y del mundo, y que proyecten en forma concreta sus avances al medio externo, particularmente hacia el sector educacional, la industria, los servicios y la sociedad, contribuyendo así a aumentar el desarrollo del país en distintos ámbitos.
- › **Beneficiarios:** Se estima que cada Instituto comprenderá alrededor de diez investigadores seniors junto a un número correspondiente mayor de investigadores jóvenes, post doctorados, alumnos graduados, técnicos y apoyo administrativo, con una fuente de fondos que podría fluctuar entre US\$ 1 y 3 millones por año. Los Núcleos pueden formarse con aproximadamente tres investigadores seniors junto a sus correspondientes científicos colaboradores y alumnos, disponiendo eventualmente de un aporte financiero de entre US\$ 100 y 400.000 por año. La creación de nuevos Institutos y Núcleos Científicos depende de la asignación presupuestaria anual que reciba el Programa ICM. Ambos tipos de centro de excelencia forman parte de alguna institución con misión de investigación científica-tecnológica que actúan como albergantes, o alternativamente, son independientes. Los Institutos tienen personalidad jurídica y Consejo Directivo, aunque para los Núcleos esta condición es optativa. Los Institutos son financiados durante un período inicial de cinco años, pudiendo ser extendido por un período adicional de cinco años, sujeto a una evaluación favorable de sus resultados. Al cabo de diez años podrán volver a concursar en igualdad de condiciones con otras postulaciones a Institutos. Los Núcleos son financiados por un período de tres años, al cabo del cual pueden concursar nuevamente, sin consideraciones especiales en el proceso de selección.
- › **Origen de los recursos financieros:** En la actualidad, la ICM tiene convenios con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) y el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (CONICYT - Banco Mundial), para financiar algunos Institutos y Núcleos del Programa, de tal forma de potenciar el modelo y sus resultados, reconociendo de esta forma la trascendencia de esta palanca científica-tecnológica para el desarrollo de Chile.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Desde que se creó, la ICM presenta una serie de originalidades en el contexto de fondos concursables en ciencia, tecnología e innovación. Entre ellas se destacan: contar con un Comité

de Programa encargado de seleccionar los proyectos, constituido en su totalidad por científicos extranjeros de varias especialidades; los fondos son entregados directamente a los científicos; por implementar una nueva modalidad de concurso y de proceso de selección que consiste en que a los postulantes se les pide un perfil del proyecto y sólo a quienes quedan preseleccionados, se les exige el proyecto completo; factibilidad de crear centros de excelencia independientes; la realización de actividades de proyección al medio externo. El Programa tiene la característica de "capital de riesgo" en ciencia y tecnología y es, por lo tanto, modesto en su inicio y posterior desarrollo. Los recursos están orientados a hacer ciencia en forma audaz y eficaz, sin restricciones de orientación de ninguna índole. La ingerencia de un grupo de científicos de la más elevada calificación internacional, formando un Comité de Programa, es garantía de: (i) que los proyectos seleccionados son de la mejor calidad y orientados a realizar investigación de frontera a nivel mundial; y (ii) la absoluta transparencia del proceso de selección de los proyectos. La estructura presupuestaria de acuerdo a las distintas partidas de ingresos y gastos es propuesta libremente por cada grupo postulante a un Instituto o a un Núcleo, con las solas limitaciones de no poder realizarse inversiones en obras mayores de infraestructura, y que las remuneraciones, libremente propuestas, se enmarquen dentro de cánones razonables de acuerdo a los niveles generales de ingreso en el país.

› **Monto:** Durante la primera fase de existencia del Programa ICM de 2,5 años, se contó con un préstamo del Banco Mundial (Learning and Innovation Loan) por US\$ 5 millones, a lo que se sumó un aporte de contrapartida nacional propio de los créditos externos. Los recursos fueron frescos, no trascendiendo, en consecuencia, en recortes de otros programas de gobierno. Se trató del impulso inicial a un programa que esencialmente debía proyectarse a mediano y largo plazo, lo que es necesario para alcanzar las metas de cualquier actividad de investigación científica y de formación de recursos humanos para la investigación.

› **Continuidad del instrumento:** desde 1999

› **Links Relevantes:** <http://www.mideplan.cl/milenio/index.php>

## **b. Programa de Unidades Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico >>**

› **Descripción del instrumento:** Es un Programa Nacional concursable de apoyo a las regiones, que permite -en conjunto con los Gobiernos Regionales, Universidades y empresarios de cada zona-, la creación de Unidades o Centros de Desarrollo Científico y Tecnológico. Con el fin de potenciar su desarrollo, en el año 2006 se generó el Concurso de Fortalecimiento de Centros Regionales, que busca complementar y fortalecer el trabajo ya realizado; responder a necesidades no satisfechas en la formulación inicial de los Centros; y aprovechar nuevas oportunidades generadas por cambios del entorno.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El Programa Regional fue creado en el año 2000 por CONICYT, con el objetivo de descentralizar el desarrollo científico y tecnológico del país.

› **Objetivos específicos:** Promover la capacidad de investigación y formación de masa crítica a nivel regional, en disciplinas o materias específicas, para que éstas se conviertan en referentes nacionales en el área temática de su competencia.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las regiones del país deben cumplir los siguientes requisitos: Personas jurídicas sin fines de lucro; tener como objetivo -incluido en sus estatutos- la realización de actividades de investigación y desarrollo; y poseer una existencia legal de cinco años como mínimo, al momento de la postulación. Universidades, públicas o privadas; institutos profesionales: institutos tecnológicos y de investigación, públicos o privados; corporaciones; y fundaciones. Contar con el patrocinio y apoyo financiero del Gobierno Regional respectivo. Las instituciones regionales pueden presentar proyectos tanto en forma individual como asociada. Su trayectoria y actividades deben estar estrechamente vinculadas a asuntos regionales, tanto públicos como privados.

› **Beneficiarios:** Instituciones de cualquier región del país, excepto la Metropolitana.



- › **Origen de los recursos financieros:** Estatales.
- › **Monto:** presupuesto 2008 es de \$2616 millones
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Recursos para el financiamiento de proyectos, con aportes proporcionados por CONICYT y el Gobierno Regional, en partes iguales, por un monto mínimo de \$1.000 millones y máximo de \$2.000 millones, que se distribuirán durante la ejecución de los proyectos. Financiamiento adicional, gestionado por las propias Unidades o Centros de Desarrollo Científico y Tecnológico, con instituciones y entidades públicas y/o privadas, nacionales y/o extranjeras.
- › **Monto:** presupuesto 2008 es de \$ 6409 millones
- › **Continuidad del instrumento:** Desde el 2000.
- › **Actividades realizadas:** En la actualidad, existen 13 Centros Regionales distribuidos en todo el país.
- › **Links relevantes:** <http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1763.html>

### **c. FONDAP: Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación >>**

- › **Descripción del instrumento:** El Fondo de Centros de Excelencia en Investigación, tiene por objetivo concitar el trabajo en equipo de investigadores en áreas temáticas donde la ciencia nacional ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, cuenta con un número significativo de investigadores. El Programa FONDAP financia la conformación de Centros en áreas temáticas que necesitan ser abordadas con excelencia, en forma multidisciplinaria (de ser necesario) y con financiamiento de largo plazo.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El instrumento posee 2 objetivos fundamentales: 1. concitar el trabajo en equipo de investigadores en áreas temáticas donde la ciencia nacional ha alcanzado un alto nivel de desarrollo y 2. Contribuir de forma significativa en la solución en problemas relacionados con el desarrollo del país.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Los Centros de Excelencia se organizan al interior de una Institución sin fines de lucro, con experiencia demostrada en investigación científica y participación en educación de postgrado, en el ámbito doctoral. A su creación y potenciación pueden concurrir otras instituciones que aporten infraestructura e investigadores para el desarrollo del Centro, las que adquieren categorías de asociadas. Deben contar con un programa de doctorado acreditado por la Comisión Nacional de Acreditación de Postgrados (CONAP). Comprende a las universidades, institutos o centros académicos independientes, que por tradición de producción científica puedan acreditar actividad de investigación de alto nivel en un área temática dada. Beneficiarios: Centros de investigación, universidades, institutos o centros académicos independientes.
- › **Origen de los recursos financieros:** Estatales.
- › **Monto:** El año 2006, se abrió una nueva línea de concurso para la Creación de Unidades de Generación de Negocios en los Centros Fondap. La iniciativa, cuenta con un financiamiento máximo de 55 millones de pesos (100.000 dólares) que cubre un período máximo de 5 años. El presupuesto 2008 es de \$37665 millones de pesos chilenos.
- › **Continuidad del instrumento:** Desde el 2000.
- › **Actividades realizadas:** Resultados 2000/2006 - 7 Centros de Excelencia FONDAP en funcionamiento. - 190 Tesistas. - 274 Becarios Post-doctorales financiadas por los Centros. Centros de Excelencia Fondap existentes: Centro para la Investigación Interdisciplinaria Avanzada en Ciencia de los Materiales Centro de Regulación Celular y Patología (CRCP), Centro de Modelación Matemática (CMM), Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad, Centro de Astrofísica Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental, Centro de Estudios Moleculares de la Célula.

› Links relevantes: <http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1753.html>

## (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

### ›› FIC: FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD

› **Descripción del instrumento:** Durante 2005 se llevó a cabo en Chile un largo debate legislativo que culminó con la aprobación de un nuevo impuesto específico a la minería. El principal propósito que inspiró esta nueva ley fue obtener una compensación de las empresas mineras cuya actividad se basa en la explotación de recursos naturales no renovables. En la elaboración de la ley se determinó que los ingresos generados por este concepto irían a dar al Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), cuyo principal objetivo es promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de las capacidades regionales.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Instrumento de financiamiento para la aplicación de políticas nacionales y regionales de innovación, orientado a fortalecer el sistema de innovación nacional y en regiones, dando transparencia, flexibilidad y sentido estratégico a la acción pública del Estado.

› **Objetivos específicos:** En el marco del presupuesto 2008, los lineamientos estratégicos en la aplicación del fondo (FIC) buscan: fortalecer la institucionalidad, la infraestructura habilitante y la cultura para la innovación; consolidar el sistema de educación, ciencia y tecnología para competitividad; generar más incentivos a los privados; regionalizar la asignación de los recursos, resguardando su coherencia estratégica; hacer políticas sectoriales y regionales de alto impacto.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las agencias ejecutoras del FIC-Regional son las siguientes: CORFO, INNOVA Chile, CONICYT, Universidades Estatales o reconocidas por el Estado, o a Centros Tecnológicos de Excelencia, definidos de acuerdo al Decreto Supremo de Educación N° 104 de 2007 y sus modificaciones. Las agencias mencionadas cuentan con experiencia acumulada, capacidad institucional y sistemas establecidos y probados para llevar a cabo procesos de captación, evaluación y seguimiento de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en alianza con los Gobiernos Regionales. Además, como precedente, es posible mencionar la existencia de convenios vigentes y experiencias entre el Gobierno Regional y algunas de las agencias ejecutoras, entre las que se destacan la creación de centros regionales de investigación, programa universidades-gobiernos regionales y programa Innova Bio Bio.

› **Origen de los recursos financieros:** impuestos a la minería.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** La aplicación de los recursos a los estudios, programas o proyectos se registrará exclusivamente por las normas legales de las instituciones receptoras y los recursos que se transfieran a CORFO o a CONICYT no serán incorporados a sus presupuestos. Los gobiernos regionales sólo podrán transferir a Universidades Estatales o reconocidas por el Estado o a Centros Científicos Tecnológicos de Excelencia, hasta el 20% de los recursos provenientes de esta provisión.

› **Monto:** Durante 2007 los recursos de FIC se distribuyeron entre CORFO, CONICYT, FIA y otras agencias. Los recursos asignados a Innova Chile de CORFO correspondieron a \$18.564 millones. Para 2008, los recursos FIC asignados a Innova Chile ascienden a \$23.660 millones.

› **Links relevantes:** <http://www.consejodeinnovacion.cl>

## › INNOVA CHILE (CORFO)

› **Descripción del instrumento:** El Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad - creado en noviembre de 2005- recomendó que las principales agencias de Estado a cargo de apoyar la innovación fueran CORFO y CONICYT, a la que también se suma la labor ejecutada por FIA (Fondo de Innovación Agraria), ICM (Iniciativa Científica Milenio) y FIP (Fondo de Innovación Pesquera). CORFO, a través de InnovaChile, es la principal agencia a cargo de impulsar la innovación en todo tipo de empresas, tanto consolidadas como nuevas (emprendimientos). El comité InnovaChile de CORFO, fue creado en marzo del año 2005, a partir de la fusión del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI, 1994) y el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC, 1990), a fin de potenciar la acción de CORFO como la principal agencia pública de Chile en la promoción de la innovación.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Las áreas de acción de InnovaChile se dedican al incentivo de la innovación en distintos ámbitos y ofrecen servicios a través de variadas líneas de apoyo para las empresas, universidades y centros de investigación que quieran innovar: Investigación Precompetitiva y Desarrollo de Bienes Públicos para la Innovación. El ámbito de Investigación Precompetitiva se refiere a investigación a partir de conocimiento aplicado o tecnologías genéricas que faciliten innovaciones posteriores. Se caracteriza por tener mayores niveles de riesgo e incertidumbre que en etapas posteriores más cercanas al mercado, y a presentar problemas de apropiabilidad de sus resultados (presencia de externalidades). Por ello, en general se trata de investigación que se aborda de manera colaborativa (entre grupos de empresas y/o Centros de Investigación). Dentro de este ámbito de acción, apoya también iniciativas destinadas a producir proyectos de desarrollo de bienes públicos que faciliten los procesos de innovación en las empresas. El desarrollo de bienes públicos para la innovación se refiere a servicios o capacidades que no son de apropiabilidad individual, razón por la cual las empresas no las desarrollan por sí mismas. En el marco de estos bienes públicos para la innovación encontramos: la elaboración de normas técnicas, sistemas de información sobre recursos naturales y la creación de capacidades metrológicas, entre otros. Innovación Empresarial. Este ámbito de acción cofinancia a empresas -ya sea de manera individual o asociada, y a través de consorcios tecnológicos empresariales- en el desarrollo de proyectos orientados a generar innovaciones de distinto tipo, que incluyen tanto I+D como su introducción al mercado y actividades de protección industrial, entre otras. Difusión y Transferencia Tecnológica. Apoya a empresas chilenas a acceder y adoptar conocimientos, tecnologías y mejores prácticas existentes (ya sea en el extranjero o en el país) para cerrar brechas de productividad y, así, aumentar su competitividad. Emprendimiento Innovador, apoya la creación y puesta en marcha de nuevas empresas con alto potencial de crecimiento, como también la generación de entornos y redes necesarios para el éxito de estos emprendimientos, tanto a través de servicios directos (en etapas tempranas) como del desarrollo de mejores condiciones de entorno para estos emprendedores.

› **Objetivos específicos:** Como resultado de la alta demanda generada y su concentración en distintos sectores de la actividad económica, InnovaChile opera con especial énfasis, a través de equipos especializados, en las siguientes áreas: Biotecnología, Cluster Minero, Industria Alimentaria, Infraestructura, Energía y Medioambiente, Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Turismo de Intereses Especiales.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Enfoque sectorial

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Todos los proyectos presentados son sometidos a una exhaustiva evaluación a cargo de profesionales del InnovaChile y especialistas externos (nacionales y, en algunos casos, internacionales), correspondiendo la decisión final a una instancia colegida a cargo del Consejo Directivo de la organización. Este reúne a importantes expertos de distintos ámbitos, tanto del sector público como privado. Respecto a los criterios de evaluación para la selección de los proyectos (4) estos deben cumplir con: Mérito Innovador, que se refiere al "grado de novedad" del cambio que se propone implementar. Impacto económico potencial, relativo a la magnitud de los beneficios económicos que puede reportar el proyecto, a otros grupos, instituciones o sectores, además de sus gestores. Factibilidad y calidad de la propuesta: Esto en el marco del costo / beneficio del proyecto, es decir, la eficiencia de la iniciativa; la calidad técnica, relativa al diseño del proyecto (claridad de objetivos, estrategia, adecuación y factibilidad del plan de actividades, calidad de su análisis del entorno y capacidad de monitorear el avance del proyecto, resolver problemas e implementar correcciones); y la calidad del gestor, si el equipo humano que ejecutará el proyecto, junto con

las organizaciones que lo respaldan, ofrecen un nivel aceptable de garantías para su éxito.

› **Beneficiarios:** Empresas que operan en Chile con independencia de su tamaño, origen de sus capitales y de todos los sectores de actividad. Emprendedores Innovadores: Aquellas personas naturales que hayan iniciado actividades y actuado en particular en el desempeño de una actividad económica o desarrollo de un negocio, con el potencial para constituirse de manera posterior en empresa. Centros de Investigación: Instituciones que tienen capacidades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, o bien, ligadas a actividades de difusión y transferencia tecnológica. Éstas pueden ser: Universidades, Institutos Profesionales (IP), Centros de Formación Técnica (CFT), Institutos Tecnológicos, Centros Tecnológicos y Entidades de Asesoría y Capacitación Tecnológicas.

› **Origen de los recursos financieros:** El presupuesto total de InnovaChile para el año 2007 fue de \$41.016 millones. De éste, el 90% se destinó al subsidio de proyectos de innovación. El año 2006 InnovaChile recibe por primera vez recursos provenientes del Fondo de Innovación para la Competitividad, cuyo valor alcanzó los \$12.181 millones para co-financiar proyectos innovativos. Esto, sumado a los recursos CORFO dio un total de \$28.398 millones (US\$ 57 millones). Para el año 2007, del presupuesto total de InnovaChile para subsidio de proyectos el 51% provino del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC).

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** La cartera de proyectos apoyados por InnovaChile se incrementó en un 19% respecto al 2006, financiando 950 iniciativas a través de sus diversas líneas de apoyo. De ellos, un 55% correspondió a proyectos regionales, consolidando una tendencia de mayor participación de éstas, destinando el 58% de los recursos del año 2007. De los proyectos apoyados el 2007, el 51% en término de recursos y el 46% en número de proyectos se encuentran vinculados a los clusters priorizados recomendados por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Destaca la participación de los proyectos vinculados al cluster acuícola (17%), cluster alimentos procesados (11%), cluster minero (9%) y turismo (6%), en recursos transferidos. En lo que respecta a los clientes de InnovaChile, durante el 2007 se apoyaron 3.369 usuarios directos, es decir: empresas, universidades y centros de Investigación, entre otros. De estos, el 83% corresponde a empresas (2.804), y del total de estas el 87% se enfocó a MiPymes (2.445). Esto último, en comparación al 85% año 2006 y 74% en 2005. Desde la óptica de los recursos, el 47% de estos fueron dirigidos a empresas (\$ 17.276 millones), siendo el 70% para MiPymes (\$12.127 millones). Esto último, en comparación al 59% año 2006 y 56% en 2005. Sumado al importante número de clientes apoyados de manera directa, 12.715 empresas y emprendedores fueron atendidos por los nodos tecnológicos.

› **Montos:** En el 2007 los recursos para cofinanciar proyectos de innovación alcanzó los \$ 36.766 millones (US\$ 73 millones), lo que significó un aumento de 29% con respecto al año 2006, y de un 96% en relación al 2005. Respecto al apalancamiento público-privado destaca que durante el 2007, la inversión público privada fue de \$72.488 millones, equivalente a US\$ 145 millones. Esto implicó un aumento respecto del 2006, donde la cartera total de esta inversión fue \$57.142 millones, equivalente a US\$ 114 millones, y en comparación al 2005 de US\$ 83 millones. Lo anterior refleja la pertinencia de las iniciativas apoyadas por InnovaChile.

› **Continuidad del instrumento:** desde 2005

› **Links relevantes:** [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/que\\_es\\_innovachile](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/que_es_innovachile)

## › OTROS INSTRUMENTOS DE LA CORPORACIÓN DE FOMENTO (CORFO)

### (1) CRÉDITO TRIBUTARIO A LA INVERSIÓN PRIVADA EN I+D ››

› **Descripción del instrumento:** En diciembre de 2007 se aprobó en el Congreso el proyecto de ley de crédito tributario a la inversión privada en I+D, instrumento que InnovaChile deberá implementar en 2008. Este otorga a las empresas un crédito por el 35% del total de los pagos en dinero efectuados, conforme a los contratos de investigación y desarrollo, debidamente certificados por CORFO. Este proyecto busca aumentar la inversión privada en I+D y aumentar vinculación entre centros de investigación y empresas.

## (2) PROFO: PROYECTOS ASOCIATIVOS DE FOMENTO >>

› **Descripción del instrumento:** PROFO es un instrumento de fomento de CORFO que cofinancia un conjunto de acciones, emprendidas por un grupo integrado inicialmente por al menos cinco empresas productoras de bienes o servicios, destinadas a lograr metas comunes al grupo y a cada empresa que potencie su competitividad.

## (3) FAT: FONDO DE ASISTENCIA TÉCNICA >>

› **Descripción del instrumento:** Este fondo de asistencia técnica de Corfo cofinancia la contratación, por parte de pequeñas y medianas empresas, de servicios de consultoría especializada en áreas tales como finanzas, diseño, procesos productivos, comercialización, marketing, planificación estratégica y otras.

## (4) PAG: PROGRAMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE EMPRESAS >>

› **Descripción del instrumento:** El PAG es un cofinanciamiento de Corfo que cubre parte del costo de la contratación de asesorías especializadas por parte de empresas productivas. Estas últimas deben aportar el monto restante de dicho costo. El cofinanciamiento abarca actividades de diagnóstico, diseño e introducción de mejoras en la gestión, efectuadas por empresas consultoras especializadas, inscritas en el Registro Nacional de Consultores Corfo, categoría PAG.

## (5) PDP: PROGRAMA DE DESARROLLO DE PROVEEDORES >>

› **Descripción del instrumento:** El objetivo de este fondo es aumentar la competitividad de cadenas productivas y facilitar el establecimiento de relaciones de subcontratación entre una gran empresa demandante y sus proveedoras de menor tamaño, permitiendo una especialización y complementación productiva de mutuo beneficio.

## >> INSTRUMENTOS DE CAPITAL DE RIESGO (CORFO)

### (a) Capital Semilla: Estudios de pre-inversión >>

› **Descripción del instrumento:** Subsidio que apoya la definición y formulación de proyectos de negocio innovadores con expectativas de alto crecimiento.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** proporcionar instrumentos que estimulen los emprendimientos e innovaciones dentro del sector empresarial de Chile.

› **Objetivos específicos:** Fortalecer la definición y formulación de Proyectos de nuevos negocios, a través del cofinanciamiento de actividades de validación comercial, estudios y prospección de mercado y mejoramiento de plan de negocios, con el objeto de postular a puesta en marcha de proyecto de Capital Semilla para puesta en marcha de una nueva empresa; presentar proyectos a inversionistas u otras fuentes de financiamiento públicas o privadas; favorecer el emprendimiento.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Proyectos orientados a consolidar negocios innovadores basados en productos que: (1) No se encuentren en fases de desarrollo y/o adaptación de tecnología, (2) Presenten factores de diferenciación significativos; (3) No hayan sido implementados con anterioridad en el territorio nacional y (4) Presenten oportunidades comerciales, expectativas de rentabilidad y potencial de crecimiento. Serán objeto del financiamiento de INNOVA CHILE, las siguientes actividades, hasta los montos límites que se indican: a) Gestión patrocinador (hasta \$ 1.000.000); b) Estudios de mercado (hasta \$ 2.000.000); c) Fortalecimiento plan de negocios (hasta \$ 3.000.000); d) Inicio de empresa (hasta \$ 500.000); e) Validación Comercial (hasta \$ 4.000.000); y f) Prospección (hasta \$ 1.000.000).

› **Beneficiarios:** Emprendedores, personas naturales mayores de 18 años, quienes pueden presentarse de manera individual o asociada y Empresas sin historia, personas jurídicas chilenas (comprendidas las empresas de responsabilidad limitada) que posean una existencia efectiva no superior a 18 meses contados desde la fecha de emisión de su primera boleta o factura.

- › **Origen de los recursos financieros:** Fondos de InnovaChile.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** subsidia hasta 80% del monto total del proyecto, con un tope máximo de \$ 6 millones. Dentro de este monto se considera \$ 1 millón para solventar las actividades del Patrocinador. En cualquier caso, el postulante deberá aportar al menos 20% del costo total de las actividades. En ese aporte deberá incluirse al menos \$ 750.000 en dinero.
- › **Monto:** en el 2007 se adjudicaron \$ 584 millones.
- › **Continuidad del instrumento:** desde 2006.
- › **Links relevantes:** [http://www.corfo.cl/lineas\\_de\\_apoyo/programas/capital\\_semilla\\_estudios\\_de\\_preinversion](http://www.corfo.cl/lineas_de_apoyo/programas/capital_semilla_estudios_de_preinversion)

#### **(b) Capital Semilla: Apoyo a la Puesta en Marcha >>**

- › **Descripción del instrumento:** Subsidio que apoya el despegue y puesta en marcha de proyectos de negocio innovadores con expectativas de alto crecimiento.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** proporcionar instrumentos que estimulen los emprendimientos e innovaciones dentro del sector empresarial de Chile.
- › **Objetivos específicos:** Financiar aquellos Proyectos cuyo objeto sea la creación, puesta en marcha y despegue de un negocio innovador, el cual podrá derivar de: (1) Un producto tecnológico ya desarrollado; o bien, de un prototipo tecnológicamente ya validado o certificado; (2) Una nueva aplicación ya desarrollada sobre una tecnología existente; y (3) Productos o servicios innovadores que permitan abordar nuevos segmentos o nichos de mercado.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Proyectos orientados a consolidar negocios innovadores basados en productos que: (1) No se encuentren en fases de desarrollo y/o adaptación de tecnología; (2) Presenten factores de diferenciación significativos; (3) No hayan sido implementados con anterioridad en el territorio nacional; y (4) Presenten oportunidades comerciales, expectativas de rentabilidad y potencial de crecimiento. Serán objeto del financiamiento de INNOVA CHILE, actividades tales como: a) Protección de la propiedad intelectual e industrial; b) Reforzamientos de estudios de mercado; c) Actualización de planes de negocio y/o asistencias técnicas especializadas (Marketing, estrategia, etc.); d) Adecuación o remodelación de infraestructura; e) Arriendo de inmuebles; f) Empaquetamiento comercial de productos o servicios (diseño de envase, fabricación de manuales, certificación de productos en entidades reguladoras correspondientes, diseño de marca, fabricación de muestras para testeo comercial); g) Prospección, validación comercial y difusión de productos o servicios; h) Ventas y gestión del negocio; i) Gestión del Patrocinador.
- › **Beneficiarios:** Empresas constituidas durante la ejecución de la línea Capital Semilla: Estudio de Preinversión (empresas individuales de responsabilidad limitada). Emprendedores, personas naturales mayores de 18 años, los que pueden presentarse de manera individual o asociada. Empresas sin historia, personas jurídicas (comprendidas las empresas de responsabilidad limitada) que posean una existencia efectiva no superior a 18 meses.
- › **Origen de los recursos financieros:** Fondos de InnovaChile.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Hasta 90% del monto total del proyecto, con un tope máximo de \$ 40 millones. Dentro de este monto, se consideran recursos para las actividades del Patrocinador de \$500 mil mensuales, con un tope máximo de \$ 6 millones.
- › **Monto:** en el 2007 se adjudicaron \$ 2397 millones.
- › **Continuidad del instrumento:** desde 2006
- › **Links relev.:** [http://www.corfo.cl/lineas\\_de\\_apoyo/programas/capital\\_semilla\\_apoyo\\_a\\_la\\_puesta\\_en\\_marcha](http://www.corfo.cl/lineas_de_apoyo/programas/capital_semilla_apoyo_a_la_puesta_en_marcha)

### (c) Redes de Inversionistas Ángeles >>

› **Descripción del instrumento:** Subsidio que apoya la organización, formalización y operación de redes de inversión, destinadas a financiar proyectos de innovación que presenten alto riesgo o incertidumbre (con escasas posibilidades de obtener otras fuentes de financiamiento privado).

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** proporcionar instrumentos que estimulen los emprendimientos e innovaciones dentro del sector empresarial de Chile.

› **Objetivos específicos:** Subsidiar un conjunto de actividades cuyo objetivo central sea invertir en negocios emergentes con base tecnológica (I+D); cuyos bienes o servicios presenten potencial para desarrollar estrategias de diferenciación comercial y generar valor agregado y rentabilidad; y que tengan alto potencial de crecimiento. Los fondos a utilizar en los proyectos que se presenten deberán considerar los siguientes ítems de costo: *Recursos Humanos:* Se deberá presupuestar el gasto de las remuneraciones u honorarios del personal profesional, técnico y/o administrativo asociado directamente a las actividades del proyecto. *Subcontratos:* Se deberá presupuestar el gasto de servicios de asesoría o consultoría contratadas a personas jurídicas, relacionados directamente con las actividades del proyecto. *Capacitación:* Se deberá presupuestar el gasto de las actividades relacionadas con la capacitación que se imparta, identificando los gastos de contratación de cursos o expertos, seminarios, transporte, estadías, pasajes y hoteles. *Giras Tecnológicas:* Se entenderá dentro de esta categoría aquellas giras para conocimiento de otras redes de ángeles; giras de prospección de mercados donde se busca expandir los negocios que serán sujetos de inversión; en general, giras que se contemple realizar para potenciar los resultados del proyecto. Se deberán presupuestar los gastos de transporte, estadías, hoteles, pasajes etc. *Difusión:* Se deberá presupuestar el gasto de las actividades de difusión y comunicación que se realicen para promover, dar a conocer la red y difundir sus resultados, identificando los gastos de papelería, seminarios, arriendos, afiches, folletos, transporte, etc. En este ítem se financian rondas de inversión y eventos. *Inversión:* Se deberá presupuestar el gasto relativo a la adquisición de bienes que se requieran con ocasión de la ejecución del proyecto, tales como, habilitaciones menores de infraestructura y cableado de sistemas de comunicación, computadores y otras similares, etc. *Gastos de Operación:* Se deberá presupuestar los gastos directos asociados a la ejecución del proyecto, tales como, insumos y materiales de oficina, arriendo de vehículo, arriendo de oficinas, servicios básicos, materiales de operación, gastos de garantías, etc.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Se deben establecer la calidad jurídica de la Red de Ángeles a constituir, con personalidad jurídica propia con o sin fines de lucro. Se debe establecer los objetivos de la Red de Ángeles, considerando entre otros aspectos el tipo de inversionistas, la naturaleza de los proyectos a apoyar y las metas de inversión auto impuestas. Los inversionistas deben ser individualizados, no pudiendo ser menos de 20 y con un patrimonio conjunto comprobable mayor a siete mil millones de pesos; se debe presentar una estructura de directorio, representantes y operación; se deben presentar y formalizar un marco de normas de funcionamiento que hayan sido homologadas con las de redes de capitalistas ángeles de otros países, que propenda a lograr un ambiente de confianza a favor de la baja de costos de transacción para mejorar la asociatividad y la inversión. El objetivo central de una red de capitalistas ángeles apoyada por INNOVA Chile debe necesariamente centrarse en las inversiones a proyectos de nuevos negocios de base tecnológica; nuevos negocios de actividades productivas y/o sectores emergentes, derivados de productos o servicios diferenciados con valor agregado, rentables y con alto potencial de crecimiento. *Entidades Asociadas:* En el evento que el proponente se presente con asociados para la ejecución del proyecto postulado, debe identificarse cada una de las entidades asociadas al proyecto, definiendo su rol, su grado de participación, compromiso en el mismo y modelo de trabajo. Se debe adjuntar los convenios de participación y trabajo, donde debe especificarse los compromisos económicos y/o las actividades y mecanismos de participación en el proyecto. La participación de las entidades asociadas puede consistir en el financiamiento mediante aportes pecuniarios o no pecuniarios de parte del proyecto y/o a través de la ejecución de actividades previstas en el mismo. *Alianzas y Redes de trabajo:* Se debe establecer un plan estratégico y operativo para la generación y fortalecimiento de alianzas y redes de trabajo que permitan potenciar la ejecución y resultados del proyecto. *Modelo de Organización de la Red de Ángeles:* Se debe presentar una propuesta de organización para

la operación de la red de capitalistas ángeles, incluyendo el organigrama y estructura organizacional, las funciones y responsabilidades tanto del personal interno como del externo, en conformidad a los requisitos establecidos en el formulario de presentación. *Definición del mercado objetivo, servicios a ofrecer y estrategia de comercialización:* Se debe indicar la estrategia de comisiones, los servicios y tarifas - para emprendedores e inversionistas- y su plan de promoción y difusión. *Modelo de Operación de la Red de Ángeles:* Se debe establecer el modelo de gestión de la red, considerando principalmente: la estrategia de búsqueda de proyectos y acondicionamiento a rondas de inversión (tipos de rondas de negocios, procesos de negociación, *due diligence* y capitalización). Para lo cual debe definir los siguientes aspectos: tipos de rondas a implementar, mecanismos de postulación y de selección de emprendimientos; metodología de valorización de proyectos, criterios de selección de nuevas iniciativas, metodología de trabajo con inversionistas indicando criterios de entrada y de egreso a la red; servicios que la red ofrece tanto a inversionistas como a los emprendimientos, indicando tarifas y formalización de los mismos. *Modelo de Control de Gestión de la Red de Ángeles:* Debe definir el mecanismo de control de gestión de la red, estableciendo indicadores de desempeño y metas atractivas para INNOVA Chile en términos de inversiones logradas por el plazo de apoyo. Adicionalmente, debe definir mecanismos de seguimiento efectivo de las inversiones de corto y mediano plazo, indicando factores críticos de riesgos y la forma de abordarlo. *Programa de sustentabilidad futura de la Red de Ángeles:* El proyecto debe presentar un programa de sustentabilidad financiera de mediano y largo plazo de la red, señalando los mecanismos y las fuentes de financiamiento comprometidas para que ésta siga operando una vez terminado el plazo de ejecución del proyecto. *Actividades y Presupuesto:* Se debe establecer las actividades que desarrolla la red durante el periodo de ejecución del proyecto con su correspondiente presupuesto, de acuerdo al formulario de presentación. Considerando, entre otras las siguientes actividades: levantamiento de emprendimientos; programas de capacitación a emprendedores e inversionistas, giras empresariales, tanto para transferencia de buenas prácticas hacia la red, como para la apertura a nuevos mercados de los proyectos invertidos; seguimiento de proyectos, etc. *Cartera de proyectos:* La propuesta debe considerar la presentación de una cartera inicial de a lo menos 7 potenciales proyectos de la red de ángeles.

- › **Beneficiarios:** Empresas, personas naturales, fundaciones y corporaciones, asociadas o no, que acrediten el compromiso de invertir por parte de al menos 20 personas naturales o jurídicas, cuyo patrimonio total sea superior a \$ 7000 millones.
- › **Origen de los recursos financieros:** Fondos de InnovaChile.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Hasta 80% del total del proyecto, con un tope de \$ 180 millones.
- › **Monto:** en el 2007 se adjudicaron \$ 105 millones.
- › **Continuidad del instrumento:** desde 2006
- › **Links relevantes:** [http://www.corfo.cl/lineas\\_de\\_apoyo/programas/redes\\_de\\_inversionistas\\_angeles](http://www.corfo.cl/lineas_de_apoyo/programas/redes_de_inversionistas_angeles)

### (3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### ›› PROGRAMA BICENTENARIO DE BECAS DE POSTGRADO EN EL EXTERIOR

- › **Descripción del instrumento:** es un fondo de US\$ 6000 millones de dólares generado por los excedentes de la venta de cobre y colocado en el exterior, cuyos intereses anuales generan US\$240 millones, los cuales serán destinados a financiar estudios de maestría, doctorado, cursos de idioma y perfeccionamiento técnico de estudiantes chilenos en el exterior.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** elevar el número de estudiantes de doctorado por millón de habitantes de un valor de 15 a un número de 178 en el año 2017.
- › **Objetivos específicos:** Elevar el número de estudiantes de postgrado a 30.000 estudiantes por año en el 2017, aumentar el acceso de estudiantes chilenos a las mejores universidades del mundo; generar redes en el extranjero.



- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Proceso de evaluación que considerará la calidad del estudiante, la universidad y región del país que proviene, la pertinencia del área de los estudios de postgrado. Las áreas prioritarias económicas son: Minería, Acuicultura, Alimentación, Turismo y Servicios Globales; las áreas prioritarias sociales: educación; salud; vivienda y seguridad pública; mientras que las áreas prioritarias horizontales son: Energía; medio ambiente; tecnologías de la información y biotecnología.
- › **Beneficiarios:** estudiantes de postgrado, estudiantes técnicos superiores y estudiantes de pedagogía en idiomas.
- › **Origen de los recursos financieros:** US\$240 millones de dólares generados anualmente por los intereses de un depósito de US\$ 6000 millones de dólares provenientes del excedente de la venta de cobre y depositados en el exterior para evitar la re-valoración del peso chileno si se ingresara ese monto al país.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** becas cuyos estipendios estarán ajustados al lugar del planeta en donde se cursen los estudios superiores
- › **Monto:** US\$240 millones de dólares anuales.
- › **Continuidad del instrumento:** empieza a operar en el 2008

#### › **EXPLORA: PROGRAMA DE EDUCACIÓN NO FORMAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

- › **Descripción del instrumento:** EXPLORA se ha consolidado como un ente articulador de las acciones de divulgación y valoración de la ciencia y la tecnología en Chile. Es así como ha relacionado, mediante distintas iniciativas e instrumentos, a universidades, centros de investigación, establecimientos educacionales, empresas, fundaciones, museos, científicos, educadores y estudiantes.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Creado en 1995 por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, Explora quiere contribuir a la creación de una cultura científica y tecnológica en la comunidad, particularmente en quienes se encuentran en edad escolar, mediante acciones de educación no formal con objeto de desarrollar la capacidad de apropiación de los beneficios de estas áreas.
- › **Objetivos específicos:** Desarrollar acciones que potencien la comunicación entre la comunidad científica y tecnológica, la comunidad educativa y el público en general, con objeto de divulgar los beneficios y avances de la ciencia y la tecnología. Aumentar el número de personas que incrementan su valoración de la ciencia y la tecnología como resultado de participar en acciones de educación no formal. Ejecutar acciones destinadas al fortalecimiento de las capacidades regionales para la divulgación y valoración de la ciencia y tecnología.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Beneficiarios:** Instituciones y población en general, en particular, niños, niñas, jóvenes en edad escolar, profesores, académicos y científicos.
- › **Origen de los recursos financieros:** Estatales.
- › **Monto:** presupuesto 2008 es de \$ 1922 millones.
- › **Continuidad del instrumento:** Desde el 1995.
- › **Actividades realizadas:** Acciones desarrolladas por Explora: Muestras Congresos científicos Concursos nacionales Exposiciones interactivas.
- › **Links relevantes:** <http://www.explora.cl>

#### (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

##### » FIA: FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

- › Descripción del instrumento: La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del Ministerio de Agricultura, es la agencia sectorial de fomento de la innovación. La acción de FIA busca contribuir a la construcción de un sector agropecuario y forestal moderno, competitivo, inclusivo, diverso, que incorpore una cultura innovadora a su quehacer, inserto en los mercados nacionales e internacionales y que aplique procesos de desarrollo sustentable, genere empleos y divisas, aportando a una mejor calidad de vida de los habitantes del campo chileno. FIA impulsa, coordina y entrega financiamiento para el desarrollo de líneas de acción, programas o proyectos orientados a incorporar innovación en los procesos productivos, de transformación industrial o de comercialización en las áreas agrícola, pecuaria, forestal, agroforestal y dulceacuícola.
- › Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento: La misión de FIA es promover y desarrollar en el sector silvoagropecuario de Chile una cultura de innovación que permita fortalecer las capacidades y el emprendimiento de las instituciones, personas y empresas, para contribuir al incremento sistemático de la competitividad sectorial, promoviendo al mismo tiempo el resguardo del patrimonio natural del país.
- › Objetivos específicos: Hacer del FIA una agencia de fomento de la innovación para el sector silvoagropecuario, centrandose su accionar en el fomento de los procesos de innovación y en actuar sobre el entorno y condiciones que favorecen estos procesos, a través del financiamiento de iniciativas, de la generación de estrategias y la transferencia de información y resultados innovativos, provenientes de su acción en el país y de su inserción internacional.
- › Enfoque sectorial u horizontal del instrumento: Enfoque sectorial
- › Condiciones para la utilización del instrumento: Para impulsar la innovación en la agricultura nacional, FIA tiene a disposición del sector un conjunto de líneas de financiamiento que buscan apoyar: Proyectos de Innovación; Estudios en Innovación; Programas de Innovación Territorial por rubros, cadenas o sistemas productivos; Giras Técnicas; Contratación de Consultores; Participación en Eventos Técnicos; la Internacionalización de Proyectos de Innovación Agraria en curso (financiamiento a Giras Técnicas Internacionales, Contratación de Consultores Extranjeros y participación en Eventos Técnicos fuera del país).
- › Beneficiarios: a través de sus diversos instrumentos de apoyo a la innovación, en los cuales capta las propuestas de los diversos agentes del sector mediante Concursos, Convocatorias Especiales en temas de particular interés o recepción por Ventanilla Abierta. A través de estas convocatorias, FIA busca impulsar iniciativas que respondan a las demandas de innovación del sector agrario, recogidas en los procesos de articulación sectorial que la Fundación viene desarrollando desde hace ya varios años. Adicionalmente, estos programas están también abiertos a las propuestas que surgen de los propios productores, productoras, empresarios, agrupaciones de productores, universidades, centros de investigación y otros organismos privados y públicos. Al otorgar financiamiento parcial a estas iniciativas, FIA estimula a los agentes sectoriales a destinar también un importante monto de recursos al esfuerzo de innovación, que ha sido creciente a través de los años. Al mismo tiempo, pone en movimiento parte importante de la capacidad profesional y de la infraestructura sectorial para favorecer la modernización de la agricultura. Así, mediante la confluencia de recursos públicos y privados, la Fundación busca estimular el compromiso del sector productivo y empresarial, para garantizar la efectiva materialización de los proyectos y su rentabilidad futura.
- › Origen de los recursos financieros: Los recursos de la Fundación para la Innovación Agraria provienen fundamentalmente del Presupuesto Anual de la Nación. Estos recursos son mayoritariamente transferidos a los diversos agentes de la agricultura nacional, en particular en regiones, a través de las diversas líneas de financiamiento de FIA y recursos procedentes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entre los años 2001-2006, en el marco del Programa de Desarrollo de la Biotecnología en los Sectores Forestal, Agropecuario y Acuicola. En el año 2006 tuvo un presupuesto de \$ 4223 millones.
- › Modalidad de desembolso de los recursos financieros: variados de acuerdo al programa.

- › **Monto:** variados de acuerdo al programa.
- › **Continuidad del instrumento:**
- › **Links relevantes:** <http://www.fia.cl/que.asp>

#### ›› FIP: FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

- › **Descripción del instrumento:** El Fondo de Investigación Pesquera (FIP) fue creado por la Ley General de Pesca y Acuicultura en el año 1991 y está destinado a financiar estudios, necesarios para fundamentar la adopción de medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura. Estas medidas de administración tienen por objetivo la conservación de los recursos hidrobiológicos, considerando tanto aspectos biológicos, pesqueros, económicos y sociales.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Establecer el programa anual de investigación y sus prioridades. Asignar los proyectos de investigación y los fondos para su ejecución. Sancionar la calificación técnica de los proyectos de investigación. Preparar y divulgar la memoria anual de actividades.
- › **Objetivos específicos:** Proveer y administrar los recursos para el desarrollo de proyectos de investigación pesquera y acuícola en sus aspectos técnicos, biológicos, económicos, socioculturales y ecosistémicos, entre otros; con el propósito de poner a disposición de las autoridades, sector privado y comunidad científica, antecedentes adecuados para la administración, fijación de políticas, manejo y desarrollo sustentable de los recursos pesqueros en el país. La misión del FIP se definió en el Plan Estratégico del Consejo de Investigación Pesquera, establecido el 8 de abril del 2002.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical
- › **Origen de los recursos financieros:** El FIP se financia mediante el presupuesto asignado en la Ley de Presupuestos de la Nación y por otros aportes, correspondiente a pagos anticipados de patentes pesqueras y de acuicultura.
- › **Links relevantes:** <http://www.fip.cl/>

### (5) Generación de Redes de Articulación que Estimulen el Funcionamiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

#### ›› FUNDACIÓN CHILE

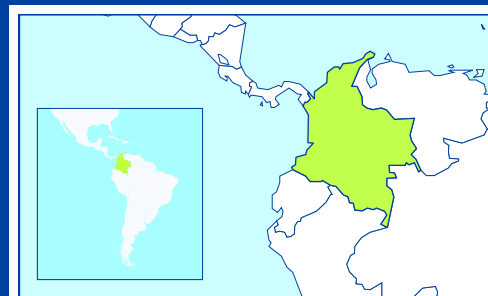
- › **Descripción del instrumento:** Fundación Chile es una institución de derecho privado, sin fines de lucro, creada en 1976 por el Gobierno de Chile y la ITT Corporation de Estados Unidos. En el año 2005, la empresa BHP Billiton, Minera Escondida, se incorporó como socio cofundador. La misión es introducir innovaciones y desarrollar el capital humano en los cluster claves de la economía chilena a través de la gestión de tecnologías y en alianza con redes de conocimiento locales y globales.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** La visión es consolidarse como la institución tecnológica líder, reconocida nacional e internacionalmente, en la creación y difusión de negocios innovadores que generan un alto impacto en los sectores que trabaja.
- › **Objetivos específicos:** Fundación Chile ejecuta principalmente proyectos de transferencia tecnológica, de articulación institucional y de agregación de valor en sectores productivos basados en recursos naturales renovables. Además, promueve el desarrollo de los recursos humanos. La mayor de sus contribuciones ha consistido en incorporar a la economía de Chile nuevas tecnologías de éxito en el exterior.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:**

- › **Beneficiarios:** En la actualidad promueve el desarrollo de empresas y "clusters" en los siguientes sectores: Agroindustria; Recursos Marinos, Bosques e Industrias Forestales, Medio Ambiente, Energía y Metrología Química; Educación; Capital Humano
- › **Origen de los recursos financieros:** públicos y privados
- › **Links relevantes:** <http://www.fundacionchile.cl>

## › CHILE GLOBAL

- › **Descripción del instrumento:** Promover y facilitar el desarrollo de la economía chilena a través del reforzamiento de los vínculos entre Chile y los talentos nacionales residentes en el exterior. Una forma de acelerar el progreso en países en desarrollo es incentivando oportunidades de "intercambio de conocimientos" a través de la transferencia de habilidades y capacidad de inversión. El concepto de redes ha sido promovido por el Banco Mundial por medio del programa "Díasporas", el cual facilita la participación de los emigrantes en el desarrollo de sus países de origen, mitigando así los efectos de la fuga de cerebros e incentivando la "circulación de cerebros". Ejemplos exitosos de esta idea la representan las Diásporas de Armenia, India, China e Israel entre otras, donde los emigrantes asumieron el rol de inversionistas pioneros en circunstancias en que los principales mercados de capitales consideraban a esos países de alto riesgo.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Contribuir a la incorporación de Chile a la economía del conocimiento, aprovechando la experiencia internacional, ideas y contactos de sus miembros, en beneficio de un mecanismo de atracción de oportunidades de negocio, transferencia de tecnología y know-how.
- › **Objetivos específicos:** Promover negocios innovadores, transferencia de conocimiento y tecnología desde y hacia Chile, facilitando la generación de nuevas oportunidades, comprometiendo a los actores y buscando los medios para que los negocios y alianzas se concreten. Constituir una base que facilite el acceso a información, experiencias y recursos empresariales, tecnológicos y financieros. Potenciar un modelo sustentable de desarrollo y funcionamiento de redes que mejoren el capital social y económico del país.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Construyendo una red internacional que contribuya al desarrollo económico de Chile. Motivando a sus miembros a que asuman un rol activo en beneficio de la actividad económica y empresarial del país. Maximizando las oportunidades generadas por las relaciones de red, conocimiento y experticia. El programa fue creado para apoyar y fomentar el desarrollo tecnológico y la adopción de innovaciones, fortaleciendo y/o creando capacidades en los recursos humanos, a través de la capacitación en gestión de la innovación tecnológica, así como en tecnologías específicas mediante el vínculo. La red es capaz de responder a las necesidades específicas de las empresas chilenas y proporcionar un apoyo importante a los mercados de biotecnología, TICs y energías renovables, entre otros.
- › **Beneficiarios:** Miembros de ChileGlobal ofrecen pasantías para estudiantes de último año de pregrado, magíster o doctorado, que busquen capacitarse en una nueva tecnología o proceso, entregando la posibilidad de perfeccionar su carrera profesional en una determinada empresa extranjera. Las pasantías tienen como tiempo mínimo 3 meses y como máximo 1 año. Los candidatos deben poseer un buen dominio de inglés oral y escrito, además de cumplir con los requisitos específicos que cada empresa exija.
- › **Origen de los recursos financieros:** ChileGlobal y DICOEX ayudarán a los pasantes a obtener el visado correspondiente. Los gastos y disposiciones del viaje y alojamiento cuentan con el apoyo de CONICYT, sin embargo, serán responsabilidad del pasante y/o de la empresa que los patrocinen.
- › **Links relevantes:** <http://www.chileglobal.org/>

.CO

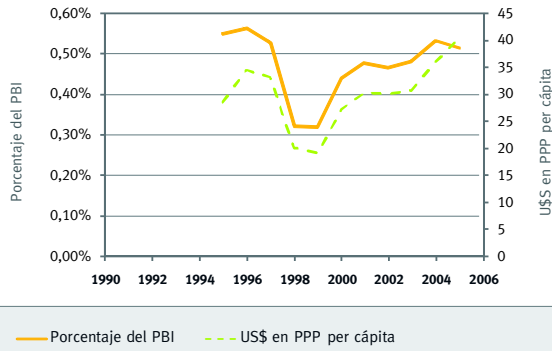


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 1.038.910     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 9,8%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 45,0          |
| <b>Alfabetismo (2004)</b>                       | 92,7 %        |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 526.400       |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 13.000        |
| <b>Coefficiente de Gini (2005)</b>              | 54            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 52,8% DEL PBI |

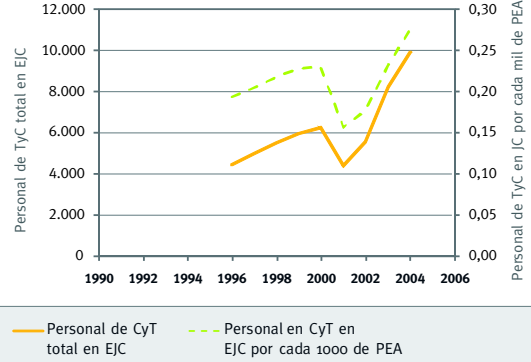
| <b>Composición Sectorial del PBI (2007)</b>    |        |
|--|--------|
| <i>Agricultura</i>                             | 11,50% |
| <i>Industria</i>                               | 36,00% |
| <i>Servicios</i>                               | 52,50% |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral (2000)</b> |        |
| <i>Agricultura</i>                             | 22,70% |
| <i>Industria</i>                               | 18,70% |
| <i>Servicios</i>                               | 58,50% |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

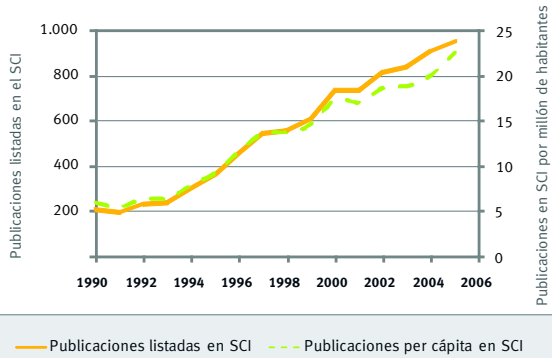


Personal total de CyT en EJC

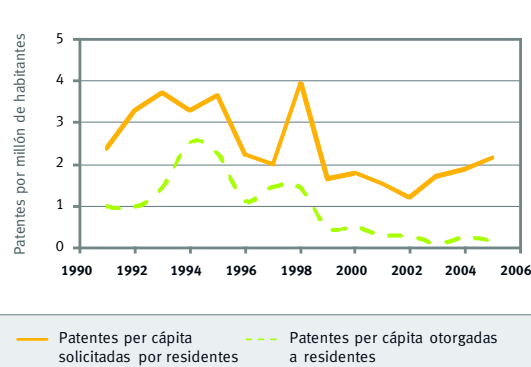


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan en el nivel nacional, habiendo instancias de coordinación a nivel regional. El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos los más importantes son Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT) y COLCIENCIAS. La Cámara de Senadores del Congreso de la República de Colombia cuenta con una comisión con competencia en ciencia y tecnología (Comisión Sexta), aunque no se trata de una comisión abocada exclusivamente a la legislación sobre esta temática. La inversión del sector privado no lucrativo y el sector empresarial tiene menor participación que la del sector público.

Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT)

Es el órgano permanente de dirección y coordinación del sistema de ciencia y tecnología, actuando como principal asesor del gobierno en esta materia. El Consejo está encabezado por el Presidente de la República y está integrado por el jefe del Departamento Nacional de Planeación, los ministros de Desarrollo Económico, Agricultura y Educación, el rector de la Universidad Nacional, un rector de una universidad privada, un miembro de la comunidad científica, un miembro del sector privado, un representante de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología y el director de COLCIENCIAS.

Tiene como funciones principales:

- Proponer estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social;
- Estimular la capacidad innovadora del sector productivo;
- Aprobar políticas y mecanismos de cooperación internacional;
- Crear nuevos programas nacionales y regionales de ciencia y fijar criterios para la asignación de recursos;
- Aprobar y disponer las medidas necesarias para el cumplimiento, seguimiento y evaluación de las políticas, estrategias, planes y gestión de la ciencia y la tecnología;
- Preparar proyectos de ley y de decretos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología;
- Integrar a los diferentes estamentos que tienen que ver con la ciencia y la tecnología.

#### » COLCIENCIAS. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José Caldas".

Es el organismo central de fomento y desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología en Colombia, dependiente del Departamento Nacional de Planeación. Su objetivo es promover el adelanto científico y tecnológico, incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y formular planes de ciencia y tecnología a mediano y largo plazo. También establece los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que realizan las universidades, la comunidad científica y el sector privado.

A través de sus actividades procura favorecer la generación de conocimiento científico y tecnológico del país, estimular la capacidad innovadora del sector productivo, orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional, fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, consolidar el sistema nacional de ciencia y tecnología y, en general, incentivar la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.

### › Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

Es un centro de investigación que tiene por objeto de estudio las actividades de ciencia y tecnología del país. Produce indicadores para el área de ciencia, tecnología e innovación, realiza estudios cuantitativos y bibliométricos, colabora con COLCIENCIAS en la constitución de bases de datos e índices nacionales y participa en la vinculación de Colombia al Sistema ScienTi y otros sistemas internacionales de manejo de información científica. De esta manera sirve a los diferentes actores institucionales del sistema nacional de ciencia y tecnología para realizar análisis, tomar decisiones, elaborar estrategias, evaluar políticas de investigación y desarrollo tecnológico, encontrar causalidades y realizar predicciones de las distintas actividades que emergen de la sociedad.

### › Consejos de Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología.

Son los órganos de dirección y coordinación de cada uno de los programas en que se organiza el sistema nacional de ciencia y tecnología:

- Programa de Ciencias Básicas.
- Programa de Ciencias Sociales y Humanas.
- Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad.
- Programa de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias.
- Programa de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat.
- Programa de Estudios Científicos de la Educación.
- Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud.
- Programa de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.
- Programa de Investigaciones en Energía y Minería.
- Programa de Ciencia y Tecnología del Mar.
- Programa de Biotecnología.

Los Consejos orientan la elaboración de los planes de cada programa y aprueban sus políticas de investigación, comunicación, capacitación, regionalización, promoción y financiación. La secretaría técnica y administrativa de cada uno de ellos es ejercida por COLCIENCIAS y otra institución designada. Los Consejos son asimismo responsables de la evaluación de los proyectos, su financiación y seguimiento.

**SENA:** unifica políticas y estrategias para la formación de recursos humanos para el trabajo, cofinancia proyectos de científicos y tecnológicos.

**CESU:** garantiza la concertación de políticas y estrategias para formación de recursos humanos en el sector educativo.

**ICETEX:** administra fondos para formación de recursos humanos de alto nivel.

**Fondo Nacional de Garantías:** garantiza proyectos de innovación y desarrollo empresarial para pequeña y mediana industria.

**FONIC:** financia proyectos de investigación del carbón.

### › Consejos, Comisiones o Comités Regionales de Ciencia y Tecnología.

Son la principal instancia de coordinación de los esfuerzos en ciencia y tecnología a nivel regional. Poseen atribuciones para impulsar acciones de planificación y orientación prospectiva de la ciencia y la tecnología, así como para gestionar

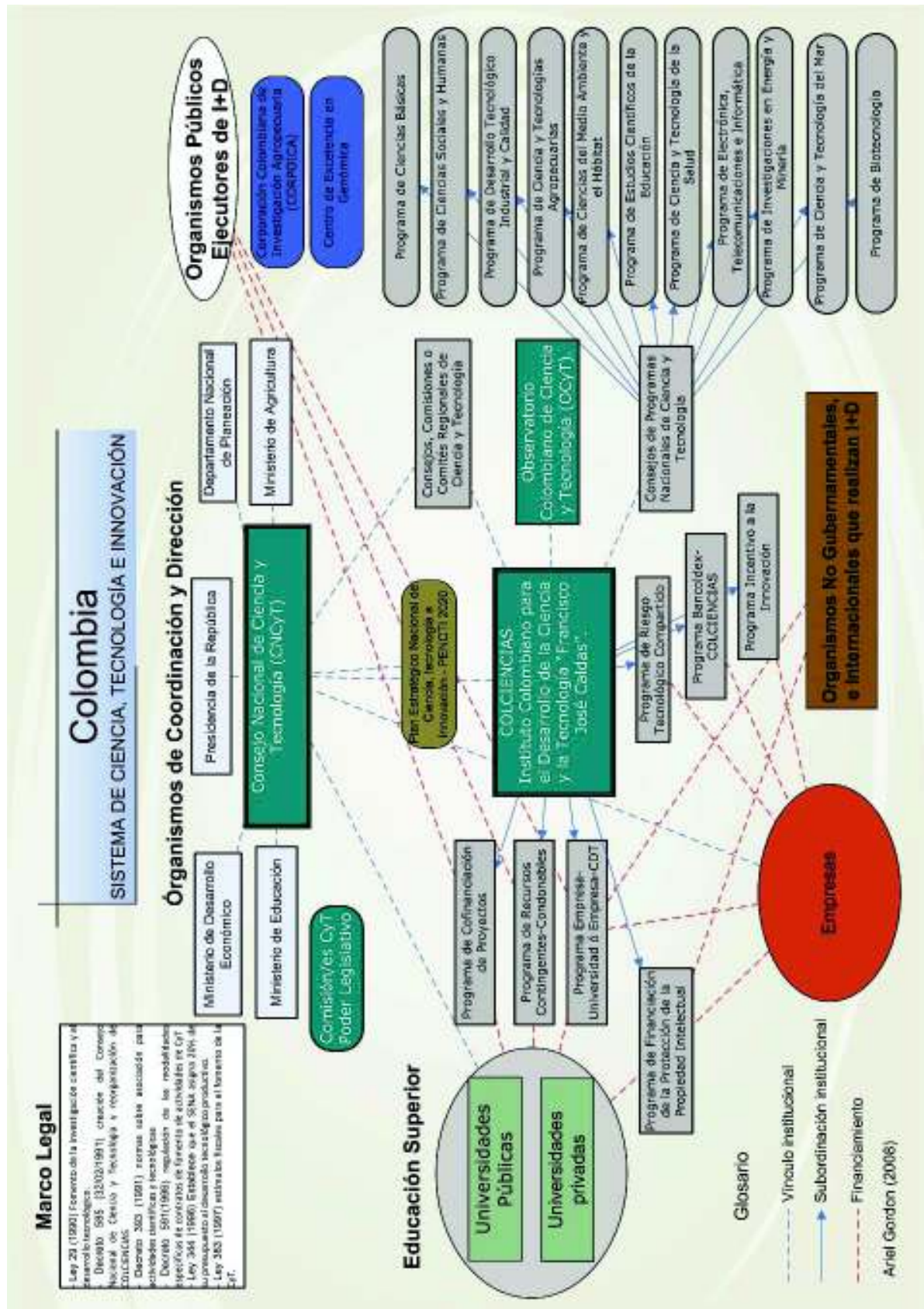


recursos públicos y privados. Actualmente existen 25 organismos de este tipo, que han trabajado para la incorporación de la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo departamentales y han canalizado recursos departamentales, nacionales e internacionales hacia los sistemas locales de investigación.

#### >> ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

Los centros de investigación pertenecientes al sector de educación superior son el principal ejecutor de actividades de I+D en Colombia. Asimismo se destaca la participación de instituciones que responden a nuevas formas organizacionales en la ejecución de I+D, tales como los centros tecnológicos y las incubadoras de empresa de base tecnológica. COLCIENCIA apoya a los centros tecnológicos a través del capital semilla. Las incubadoras de empresas apoyan la creación de empresas y la generación de empleo con alto valor agregado en conocimiento. Pueden ser independientes o pertenecer a centros regionales de productividad. Por último, es posible destacar entre los centros ejecutores de I+D al Centro de Excelencia en Genómica y a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Colombia (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### >> COLCIENCIAS

› **Descripción del instrumento:** Colciencias financia proyectos de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica que lleven a cabo entidades de carácter jurídico, públicas o privadas. Los proyectos objeto de financiación se seleccionan mediante convocatorias públicas que se realizan a lo largo de cada año. La información sobre las mismas puede obtenerse directamente en la institución o consultando aquí. Colciencias no financia, en ningún caso, el 100% del costo de los proyectos

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Los proyectos que se presentan ante Colciencias a través de las diferentes convocatorias y que por su calidad y pertinencia han sido calificados favorablemente por el respectivo Consejo del Programa Nacional.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Beneficiarios:** varían de acuerdo al instrumento y tipo de proyecto

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Colciencias ofrece distintos instrumentos para la asignación de recursos financieros destinados a apoyar la realización de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, a saber:

(1) **Recurso Contingente - Condonable:** Es la línea de financiamiento que se otorga a proyectos cuyo desarrollo no genera beneficios económicos directos. La realización satisfactoria de los objetivos y la producción de los resultados esperados del proyecto exoneran a la entidad proponente de reembolsar los recursos correspondientes. Si el proyecto llegase a producir beneficios económicos, la entidad ejecutora deberá establecer conversaciones con Colciencias para definir las condiciones de su explotación.

(2) **Cofinanciación de Proyectos:** Es la línea de financiamiento sugerida para los proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que sean desarrollados articuladamente entre una universidad, centro de investigación o instituto dedicado a la investigación con una empresa o asociación de productores, quienes recibirán los resultados de la investigación o desarrollo tecnológico.

› **Links: relevantes:**

<http://www.colciencias.gov.co/portacol/index.jsp?ct1=125&ct=99&nctd=Tipos%20de%20Financiaci%F3n&cargaHome=3>

### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### >> COLCIENCIAS

› **Descripción del instrumento:** Colciencias financia proyectos de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica que lleven a cabo entidades de carácter jurídico, públicas o privadas. Los proyectos objeto de financiación se seleccionan mediante convocatorias públicas que se realizan a lo largo de cada año. La información sobre las mismas puede obtenerse directamente en la institución o consultando aquí. Colciencias no financia, en ningún caso, el 100% del costo de los proyectos

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Los proyectos que se presentan ante Colciencias a través de las diferentes convocatorias y que por su calidad y pertinencia han sido calificados favorablemente por el respectivo Consejo del Programa Nacional.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Beneficiarios:** varían de acuerdo al instrumento y tipo de proyecto

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Colciencias ofrece distintos instrumentos para la asignación de recursos financieros destinados a apoyar la realización de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, a saber:

- (1) **Empresa-Universidades ó Empresa-CDT:** Bajo esta modalidad la Clasificación de las Empresas y las asociaciones de medianos o grandes productores podrán optar hasta por una relación de cofinanciación del 50:50, es decir que por cada peso en efectivo que invierta la empresa o asociación de productores en el proyecto, Colciencias podrá financiar hasta una suma igual, con carácter de recuperación contingente, destinada a cubrir las inversiones que se deriven de la participación de la universidad, centro de investigación o de desarrollo tecnológico. Para el caso de PYMES y asociaciones de pequeños productores la relación puede ser como máximo del 70:30, el 70% aportado por Colciencias y el 30% aportado por la PYME o asociación.
- (2) **Incentivo a la innovación:** El Instituto otorga a los proyectos aprobados técnicamente por COLCIENCIAS y financieramente por el intermediario financiero, un INCENTIVO A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, el cual consiste en el pre-pago de las primeras cuotas de capital hasta el equivalente a un porcentaje del crédito redescontado por esta Línea, porcentaje que va entre el 25 y el 50%. Crédito FINAGRO: Es la financiación de proyectos de innovación y desarrollo empresarial mediante la línea de crédito
- (3) **BANCOLDEX - COLCIENCIAS:** que financia proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, con crédito de largo plazo, a empresas y entidades radicadas en el país, a fin de fortalecer la competitividad de los productos y servicios en el mercado mundial.
- (4) **Riesgo Tecnológico Compartido:** Es la modalidad de financiación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, con alto riesgo tecnológico y comercial, que realicen empresas micros, pequeña y medianas, radicadas en Colombia, de acuerdo con las definiciones y condiciones definidas en el Reglamento de Operaciones de la Línea de Riesgo Tecnológico Compartido.
- (5) **Financiación Protección Propiedad Intelectual:** Tiene por objeto el cofinanciamiento de las actividades relacionadas con la protección de intangibles, originados en Colombia y susceptibles de ser protegidos en las modalidades de patentes de invención de productos y/o procedimientos y de modelos de utilidad de productos (equipos, máquinas, mecanismos, dispositivos, aparatos y otros relacionados).
- (6) **Otros instrumentos incluyen:** Ley 344/96. Apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico productivo; Prospectiva y vigilancia tecnológica; Fondos de capital de riesgo; Fomipyme; SENA

› **Links relevantes:**

<http://www.colciencias.gov.co/portalcol/index.jsp?ct1=125&ct=99&nctd=Tipos%20de%20Financiacion%F3n&cargaHome=3>

## >> INCENTIVOS FISCALES

› **Descripción del instrumento:** Las personas que realicen inversiones directamente o a través de Centros de Investigación, Centros de Desarrollo Tecnológico, constituidos como entidades sin ánimo de lucro, o Centros y Grupos de Investigación de Instituciones de Educación Superior, reconocidos por COLCIENCIAS, en proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación tecnológica, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, o en proyectos de formación profesional de instituciones de educación superior estatales u oficiales y privadas, reconocidas por el Ministro de Educación Nacional, que sean entidades sin ánimo de lucro y que en un proceso voluntario hayan sido acreditadas u obtenido acreditación de uno o varios programas, tendrán derecho a deducir de su renta el ciento veinticinco por ciento (125%) del valor invertido en el período gravable en que se realizó la inversión. Los proyectos de inversión deberán desarrollarse en áreas estratégicas para el país tales como ciencias básicas, ciencias sociales y humanas, desarrollo industrial, ciencias agropecuarias, medio ambiente, hábitat, educación, salud, electrónica, telecomunicaciones, informática, biotecnología, minería y energía. Esta deducción no podrá exceder del veinte por ciento (20%) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la inversión.

## (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

### (1) Centro de Excelencia en Genómica >>

› **Descripción del instrumento:** El centro de excelencia en genómica que se dedicará al estudio de la metagenómica tendrá como fin fundamental analizar los genomas de comunidades microbianas. La gran biodiversidad de microorganismos que se encuentra en esa zona tiene un potencial uso microbiológico en los campos de salud, agropecuario, ambiental e industrial.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Formación de recurso humano, el intercambio de científicos y la creación de una capacidad en el país para hacer genómica y bioinformática.

› **Objetivos específicos:** Conseguir nuevos microorganismos que no son cultivables y que puedan tener potencialidad en la creación de productos o servicios de interés industrial, en lo cual el país tiene ventajas competitivas y comparativas dada su megadiversidad.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Sectorial (genómica y bioinformática).

› **Origen de los recursos financieros:** Estatales. En particular el centro recibirá fondos por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias) y del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena).

› **Monto:** 2.700 millones de pesos colombianos (US\$ 1.500.000) para su ejecución durante los primeros dos años. Una vez evaluados los resultados en este período, recibirá otra suma igual por los siguientes tres años, de acuerdo con Miguel Tobar, jefe del Programa Nacional de Biotecnología de Colciencias

› **Continuidad del instrumento:** Desde Junio 2007.

› **Links relevantes:** <http://acac.org.co/home/noticias.shtml?x=700157>

### (2) CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria >>

› **Descripción del instrumento:** generar y transferir conocimientos científicos y soluciones tecnológicas mediante la investigación y la innovación en servicios y productos para el sector agropecuario colombiano.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** el objetivo es que

en el año 2012, CORPOICA sea la organización líder en investigación e innovación para el sector agropecuario colombiano, con alto reconocimiento en los ámbitos nacional e internacional por su rigor científico y calidad de sus procesos, servicios y productos, articulada a los sistemas nacional e internacional de ciencia y tecnología, con estabilidad económica y patrimonial.

› **Objetivos específicos:** propender por la generación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico agropecuario a través de la investigación científica, la adaptación de tecnologías, la transferencia y la asesoría con el fin de mejorar la competitividad de la producción, la equidad en la distribución de los beneficios de la tecnología, la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, la capacidad científica y tecnológica del país y en general; para elevar la calidad de vida de la población; proponer políticas y estrategias de I+D de tecnologías agropecuarias y apoyar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y demás entidades competentes en el estudio y diseño del plan nacional de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria; desarrollar estrategias de formación de recursos humanos con la finalidad de capacitar al personal científico, técnico y administrativo para el desarrollo agropecuario y requiera para el ejercicio de sus actividades; dar apoyo logístico y técnico al Instituto Colombiano Agropecuario, en las labores de prevención y control de problemas fito y zoonosológicos y en las acciones que desarrolle para asegurar la calidad de los insumos agropecuarios.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical

› **Links relevantes:** <http://intranet.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp>

## COSTA RICA

.CR

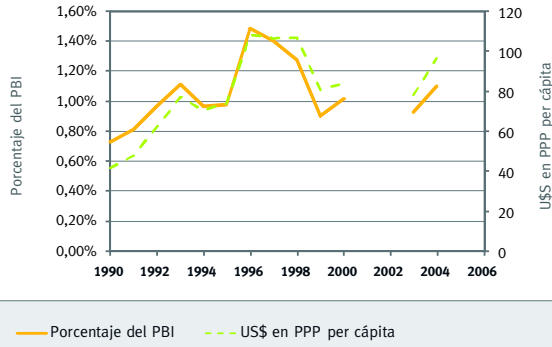


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 51.100        |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 7,3%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 4,2           |
| <b>Alfabetismo (2000)</b>                       | 94,9 %        |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 45.770        |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 11.100        |
| <b>Coefficiente de Gini (2003)</b>              | 50            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 46,6% DEL PBI |

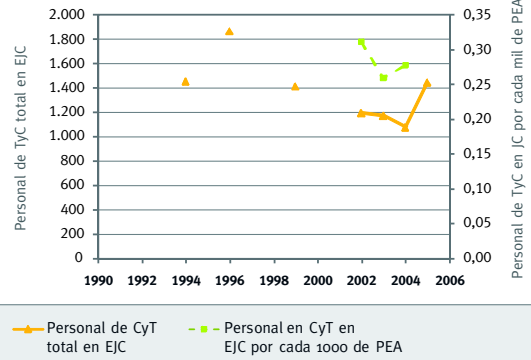
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 8,60%         |
| <i>Industria</i>                        | 29,40%        |
| <i>Servicios</i>                        | 69,10%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2006)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 14,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 22,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 64,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

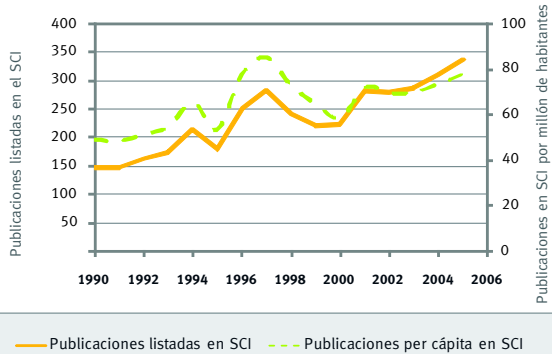


Personal total de CyT en EJC

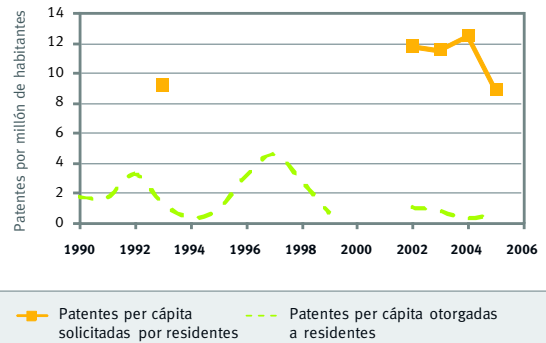


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)





## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El sistema costarricense de ciencia y tecnología está constituido por un conjunto de instituciones y órganos de gobierno encargados de la formulación de políticas, dirección, coordinación y promoción, y diversos organismos públicos y privados encargados de la ejecución de I+D. Entre los primeros el más importante es el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT). En cuanto a los organismos ejecutores de I+D, la Universidad de Costa Rica constituye el principal actor del sistema. Existen también algunos organismos gubernamentales, del sector privado, y pertenecientes a organismos regionales e internacionales, a la vez que algunas cooperativas y fundaciones que realizan I+D.

Los principales organismos del gobierno nacional en el ámbito de la ciencia y la tecnología son:

#### » Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT).

Es el máximo organismo estatal en la materia, encargado de definir la política científica y tecnológica del país mediante el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Se ha buscado que esta estrategia sea parte integral de una visión de país, que oriente las acciones hacia los objetivos de la sociedad, y principalmente, que sea un insumo central y articulador del Plan Nacional de Desarrollo.

Las atribuciones del MICIT son: i) definir la política científica y tecnológica del país, ii) coordinar la labor del Sistema Nacional de C y T, iii) elaborar, poner en ejecución y darle seguimiento al Programa Nacional de C y T, iv) otorgar incentivos para el desarrollo de investigaciones y estudios de C y T, v) promover la creación o mejoramiento de instrumentos jurídicos y administrativos vinculados con su área, vi) apoyar las acciones de cooperación técnica internacional emprendidas por el Ministerio de Planificación Nacional y Política económica.

El MICIT cuenta con el Programa PROPYME, que ejecuta conjuntamente con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, quien está a cargo de la coordinación. Se trata de instrumento de apoyo financiero dirigido a promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de las PYMES mediante la incorporación del desarrollo científico y tecnológico.

#### » Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Es una institución autónoma, segunda en importancia luego del MICIT. Su objetivo es apoyar la gestión, la innovación y la transferencia científica y tecnológica, así como la generación de nuevos conocimientos, mediante el financiamiento de la investigación, la formación de recursos humanos especializados, la asesoría e información científica y tecnológica y otros servicios técnicos. El CONICIT tiene a su cargo la ejecución de préstamos internacionales para el financiamiento de actividades científicas y tecnológicas. Queda asimismo bajo su competencia la actualización del Registro Científico y Tecnológico, que contiene información referente a investigadores, publicaciones y empresas de base tecnológica.

Entre sus programas más importantes se pueden mencionar los siguientes:

- Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES): Su objetivo es el apoyo a la realización de I+D en áreas prioritarias: biotecnología médica, química, microelectrónica e informática, metalmeccánica, forestal y medio ambiente, industrialización de productos agropecuarios y forestales.
- Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC): se trata de una línea de crédito hacia el sector productivo con el objetivo de apoyar las actividades de Innovación de tecnología, Adaptación de tecnología, Optimización de tecnología, Normalización, Sistemas de calidad.

### › Consejo Nacional de Rectores (CONARE).

Está constituido por los rectores de la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, la Universidad Estatal a Distancia y el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

## › ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

### › Sector universitario

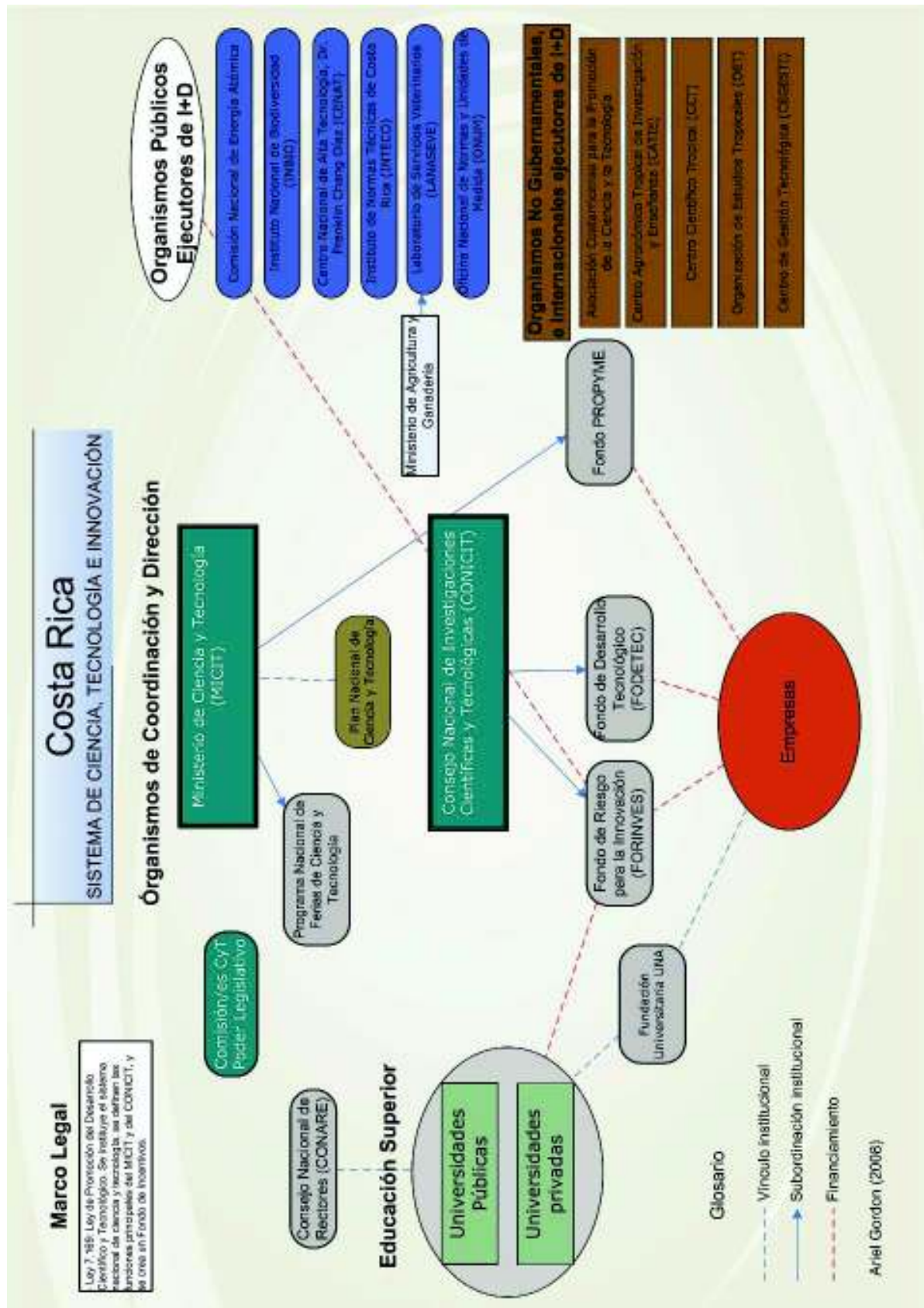
**Universidad de Costa Rica.** Es la mayor universidad del país y el principal actor en cuanto a la realización de investigación científica y tecnológica. Cuenta con una red de 64 laboratorios que llevan a cabo actividades de I+D y ofrecen servicios científicos y tecnológicos. Junto a oficinas especializadas en transferencia de tecnología y a la Fundación Universitaria UNA constituyen los principales canales de vinculación de la universidad con las instituciones gubernamentales y con las entidades del sector productivo. Entre sus principales centros de investigación se encuentran:

- Centro de Biología Molecular y Celular (CIBCM).
- Laboratorio de Química de la Atmósfera (LAQAT).
- Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA). Centro especializado en el área alimenticia.
- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME).

### › Sector gubernamental

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
- Centro Científico Tropical (CCT)
- Centro Nacional de Alta Tecnología, Dr. Franklin Chang Díaz (CENAT)
- Comisión Nacional de Energía Atómica
- Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO)
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)
- Organización de Estudios Tropicales (OET)
- Unidad de Transferencia de Tecnología de la Cámara de Industrias de Costa Rica
- Universidad Estatal a Distancia (UNED)
- Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Costa Rica (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » FORINVES: FONDO DE RIESGO PARA LA INVESTIGACIÓN

- » **Descripción del instrumento:** El Fondo de Riesgo para la Investigación FORINVES es un instrumento de financiamiento no reembolsable para dotar a la comunidad nacional de investigación de recursos para promover, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica
- » **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El programa responde a la necesidad de incrementar las capacidades innovadoras del país.
- » **Objetivos específicos:** Los objetivos específicos son apoyar el desarrollo de actividades de I+D en áreas prioritarias: biotecnología médica, química, microelectrónica e informática, metalmecánica, forestal y medio ambiente, industrialización de productos agropecuarios y forestales.
- » **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Sectorial, las áreas prioritarias son: biotecnología médica, química, microelectrónica e informática, metalmecánica, forestal y medio ambiente, industrialización de productos agropecuarios y forestales.
- » **Beneficiarios:** Investigadores nacionales.
- » **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos y privados.
- » **Continuidad del instrumento:** En los últimos años, el Conicit ha abierto cuatro convocatorias de FORINVES, con las cuales logró financiar 84 proyectos de investigación. Una lista de las actividades realizadas se puede encontrar en la página: [http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos\\_propios/forinves/Proyectos\\_forinves\\_IV.pdf](http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos_propios/forinves/Proyectos_forinves_IV.pdf)
- » **Actividades realizadas:** El monto total de inversión en los últimos años ha sido de 341 millones de colones.
- » **Links relevantes:** [http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos\\_propios/forinves/index.html](http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos_propios/forinves/index.html)

### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### » FODEC: FONDO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- » **Descripción del instrumento:** El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) ofrece al sector productivo nacional la línea de crédito FODETEC. Este mecanismo financiero está diseñado para contribuir con el fortalecimiento de la capacidad productiva y competitiva de las empresas nacionales.
- » **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El programa responde a la necesidad de incrementar las capacidades innovadoras del sector privado del país.
- » **Objetivos específicos:** Los objetivos específicos del programa son apoyar actividades de: Innovación de tecnología, Adaptación de tecnología, Optimización de tecnología, Normalización, Sistemas de calidad.
- » **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Dimensión horizontal.
- » **Beneficiarios:** Actores del sector productivo nacional.
- » **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública. El CONICIT seleccionará entre las soli-

citudes entregadas.

› **Costos elegibles:** El otorgamiento de los préstamos estará sujeto a las siguientes condiciones: a. El CONICIT financiará como máximo el setenta por ciento (70%) del costo total del proyecto. Si el monto solicitado es superior a los \$100.000, el CONICIT deberá solicitar autorización al BID. La contrapartida deberá aparecer detallada en la solicitud de préstamo. b. El período máximo de amortización será hasta de 8 años, que incluye un período máximo de gracia de hasta 2 años en el principal, determinándose el plazo específico para amortización y gracia para cada caso, que será de acuerdo con las recomendaciones emitidas por la Comisión Ejecutiva de Crédito del Fideicomiso. c. Se podrá otorgar un período máximo de gracia en intereses de hasta por seis (6) meses, como opción al beneficiario, de acuerdo a las condiciones del proyecto, la empresa y del respaldo adecuado para garantizarlos. d. Tasa de interés: Será la tasa básica pasiva fijada por el Banco Central de Costa Rica, más 3 porcentuales que se fijarán cada seis meses. e. Cualquier cuota que de acuerdo al plan de financiamiento no sea retirada por el usuario en los quince días posteriores a su vencimiento, pagará una comisión del 1% mensual. Esta comisión será deducida del siguiente desembolso. f. Se cobrará un interés equivalente al definido en el inciso d) más un punto (1%) anual, por mora sobre la cuota vencida del principal.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos y privados.

› **Monto:** FODETEC podrá cofinanciar hasta un monto de US\$60 000,00 ó US\$100 000,00 (su equivalente en colones), según el tipo de proyecto.

› **Continuidad del instrumento:** En la primera etapa de FODETEC, entre 1990 y 1996, más de treinta empresas nacionales mejoraron su nivel científico - tecnológico, para lo cual utilizaron alrededor de 314 millones de colones en el desarrollo de sus diversos proyectos.

› **Links relevantes:** [http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos\\_propios/fodetec/index.html](http://www.conicit.go.cr/servicios/incentivos/financieros/fondos_propios/fodetec/index.html)

## ›> PROPYME

› **Descripción del instrumento:** El PROPYME es un instrumento de apoyo financiero a las actividades dirigidas a promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de las pequeñas y medianas empresas o agrupaciones de PYME costarricenses, mediante el desarrollo tecnológico y científico como un medio para contribuir al desarrollo económico y social de las diversas regiones del país.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El programa responde a la necesidad de incrementar las capacidades innovadoras del sector privado del país.

› **Objetivos específicos:** El objetivo específico del programa es responder a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas a través de: a. Proyectos de desarrollo tecnológico b. Proyectos de patentes de invención. c. Proyectos de transferencia tecnológica que comprende entre otras misiones tecnológicas al exterior o al interior del país y contratación de asesorías tecnológicas nacionales o internacionales. d. Proyectos de desarrollo del potencial humano, que comprende entre otras capacitación en tecnologías específicas mediante cursos y adiestramientos, así como en gestión tecnológica, que contribuyan a mejorar los procesos de innovación y cambio tecnológico de la empresa. e. Proyectos de servicios tecnológicos: pruebas de laboratorio, metrología, acreditación, certificación, normalización y calidad total, información y otros servicios científicos y tecnológicos. f. Combinación o complemento de los tipos de proyecto anteriormente citados. "

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Sectorial en términos de beneficiarios (PYMES)

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** PROPYME establece dos etapas de concurso: a. "Demanda de conocimientos y servicios científicos y tecnológicos", presentada por las pequeñas y medianas empresas (PYME) y sus agrupaciones. b. "Oferta de conocimientos y servicios científicos y tecnológicos" presentada por las unidades de investigación, para atender las demandas presentadas en la etapa anterior.

› **Beneficiarios:** PYMES, universidades y centros de investigación.

- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La Comisión de Incentivos adscrita al Ministerio de Ciencia y Tecnología es la encargada de aprobar o denegar las solicitudes entregadas.
- › **Costos elegibles:** Se pueden financiar los siguientes gastos: Personal del proyecto de investigación. Servicios, materiales y equipos mínimos de investigación y desarrollo Capacitación y reentrenamiento de recursos humanos de las unidades de investigación. Construcción mínima de instalaciones o remodelaciones esenciales para el proyecto Gastos de patentamiento. Adquisición de licencias de tecnología necesarias, como parte del desarrollo tecnológico a realizar. Gastos administrativos del CONICIT (3% de cada proyecto aprobado). Otras aplicables y necesarias al desarrollo del proyecto. Gastos que pueden formar parte de la contrapartida: Reservas de contingencia no superior al 10% del costo del proyecto (si se justifica con un Plan de Respuesta al Riesgo. Compra de maquinaria y equipo para las empresas. Si se diera, se consignará un monto según su utilización dentro del proyecto.
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El Estado aportará un máximo del 80% del costo total de la oferta planteada, el resto deberá ser aportado en forma de contrapartida, en efectivo o bien en especie, siempre y cuando este en función de lo solicitado por la unidad de investigación para la realización del proyecto por parte de las PYMEs beneficiarias.
- › **Links relevantes:** [http://www.micit.go.cr/programas/fondo\\_propyme\\_instructivo.htm](http://www.micit.go.cr/programas/fondo_propyme_instructivo.htm)

## (5) Generación de Redes de Articulación que Estimulen el Funcionamiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

### ›› PROGRAMA NACIONAL DE FERIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

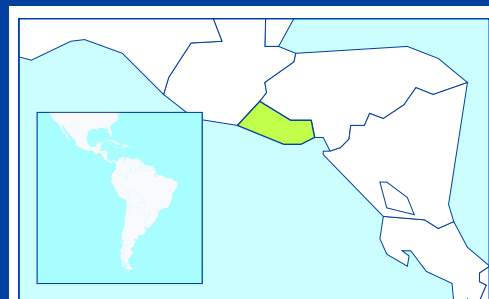
- › **Descripción del instrumento:** El Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, cuya primera edición se realizó en el 2000, promueve la popularización de la ciencia y la tecnología, mediante la realización de ferias institucionales, circuitales, regionales y nacionales y se ha constituido en una importante plataforma para descentralizar la ciencia y la tecnología y contribuir así al entendimiento de la realidad y de los problemas regionales y locales en las diversas zonas del país.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El objetivo general del programa es promover un cambio cultural en favor de la ciencia y la tecnología y apoyar la popularización de la ciencia.
- › **Objetivos específicos:** Promover el desarrollo de un pensamiento crítico en los estudiantes que logre plasmar entre ellos una actitud científica, basadas en las necesidades socioculturales y naturales, particulares de su región y del país. Fortalecer en el estudiante el desarrollo de habilidades través de la vivencia experiencial de procesos de investigación sobre. Hacer conciencia en los estudiantes sobre la importancia de la ciencia y la tecnología en el estudio, solución o replanteamiento de situaciones problemáticas de nuestra sociedad. Promover la construcción, el intercambio de conocimientos y experiencias entre los participantes, tanto estudiantes, docentes como público en general, durante todo el proceso de ferias. Divulgar los conocimientos científicos y tecnológicos productos de las investigaciones.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Beneficiarios:** El Programa abarca a todos los estudiantes de preescolar, primero, segundo y tercero ciclos de la educación general básica.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** De las Ferias Institucionales se seleccionan los mejores proyectos para participar en la Ferias Circuitales; de éstas se seleccionan los mejores proyectos para participar en las Ferias Regionales y posteriormente se seleccionan los mejores proyectos de las Ferias Regionales para participar en la Feria Nacional.
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.

- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El financiamiento del programa se hace principalmente fortaleciendo los recursos existentes en las instituciones participantes (Centros educativos, Ministerios, Universidades, otras organizaciones); tales como infraestructura, servicios profesionales, papelería, servicios de teléfono, fax, mobiliario, entre otros y el aporte económico o en especie de las empresas privadas, del comercio de la región, de las Municipalidades y de otras instancias de promoción de la ciencia y la tecnología.
- › **Continuidad del instrumento:** El programa funciona a partir del año 2000 bajo la coordinación del Ministerio de Educación Pública, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, del CONICIT y de las universidades estatales.
- › **Actividades realizadas:** Durante el año 2005 se obtuvo una participación de cerca de 450 mil estudiantes de 3.000 instituciones educativas, que elaboraron 120 mil proyectos de investigación en todo el país, lo que representa una cobertura de aproximadamente 50% del total de la población estudiantil nacional.
- › **Links relevantes:** <http://www.micit.go.cr/programas/feriascientificas.htm>





.SV

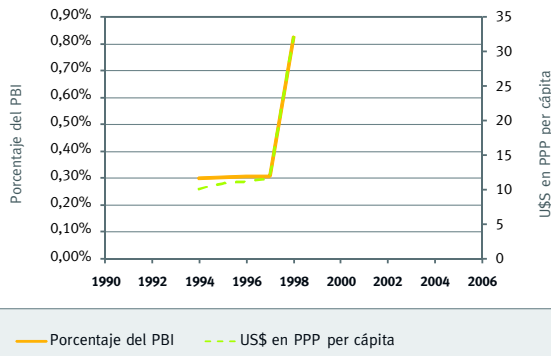


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km²)</b>                   | 21.040        |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 3,4%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 7,1           |
| <b>Alfabetismo (2003)</b>                       | 80,2 %        |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 41.630        |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 6.000         |
| <b>Coefficiente de Gini (2002)</b>              | 52            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 37,3% DEL PBI |

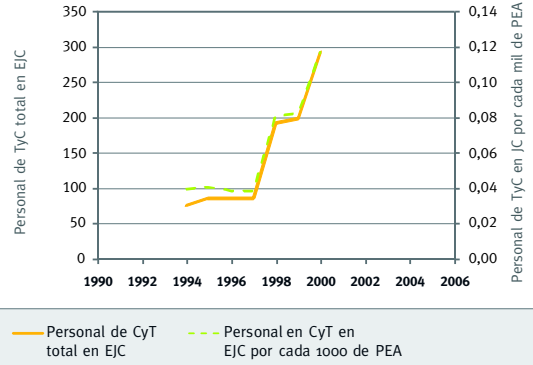
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 10,80%        |
| <i>Industria</i>                        | 30,80%        |
| <i>Servicios</i>                        | 58,40%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2006)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 19,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 23,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 58,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

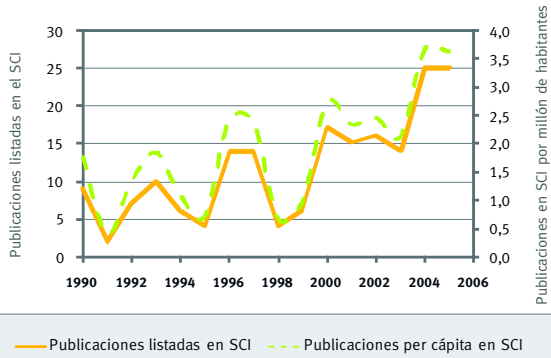


Personal total de CyT en EJC

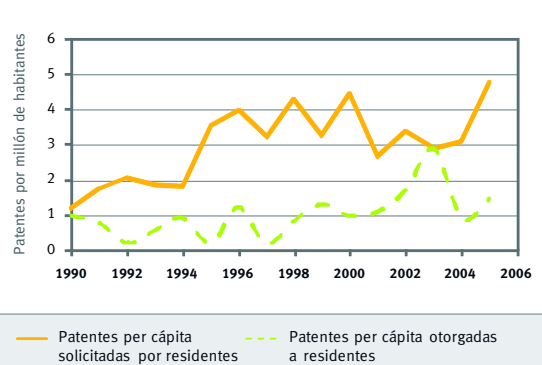


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de El Salvador es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El CONACYT es el responsable de la formulación de políticas, la coordinación y la promoción de la ciencia y la tecnología. En cuanto a las competencias del Poder Legislativo en la materia, la Comisión de Cultura y Educación de la Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, es la que marginalmente atiende aspectos de ciencia y tecnología. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sector de educación superior concentra la mayoría de las actividades. Los principales organismos del gobierno nacional en el ámbito de la ciencia y la tecnología son:

#### » Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

El Consejo es una Institución de carácter autónomo descentralizada del Ministerio de Economía, de Derecho Público sin fines de lucro, y es la autoridad superior en materia de política científica y tecnológica. Su misión es coordinar la política nacional de desarrollo científico y tecnológico orientada al desarrollo económico y social del país.

Sus dos principales funciones son:

- Dirigir y coordinar las actividades y la ejecución de la política en materia de Normalización, Metrología, Verificación y Certificación de la Calidad.
- Formular y dirigir las Políticas y los Programas Nacionales de Desarrollo Científico y Tecnológico orientados al desarrollo económico y social de la República

La junta directiva del CONACYT está integrada por un representante del Ministerio de Economía, un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores, un representante del Ministerio de Educación, tres representantes del sector empresarial, dos representantes del sector académico y dos representantes del sector profesional.

### » ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

#### » Sector Universitario

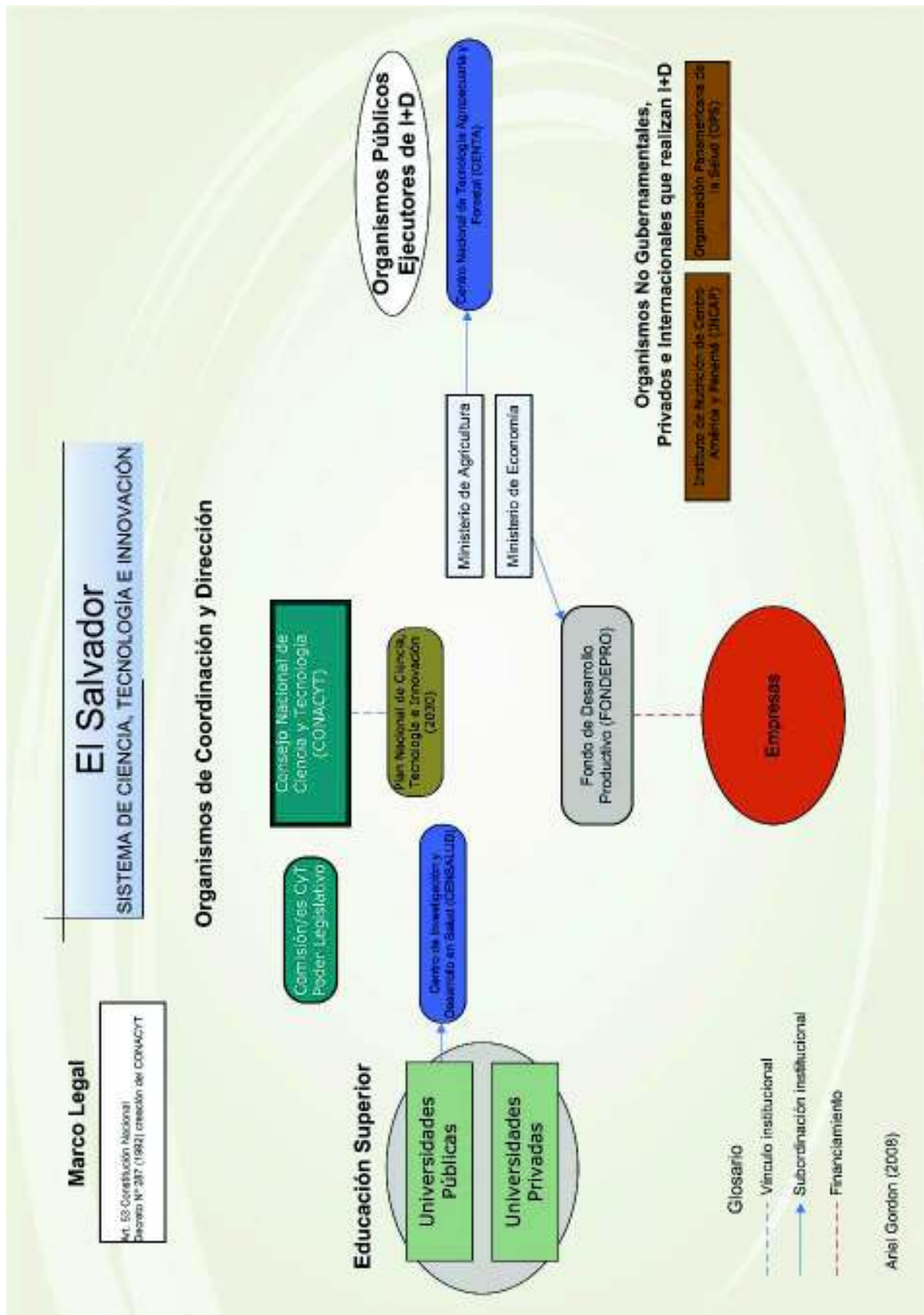
Las actividades de I+D son financiadas en su mayor parte por el Gobierno de la República, que ha destinado un presupuesto anual para financiar la I+D en la Universidad de El Salvador (nacional). Se destaca dentro de la Universidad del Salvador el Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD), que se encuentra adscrito a la Rectoría. El Centro busca contribuir al desarrollo de la salud mediante la investigación científica y tecnológica, la enseñanza de postgrado, la capacitación técnica y la oferta de consultoría y servicios de laboratorio especializado.

En menor medida realizan actividades de I+D Universidades Privadas (entre las que se destacan la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas y la Universidad Don Bosco), así como organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro.

#### » Sector Gubernamental

**Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).** Institución de carácter científico y técnico, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de El Salvador (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

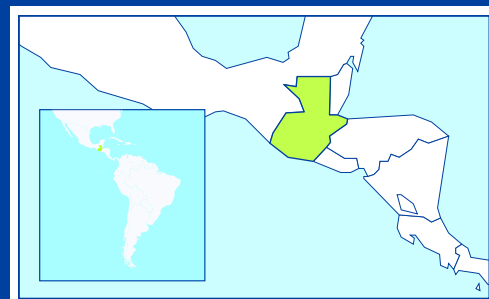
### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### » FONDEPRO: FONDO DE DESARROLLO PRODUCTIVO

- › **Descripción del instrumento:** El Fondo es producto de una iniciativa del Gobierno de El Salvador a través del Ministerio de Economía y ofrece apoyo financiero a las actividades de investigación y desarrollo de tecnologías de nuevos productos, bienes y servicios, las actividades orientadas a la innovación de nuevos productos y procesos, las consultorías técnicas, pasantías y programas de capacitación que faciliten el proceso de identificación y adaptación de la tecnología o los procedimientos industriales más adecuados y las visita de expertos de nivel internacional para asesorar en la mejora los procesos productivos de las empresas.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Apoyar el desarrollo exportador a través de incrementos en la competitividad y en las mejoras tecnológicas.
- › **Objetivos específicos:** Fomentar el desarrollo de las exportaciones, la calidad, la asociatividad, la productividad, la innovación, incluyendo adopción e incorporación de mejoras tecnológicas de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES).
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Enfoque horizontal en términos de sectores, y vertical en términos de beneficiarios (MIPYMES).
- › **Beneficiarios/Target Group:** MIPYMES.
- › **Costos elegibles:** en [http://www.foex.gob.sv/index.php?option=com\\_content&task=view&id=20&Itemid=35](http://www.foex.gob.sv/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=35)
- › **Origen de los recursos financieros:** Fondo público.
- › **Monto:** El fondo cofinancia por medio de una aporte no reembolsable hasta el 70 % del costo total de cada proyecto.
- › **Continuidad del instrumento:** El fondo inició sus operaciones en 2002.
- › **Links relevantes:** [http://www.foex.gob.sv/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=27](http://www.foex.gob.sv/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=27)



.GU

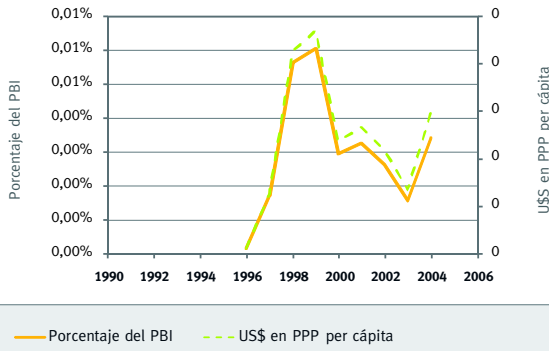


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 108.890       |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 4,8%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 13,0          |
| <b>Alfabetismo (2002)</b>                       | 69,1%         |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 67.760        |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 5.100         |
| <b>Coefficiente de Gini (2007)</b>              | 59            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 20,9% DEL PBI |

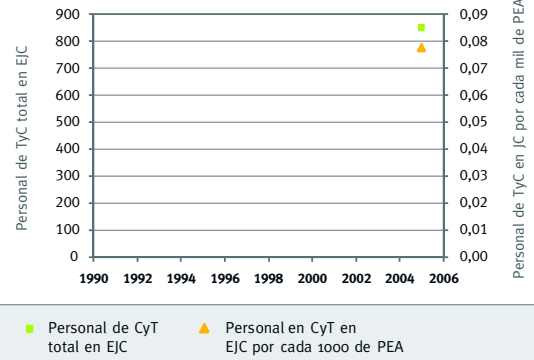
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 13,30%        |
| <i>Industria</i>                        | 25,80%        |
| <i>Servicios</i>                        | 60,90%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(1999)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 50,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 15,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 35,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

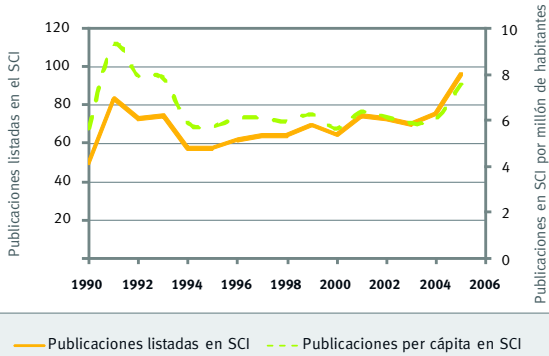


Personal total de CyT en EJC

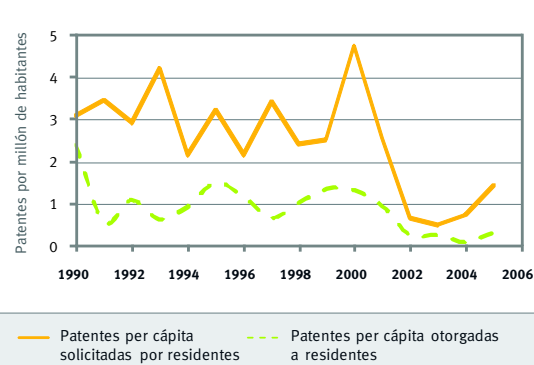


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)





## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Guatemala es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT). El CONCYT es el órgano de dirección y coordinación del sistema, responsable de la formulación de políticas, y la promoción de la ciencia y la tecnología. En cuanto a las competencias del Poder Legislativo en la materia, el Congreso cuenta con una Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología, responsable de la legislación en la materia. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sector de educación superior concentra la mayoría de las actividades. Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT).

Órgano de dirección y coordinación del sistema. Cuenta con una Comisión Consultiva, que actúa como órgano asesor y de apoyo técnico para la toma de decisiones. Cuenta con Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales, que son órganos ejecutores integrados por instituciones del sector público, privado y académico con intereses científicos y tecnológicos comunes. El CONCYT es el encargado de promover la ciencia y la tecnología en el país. A su vez es el responsable de la formulación y seguimiento del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005 - 2014. Está integrado por el vicepresidente de la República y Presidente del CONCYT, el ministro de Economía, el presidente de la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Congreso de la República, el presidente de la Cámara de Industria, el presidente de la Cámara del Agro, el presidente de la Cámara Empresarial, el rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala, un rector en representación de las Universidades Privadas y el presidente de la Academia de Cs. Médicas, Físicas y Naturales.

#### » Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT),

Órgano coordinador que apoya y ejecuta las acciones y decisiones del CONCYT, constituyéndose en el vínculo de éste con el resto de actores con competencias en ciencia y tecnología.

#### » Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT).

Mecanismo financiero que le permite al CONCYT obtener recursos para dirigir, coordinar y financiar el desarrollo científico y tecnológico del país.

### » ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORES DE I+D

#### » Sector Universitario

- Universidad de San Carlos de Guatemala
- Universidades Del Valle de Guatemala
- Universidad Mariano Galvez

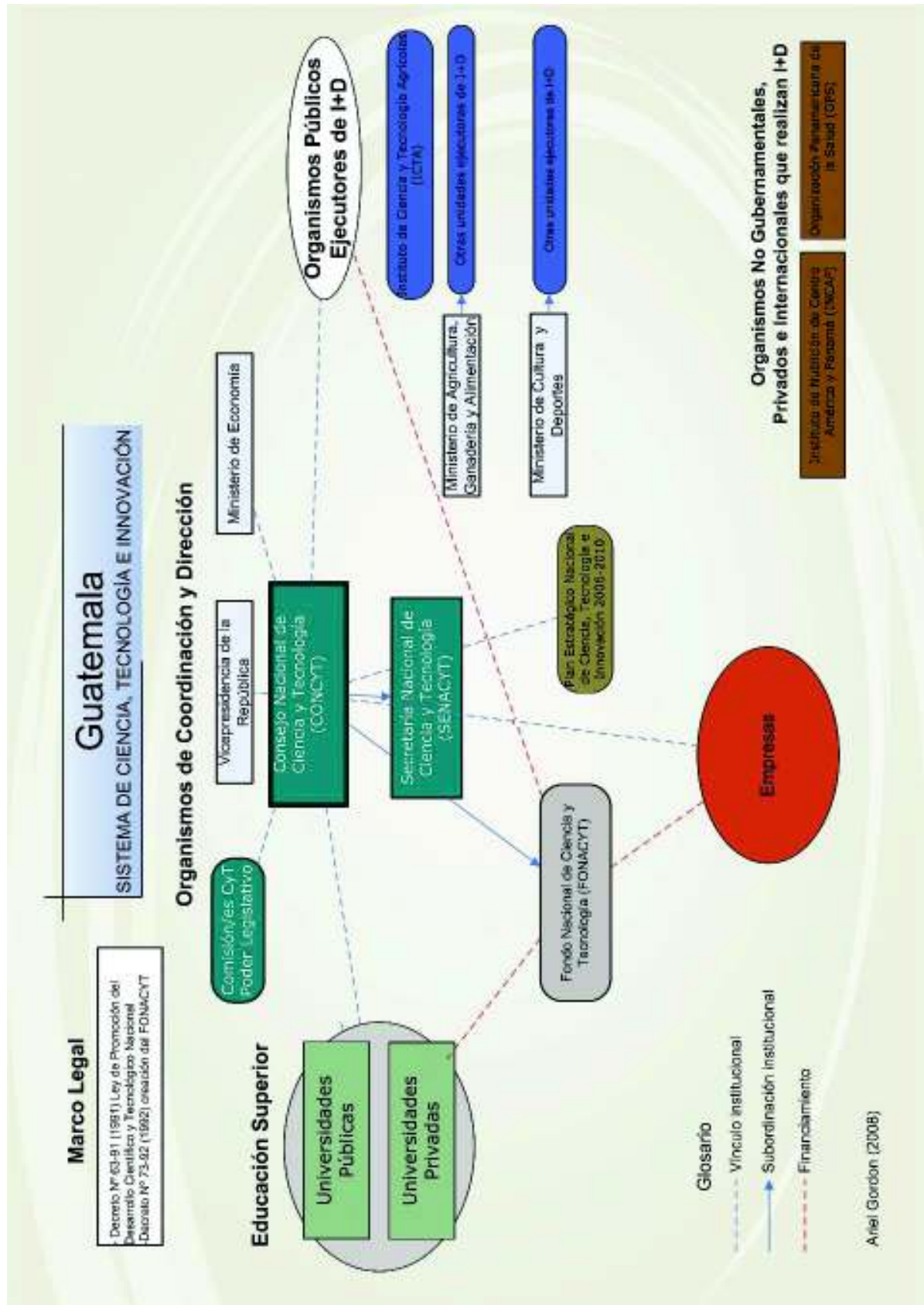
#### » Sector Público

- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)

› **Centros regionales pertenecientes a organismos internacionales**

- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Guatemala (2008)



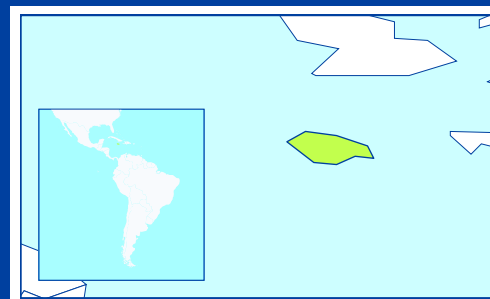
## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### › FONACYT: FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- › **Descripción del instrumento:** El FONACYT es un mecanismo financiero administrado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) para dirigir, coordinar y financiar el desarrollo científico y tecnológico nacional. El FONACYT fue creado mediante el decreto no. 73-92.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Financiar las actividades, proyectos y/o programas científicos y tecnológicos, orientados, dirigidos y coordinados por el CONCYT para contribuir al desarrollo nacional.
- › **Objetivos específicos:** Aumentar la cantidad y calidad de la investigación y desarrollo científico y tecnológico y de prestación de servicios que tengan un impacto en la actividad productiva y el desarrollo social del país; financiar proyectos o programas especiales de I+D para solucionar problemas tecnológicos en el sector productivo; favorecer la transferencia de conocimientos al sector productivo, a través del financiamiento de proyectos conjuntos entre universidades, centros de investigación y desarrollo y empresas u organizaciones vinculadas a la actividad productiva.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SECYT) realizará las gestiones y ejecución operativa del Fondo elaborando los instrumentos, instructivos, formularios y guías; así como, los criterios de selección, seguimiento y evaluación de los proyectos y de sus resultados.
- › **Origen de los recursos financieros:** Asignación anual del Estado para inversión en ciencia y tecnología; Prestamos de organismos nacionales, regionales e internacionales; Donaciones, contribuciones y aportes que realizan personas individuales y jurídicas nacionales o extranjeras; Cooperación bilateral y multilateral.
- › **Links relevantes:** <http://www.concyt.gob.gt/pag.php?id=18&idioma=1>

# JAMAICA



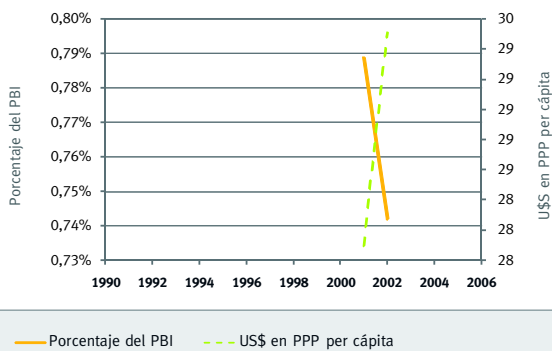
# .JA

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 10.991          |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 1,2%            |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 2,8             |
| <b>Alfabetismo (2003)</b>                       | 87,9%           |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 20.480          |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 7.400           |
| <b>Coefficiente de Gini (2004)</b>              | 45              |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 126,5 % DEL PBI |

| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 5,10%A        |
| <i>Industria</i>                        | 32,70%        |
| <i>Servicios</i>                        | 62,20%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2006)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 17,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 19,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 64,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

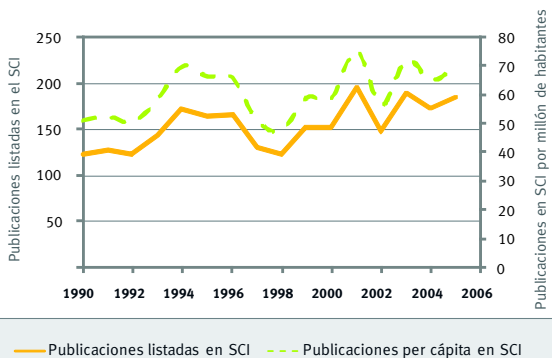


Personal total de CyT en EJC

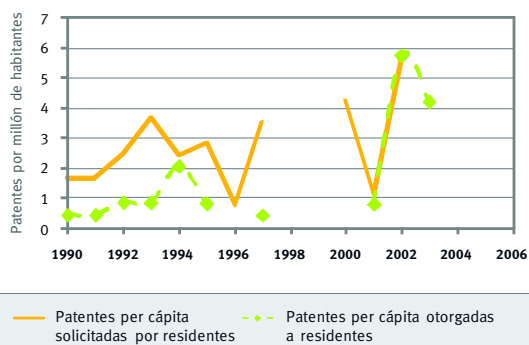
No hay datos disponibles del personal en ciencia, tecnología e innovación del país.

>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Jamaica es la National Commission on Science and Technology (NCST). La NCST es el órgano de dirección y coordinación del sistema, responsable de la formulación de políticas y la promoción de la ciencia y la tecnología. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sector de educación superior y el sector público concentran la mayoría de las actividades.

#### » National Commission on Science and Technology (NCST)

Es el cuerpo asesor del gobierno en materia de política, promoción y gestión estratégica de la ciencia y la tecnología, apuntando hacia su utilización para el desarrollo social y económico. Está formada por representantes de instituciones públicas y privadas y por particulares que se desempeñan en el campo de la ciencia y la tecnología.

Las siguientes son algunas de sus principales funciones:

- promover el desarrollo de la capacidad local en ciencia y tecnología;
- promover el uso de la ciencia y la tecnología para aumentar la competitividad, mediante la cooperación entre el gobierno, el sector privado y las instituciones académicas;
- promover el desarrollo sustentable;
- informar y educar a la población sobre la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional;
- evaluar la situación de los recursos humanos en ciencia y tecnología y el impacto potencial de los proyectos de investigación y otras actividades, y formular estrategias al respecto;
- recomendar la selección y uso de tecnologías relevantes para el desarrollo;
- identificar fuentes de recursos para la ciencia y la tecnología, recomendar su asignación y evaluar su utilización;
- crear vínculos entre usuarios y productores de conocimientos científicos y tecnológicos.

#### » National Foundation for Development of Science and Technology

Órgano dependiente de la NCST encargado de asistir al financiamiento de sus operaciones y de los proyectos y actividades de ciencia y tecnología. Es dirigida por una junta de representantes de las instituciones privadas que realizaron los primeros aportes para la constitución de su fondo.

#### » Scientific Research Council (SRC)

Depende del Ministerio de Industria, Comercio y Tecnología. Es el principal organismo público en materia de fomento, coordinación y ejecución de la investigación, buscando su aplicación al desarrollo de los recursos del país. Cumple un papel central en la implementación de políticas y es responsable de conducir la investigación hacia ámbitos que fortalezcan la estructura social y económica. El SRC sirve a distintos sectores de la sociedad mediante la transferencia, adaptación y aplicación de tecnologías y la difusión de información científica y tecnológica.

## >> ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

### > Sector Universitario

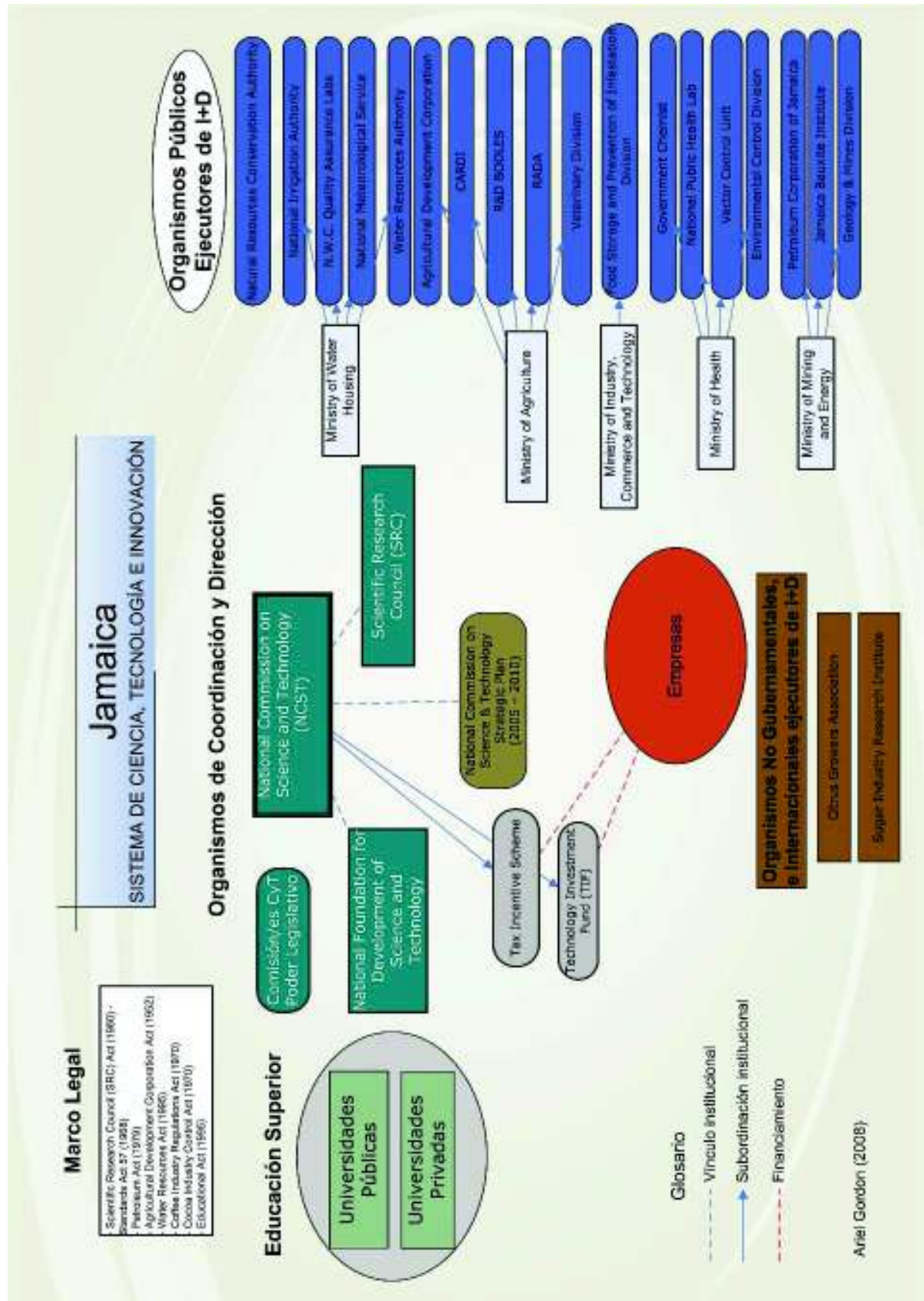
- University of the West Indies.
- University of Technology.

### > Sector Gubernamental

- **Ministry of Agriculture.** Agricultural Development Corporation, CARDI, Fisheries, Forestry, Rural Physical Planning Division, R&D BODLES, RADA, Veterinary Division, College of Agriculture and Science Education (CASE)
- **Ministry of Industry, Commerce and Technology.** Food Storage and Prevention of Infestation Division
- **Ministry of Health.** Government Chemist, National Public Health Lab., Vector Control Unit, Environmental Control Division
- **Ministry of Mining and Energy.** Geology & Mines Division, Jamaica Bauxite Institute, Petroleum Corporation of Jamaica
- **Ministry of Water Housing.** National Meteorological Service, Water Resources Authority, National Irrigation Authority, N.W.C. Quality Assurance Labs.



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Jamaica (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » ESQUEMA DE INCENTIVO FISCAL (TAX INCENTIVE SCHEME)

- › **Descripción del instrumento:** El Gobierno ofrece un sistema de incentivos fiscales para favorecer el desarrollo de proyectos de investigación. El programa de incentivos fiscales es administrado por la Comisión Nacional de ciencia y tecnología.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Apoyar el desarrollo de actividades de I+D.
- › **Objetivos específicos:** Estimular la inversión privada en I+D.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Califican como proyectos de investigación los proyectos que incluyan aplicación de nuevos métodos científicos en el estudio de materiales o procesos para verificar hipótesis de investigación. Se consideran proyectos de desarrollo experimental los que impliquen el desarrollo de proyectos pilotos. Los proyectos de comercialización no cumplen con los requisitos para beneficiarse de los incentivos fiscales previstos por el programa. Actividades como los estudios de impacto ambiental, los estudios de factibilidad y de prospección están comprendidas entre las actividades que se pueden beneficiar del incentivo fiscal.
- › **Beneficiarios:** Empresas (y empresas unipersonales).
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Presentación de solicitud a las autoridades competentes.
- › **Costos elegibles:** El esquema de incentivos fiscales está regulado por el Customs Act y el General Consumption Tax Act; según estas leyes los costos de los proyectos de investigación están exentos de los impuestos generales al consumo y también se benefician de exenciones en los impuestos a las importaciones de maquinarias y equipos.
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.
- › **Monto:** Después de la aprobación, el beneficiario debe pagar el 2% del monto de los impuestos debidos a la comisión nacional de ciencia y tecnología (hasta un máximo de 20 mil dólares), luego el beneficiario estará exento de los impuestos según establecido en las leyes vigentes del país.
- › **Links relevantes:** <http://www.ncst.gov.jm/Tax%20Incentive.html>

### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### » FONDO DE INVERSIÓN TECNOLÓGICA (TECHNOLOGY INVESTMENT FUND - TIF)

- › **Descripción del instrumento:** El TIF, es un fondo especial establecido para financiar inversiones en actividades comerciales que impliquen avances tecnológicos, o para apoyar proyectos comerciales que no cumplen con los requisitos de los bancos de desarrollo o de otros instrumentos de apoyo público a las actividades empresariales. El fondo administra también líneas de financiamiento de apoyo a actividades de mejoría de la competitividad o productividad de productos o procesos ya existentes en las empresas.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El fondo contribuye a apoyar el desarrollo económico del país a través de la generación y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías

en las actividades productivas del país.

- › **Enfoque sectorial:** El fondo prioriza los sectores identificados en la política industrial del país.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** El fondo apoya a empresas de base tecnológica para favorecer la transferencia de tecnología o apoyar la modernización tecnológica de proceso o servicios. El fondo también apoya a proyectos de I+D.
- › **Beneficiarios:** Empresas privadas.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública.
- › **Costos elegibles:** El fondo cubre hasta el 60% de los costos del proyecto.
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El fondo ofrece distintas líneas de apoyo y otorga apoyo financiero según distintas formas (subsidios, aportes de capital, préstamos o una combinación de los mismos).
- › **Links relevantes:** [http://www.ncst.gov.jm/Technology\\_Investment\\_fund.htm](http://www.ncst.gov.jm/Technology_Investment_fund.htm)





## MEXICO

.ME

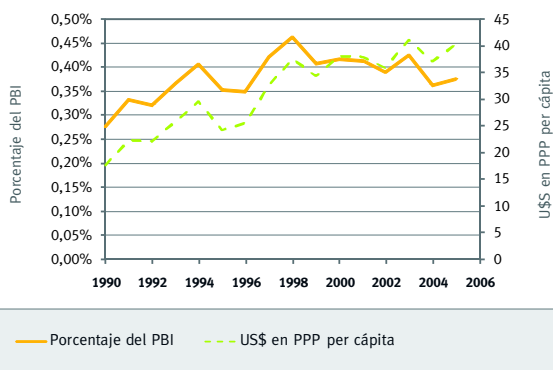


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km²)</b>                   | 1.972.550     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 1,4%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 110,0         |
| <b>Alfabetismo (2004)</b>                       | 91,0%         |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 1.353.000     |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 12.400        |
| <b>Coefficiente de Gini (2005)</b>              | 51            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 22,8% DEL PBI |

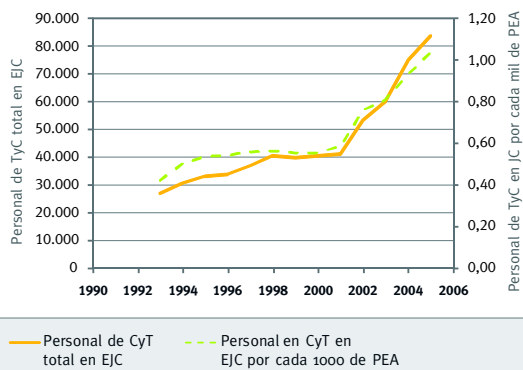
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 4,00%         |
| <i>Industria</i>                        | 26,60%        |
| <i>Servicios</i>                        | 69,50%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2003)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 18,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 24,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 58,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

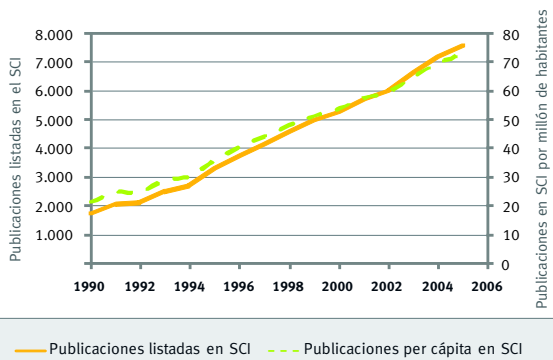


Personal total de CyT en EJC

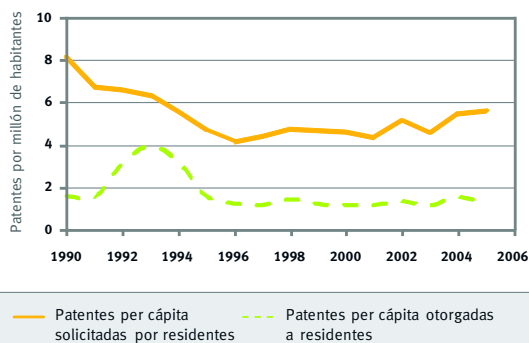


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan en los niveles federal y estatal. El gobierno federal concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación. Entre ellos los más importantes son el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En el Congreso de la Unión, la Cámara de Senadores y la de Diputados cuentan con comisiones de ciencia y tecnología que se especializan en la elaboración y análisis de las iniciativas legislativas tendientes a promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico. En el nivel estatal, los gobiernos cuentan con órganos específicos responsables del fomento y la coordinación de las actividades científicas y tecnológicas en su territorio. La inversión del sector privado no lucrativo y el sector empresarial tiene menor participación que la del sector público, es llevada a cabo por universidades privadas, entidades sin fines de lucro y empresas nacionales y multinacionales.

La estructura del gobierno para la administración del sistema de ciencia y tecnología está compuesta por los siguientes organismos:

#### » Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

El Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, es el órgano del gobierno federal que tiene a su cargo la formulación de las políticas y la coordinación de las actividades científicas y tecnológicas. El Consejo General es presidido por el Presidente de la República, y está formado por los titulares de las Secretarías de Estado que realizan actividades científicas y tecnológicas, asociaciones de científicos y de la academia y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, quien ejerce el cargo de Secretario Técnico. La Ley señala que el Consejo General debe sesionar dos veces por año. Sus principales funciones son:

- Establecer políticas nacionales para el avance científico y la innovación tecnológica que apoyen el desarrollo nacional.
- Aprobar el programa especial de ciencia y tecnología.
- Definir prioridades y criterios para la asignación del gasto público federal en ciencia y tecnología, incluyendo la definición de áreas estratégicas y programas específicos y prioritarios a los que se otorgará especial atención y apoyo presupuestario.
- Aprobar el proyecto de presupuesto de ciencia y tecnología y emitir anualmente un informe general acerca del estado que de la ciencia y la tecnología en México.
- Aprobar propuestas de políticas y mecanismos de apoyo a la ciencia y la tecnología en materia de estímulos fiscales y financieros, facilidades administrativas, de comercio exterior y régimen de propiedad intelectual.
- Impulsar la coordinación y vinculación de las actividades de investigación e innovación tecnológica en los diferentes sectores del país, así como los mecanismos para impulsar la descentralización de estas actividades.
- Establecer un sistema independiente para la evaluación de la eficacia, resultados e impactos de los principios, programas e instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica.
- Definir y aprobar los lineamientos generales del parque científico, espacio físico en que se aglutinará la infraestructura y equipamiento científico del más alto nivel, así como el conjunto de los proyectos prioritarios de la ciencia y la tecnología mexicana.

#### » Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El CONACYT es el organismo que encabeza el sector de ciencia y tecnología mexicano. A partir de la sanción de la Ley

de Ciencia y Tecnología en junio de 2002, el CONACYT fue desincorporado de la Secretaría de Educación Pública, adquiriendo su autonomía actual. El CONACYT es la entidad asesora del Poder Ejecutivo Federal especializada en la articulación de las políticas públicas del Gobierno Federal y en la promoción del desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país. Su misión es impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica a nivel nacional y regional, establecer programas de formación de recursos humanos calificados y difundir información científica y tecnológica. Asimismo, el CONACYT coordina los centros de investigación CONACYT, cuya función principal es realizar investigación científica y desarrollo tecnológico. Sus principales funciones son:

- Formular y proponer las políticas nacionales de ciencia y tecnología.
- Apoyar la investigación científica básica y aplicada y la formación y consolidación de grupos de investigadores en todas las áreas del conocimiento.
- Impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico, así como el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la planta productiva nacional.
- Formular, integrar y proponer al Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico el programa especial de ciencia y tecnología, así como coordinar su ejecución y evaluación, en los términos de la Ley de Planeación y de la Ley de Ciencia y Tecnología.
- Proponer al Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico las prioridades, y los criterios de asignación del gasto para ciencia y tecnología.
- La conducción del Sistema Nacional de Investigadores, el establecimiento de sus objetivos, funciones y forma de organización.
- Emitir los criterios generales, términos de referencia y parámetros de evaluación para medir el impacto, los resultados y beneficios de los recursos asignados a los programas de las dependencias, órganos administrativos desconcentrados y entidades paraestatales que realicen investigación científica y tecnológica, así como de los apoyos otorgados para la investigación científica y tecnológica.

#### › **Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT)**

El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) actúa como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Su tarea principal es captar la opinión de la comunidad académica y del país, para hacerla llegar a cada una de las instancias que determinan las políticas en ciencia y tecnología.

#### › **Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología**

Es la instancia permanente de coordinación institucional entre el CONACYT y los organismos de promoción de la investigación científica y tecnológica de los gobiernos estatales. La principal función de la Conferencia es la de apoyar la descentralización territorial e institucional de los instrumentos de apoyo a la investigación.

#### › **Subsecretaría de Educación Superior (SES).**

Dependiente de la Secretaría de Educación Pública, promueve la actividad de investigación en las instituciones de educación superior, además de asignar los presupuestos de estas instituciones.



### › Consejos y organismos estatales de ciencia y tecnología.

Los consejos de ciencia y tecnología de los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Nayarit, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas Veracruz, Yucatán y Zacatecas tienen competencia en la proposición de programas de fomento a la investigación, de intercambio de información y de cooperación entre las instituciones y los investigadores de los respectivos estados. Sin embargo, los consejos estatales carecen de fondos propios para apoyar proyectos de investigación y desarrollo.

## › ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

Las principales instituciones que realizan actividades de I+D se concentran en el sector público (centros de investigación CONACYT y Centros de Investigación Sectoriales) y en las instituciones de educación superior (públicas y privadas).

El CONACYT cuenta con 15 Centros en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 8 centros en las Ciencias Sociales y Humanidades, 9 Centros dedicados al Desarrollo Tecnológico.

Entre las universidades públicas que dedican mayores esfuerzos a la investigación se destacan las siguientes:

- Universidad Nacional Autónoma de México
- Universidad Autónoma Metropolitana
- Instituto Politécnico Nacional
- Universidad Autónoma de Puebla
- Universidad de Guadalajara
- Universidad Autónoma de Nuevo León

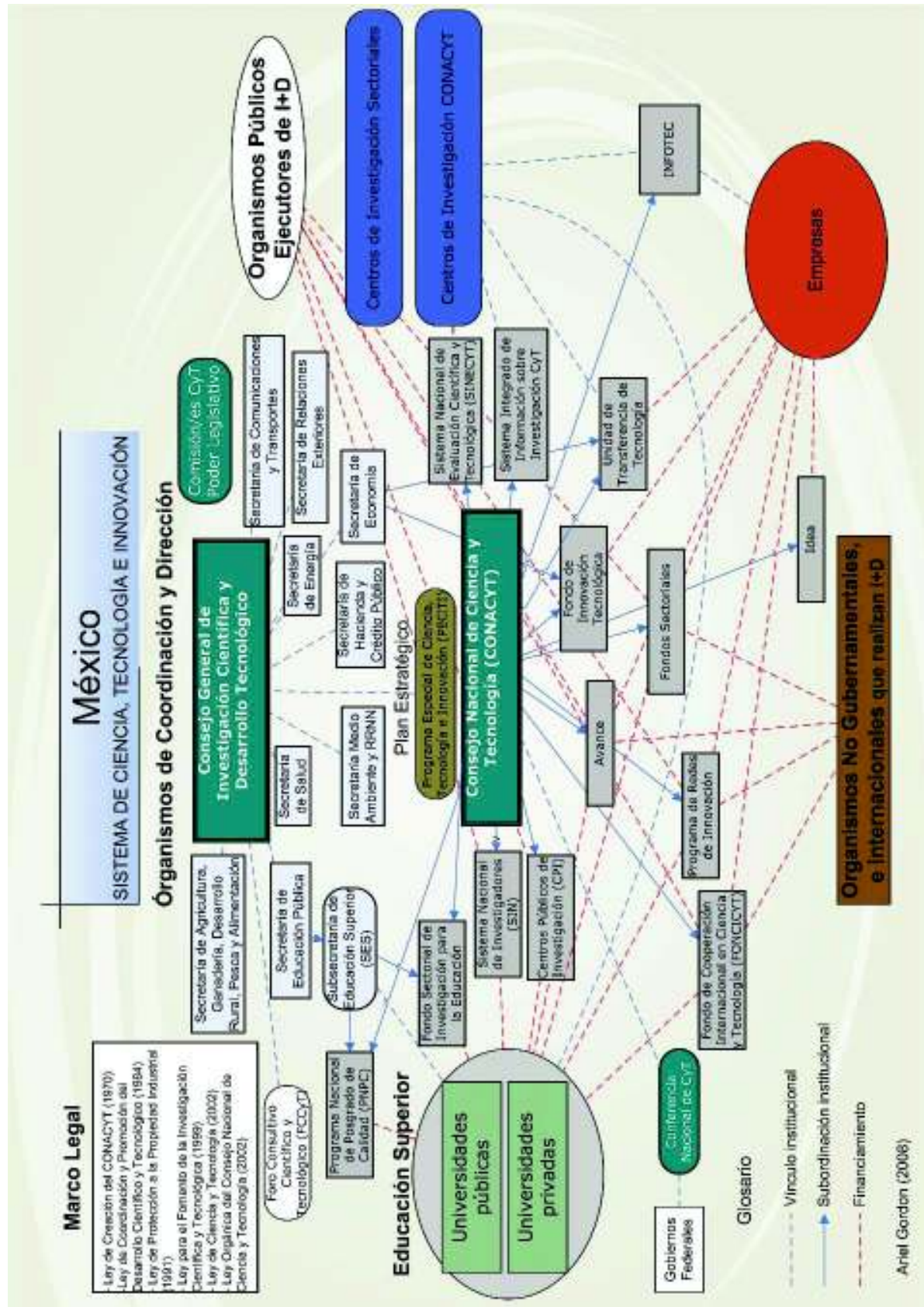
### › Principales organismos prestadores de Servicios Científicos y Tecnológicos

**INFOTEC.** Es un centro CONACYT creado específicamente para prestar servicios de información, consultoría y capacitación. Presta sus servicios principalmente a la pequeña y mediana empresa.

**Unidad de Transferencia de Tecnología de la Secretaría de Economía y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacindra).** Es un sistema con participación privada y pública, que vincula centros de investigación nacionales e internacionales con empresas privadas y proporciona apoyo financiero, legal y comercial para incrementar la competitividad industrial.

**Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica.** Organismo dependiente del CONACYT, reúne información sobre instituciones que ejecutan y financian actividades de ciencia y tecnología en el país, registrando personas físicas (investigadores y tecnólogos), instituciones (centros de investigación y universidades), empresas privadas y proyectos actualmente apoyados por el CONACYT.

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de México (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » CPI: CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

- › **Descripción del instrumento:** Fondo de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Instrumento de creación: Ley de Ciencia y Tecnología de 2002.
- › **Objetivos específicos:** Financiar o cofinanciar proyectos específicos de I+D - Crear y mantener infraestructura de I+D - Financiar estudios de posgrado mediante becas - Apoyar la formación del capital humano de alto nivel.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Beneficiarios:** Investigadores, Centros de investigación.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La administración de los fondos y los mecanismos de asignación están directamente gestionados por los CPI.
- › **Origen de los recursos financieros:** Fondos públicos asignados a los centros públicos de investigación y posibles recursos complementarios.
- › **Actividades realizadas:** Los centros realizados son en el área de Los Centros Públicos de Investigación en Ciencias Exactas y Naturales: CIAD, CIBNOR, CICESE, CICY, CIMAT, CIMAV, CIO, INAOE, INECOL, IPICYT. Para mayor informaciones véase: [http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com\\_content&task=blogsection&id=3&Itemid=86](http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=3&Itemid=86)
- › **Links relevantes:** [http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com\\_content&task=blogsection&id=3&Itemid=86](http://www.gacetacyt.org/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=3&Itemid=86)

#### » CSNI: SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

- › **Descripción del instrumento:** El Sistema Nacional de Investigadores fue creado Por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas En paralelo al nombramiento se otorgan incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía con el nivel asignado.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El SNI tiene por objeto promover y fortalecer, a través de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica, y la innovación que se produce en el país. El Sistema contribuye a la formación y consolidación de investigadores con conocimientos científicos y tecnológicos del más alto nivel como un elemento fundamental para incrementar la cultura, productividad, competitividad y el bienestar social.
- › **Objetivos específicos:** I. Reconocer y premiar con distinciones y en su caso, con estímulos económicos, la labor de Investigación en el país, evaluando la calidad, producción, trascendencia e impacto del trabajo de los investigadores seleccionados mediante los concursos que periódicamente se convoquen; II. Coadyuvar a la formación de nuevos investigadores e incrementar el número de profesionales dedicados a la investigación científica y tecnológica con altos niveles de calidad; III. Establecer el mecanismo de evaluación por pares con criterios académicos confiables, válidos y transparentes, para ponderar los productos de investigación, tanto científica como tecnológica y la formación de recursos humanos de alto nivel; IV. Contribuir a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina; V. Promover, entre los investigadores, la vinculación de la investigación con la docencia que imparten en las

instituciones de educación superior; VI. Promover el desarrollo de las actividades de investigación científica y tecnológica en el territorio nacional, especialmente en las entidades que observan un rezago respecto del resto del país; VII. Propiciar la movilidad de los investigadores en el país; VIII. Promover la cultura mediante la divulgación del conocimiento científico y tecnológico, y IX. Contribuir a que los mexicanos que se hayan destacado por sus investigaciones en ciencia o tecnología, y residan en el extranjero, se vinculen con las comunidades de investigadores de México. X. Contribuir a la vinculación de las actividades científicas y de formación con los gobiernos, empresas y organizaciones sociales.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Pueden participar en el concurso de selección del SNI, los científicos y tecnólogos que tengan un contrato o convenio institucional vigente de al menos 20 horas-semana-mes, para realizar actividades de investigación científica y/o desarrollo tecnológico en las instituciones y organizaciones de los sectores público, privado y social a las que se refiere el presente artículo o en su defecto, se encuentren realizando una estancia posdoctoral ya sea en México o en el extranjero.

› **Beneficiarios:**

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Las solicitudes de ingreso o reingreso se presentarán en los términos y plazos que se establezcan en la convocatoria correspondiente, y deberán acompañarse de: I. La constancia de adscripción institucional a que se refiere la fracción I del artículo 32 del Reglamento, deberá especificar las funciones asignadas, tiempo comprometido en horas/semana/mes, inicio y término de la relación, suscrita por la autoridad facultada para ello. El documento no deberá tener una antigüedad superior a tres meses a la fecha que se presenta; II. El currículum vitae, en el formato que establezca el CONACYT y que estará disponible en su página electrónica, con copia de documentos oficiales que acrediten nacionalidad, edad y grados obtenidos. Además, en caso de ser extranjero, el documento que acredite su legal estancia en el país, y III. La documentación probatoria de los productos científicos o tecnológicos y de formación de recursos humanos que sustenten su solicitud, exclusivamente. Los ejemplares deberán presentarse completos. Cuando lo consideren necesario, las comisiones dictaminadoras podrán requerir mayor información a los solicitantes.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Continuidad del instrumento:** desde 1984.

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/SNI/Index\\_SNI.html](http://www.conacyt.mx/SNI/Index_SNI.html)

## › FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN -SEP - CONACYT

› **Descripción del instrumento:** El Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, es un Fideicomiso establecido entre la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el objeto de apoyar la realización de investigaciones científicas o tecnológicas, innovación y desarrollos tecnológicos, formación de recursos humanos especializados, becas, divulgación científica y tecnológica, creación y fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación y desarrollo tecnológico, y de la infraestructura de investigación y desarrollo que requiera el Sector Educación

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Éste fondo se conforma de las siguientes convocatorias: Convocatoria de la Subsecretaría de Educación Básica SEP/SEB- CONACYT; Convocatoria de Investigación Básica SEP-CONACYT; Convocatoria de la Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal (AFSEDF) SEPAFSEDF-CONACYT

› **Objetivos específicos:** En particular en esta sección es relevante la convocatoria de investigación básica.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** sectorial

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** presentar propuestas de investigación científica básica, de conformidad con los términos de referencia, para los que se ha acordado destinar un monto de hasta \$600,000,000.00 (seiscientos millones de pesos). Las propuestas de investigación científica básica pueden presentarse en alguna de las siguientes

áreas: Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra; Biología y Química; Medicina y Ciencias de la Salud; Humanidades y Ciencias de la Conducta; Ciencias Sociales y Economía; Biotecnología y Ciencias Agropecuarias; Ciencias de la Ingeniería; Investigación Multidisciplinaria.

› **Beneficiarios:** instituciones de educación superior y centros de investigación que se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT),

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Las propuestas son sometidas a un proceso de evaluación de la calidad científico-académica. Este proceso es conducido por la Comisión de Evaluación de Ciencia Básica del Fondo, integrada por los coordinadores de ocho Comités de Expertos, uno por cada área de conocimiento que son los responsables de asignar a las propuestas, evaluadores inscritos en el Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados (RCEA). En la evaluación científico-académica de las propuestas se considerarán, entre otros, los siguientes criterios, cuya ponderación dependerá de cada modalidad: a. Calidad científica y viabilidad técnica, considerando la congruencia entre los objetivos, la metodología, la infraestructura disponible (física, humana, material, financiera, administrativa), los recursos solicitados y las metas planteadas. b. Trayectoria científica del responsable técnico y del cuerpo académico o grupo de investigación participante. c. Impacto y beneficios en: La generación del conocimiento científico; la formación de doctores y maestros en ciencias, que deberán estar inscritos en programas registrados en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) SEP - CONACYT; la formación de doctores y maestros en ciencias, que ayude a mejorar los indicadores de desempeño de los programas apoyados en el marco del Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP), e incidir en el cumplimiento de los compromisos que las instituciones asumieron para alcanzar el registro de los mismos en el PNP; la consolidación de cuerpos académicos o de grupos de investigación científica involucrados y, en su caso, su integración en redes de cooperación e intercambio académico; la difusión y divulgación del conocimiento científico generado.

› **Costos elegibles:** Apoyo complementario para gastos de operación. Apoyo a iniciativas de profesores-investigadores jóvenes. Apoyo a iniciativas de profesores-investigadores consolidados. Apoyo a iniciativas presentadas por un cuerpo académico o un grupo de investigación. Apoyo a iniciativas de colaboración entre un cuerpo académico o grupo de investigación consolidados y otro(s) en consolidación. Apoyo a iniciativas presentadas por redes de cuerpos académicos y/o grupos de investigación. Cada propuesta deberá indicar las actividades y el monto de recursos requerido, complementarios a los de la institución, para cada etapa del proyecto. En función de su justificación y del dictamen respectivo, el Comité Técnico y de Administración del Fondo establecerá el monto autorizado de conformidad con los montos máximos estipulados para cada modalidad. Se apoyarán los gastos y las inversiones indispensables para la ejecución del proyecto. En los Términos de Referencia se describen los rubros financiables así como aquellos no elegibles. En el otorgamiento de recursos, se cuidará que no existan duplicidades con otros programas de la SEP, particularmente el de Mejoramiento del Profesorado, o el Conacyt.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Continuidad del instrumento:**

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/SEP/SEP-CONACYT/Index\\_SEP-CONACYT.html](http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/SEP/SEP-CONACYT/Index_SEP-CONACYT.html)

## ›› FONCICYT: FONDO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

› **Descripción del instrumento:** Es un Fondo de Cooperación Internacional para el fomento de la investigación científica y tecnológica entre México y la Unión Europea que apoya proyectos bajo las siguientes modalidades: (1) Proyectos de investigación conjunta y (2) Creación y fortalecimiento de redes de investigación

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de México contribuyendo, entre otros, a la solución de problemas medioambientales y socio-económicos, tomando en cuenta el efecto positivo esperado sobre la competitividad, el crecimiento y el empleo a medio plazo.

- › **Objetivos específicos:** Fomento de la cooperación científica y tecnológica entre México y los Estados Miembros de la Unión Europea, creando las condiciones para mejorar la participación de México en los programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que conforman el Espacio Europeo de Investigación de la UE, especialmente del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (7PM), privilegiando un enfoque de desarrollo local y regional.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** **sectorial:** Investigación en medio ambiente y clima, incluyendo la observación de la Tierra; Investigación en Biomedicina y Salud; Agricultura, Forestación y Pesca; Tecnologías Industriales y Manufactureras; Investigación en electrónica, materiales y metrología; Energía no nuclear; Transporte; Tecnologías de la Sociedad de la Información; Investigación en desarrollo económico y social; Biotecnología.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento: se puede aplicar a:** (1) El financiamiento de proyectos conjuntos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en los sectores contemplados en el Acuerdo de Cooperación en Ciencia y Tecnología UE-México con un enfoque de desarrollo local y regional; (2) La creación y el fortalecimiento de redes y consorcios de investigación, desarrollo tecnológico e innovación entre mexicanos y europeos; (3) La formación de recursos humanos vinculados al sistema de ciencia, tecnología e innovación de México; (4) La creación de mecanismos de vinculación entre Universidades, Centros de IDT, Empresas, ONG's, dependencias de gobierno y gobiernos locales, tanto de México como de los Estados miembros de la Unión Europea.
- › **Beneficiarios:** los actores del sector científico y tecnológico de México y los Estados Miembros de la Unión Europea, en particular a las Universidades, Instituciones de Educación Superior, Centros y Laboratorios de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Empresas, sean públicos o privados, cámaras y asociaciones empresariales y gobiernos. El sujeto de apoyo deberá ser una entidad Mexicana inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Sujetos de apoyo Los sujetos de apoyos serán las entidades mexicanas con las que se firmará el contrato. Podrán ser Centros de Investigación públicos y privados, Instituciones de Educación Superior públicas y privadas, empresas públicas y privadas, instituciones y organismos gubernamentales, Cámaras y Asociaciones Empresariales, etc. que se encuentren inscritos en el RENIECYT que busquen desarrollar un proyecto y/o red de investigación, desarrollo tecnológico e innovación conjuntamente con socios pertenecientes a México y la Unión Europea. Elegibilidad de los solicitantes: Pueden participar en las propuestas entidades de los Estados Unidos Mexicanos y de los Estados Miembros de la Unión Europea; Será posible la selección de consorcios en los que participen entidades de terceros países. En tal caso, la financiación de los participantes de dichos países no correrá a cargo de los fondos de la convocatoria FONCICYT; Pueden participar en las propuestas entidades de la siguiente naturaleza: Centros de Investigación públicos y privados, Instituciones de Educación Superior públicas y privadas; empresas públicas y privadas; Gobiernos nacionales, regionales y locales, a través de sus agencias o instituciones respectivas; Serán elegibles las propuestas en las que participen, al menos, dos (2) entidades europeas y dos (2) entidades mexicanas; Se privilegiará la participación empresarial en las propuestas, siendo necesario que se determine el usuario final de los proyectos presentados y el beneficio resultante para la sociedad; Las entidades europeas deberán pertenecer, al menos, a dos Estados Miembros de la Unión Europea; Una de las entidades mexicanas deberá ser líder de toda la propuesta. Las entidades mexicanas participantes deberán estar inscritas en el RENIECYT.
- › **Costos elegibles:** Los recursos para los apoyos derivados de la presente convocatoria, se destinarán para las siguientes modalidades: Modalidad A: Creación y fortalecimiento de redes conjuntas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, por un importe máximo hasta por 100,000 euros equivalentes a \$1,603,460.001 pesos mexicanos; Modalidad B: Proyectos conjuntos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, por un importe máximo hasta por 1,000,000 euros equivalentes a \$16,034,600.001 pesos mexicanos;
- › **Origen de los recursos financieros:** Unión Europea/México
- › **Continuidad del instrumento:** 2006
- › **Links relevantes:** <http://www.conacyt.mx/Fondos/FondosCooperacionInternacional.html>

## (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

### >> AVANCE

› **Descripción del instrumento:** Es un programa creado para impulsar la creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos. El programa AVANCE tiene tres grandes líneas de acción: a) Última Milla: que otorga apoyo económico para lograr que desarrollos científicos y tecnológicos maduros, puedan convertirse en prospectos de inversión que originen negocios de alto valor agregado o nuevas líneas de negocio. b) Programa de Emprendedores CONACYT-NAFIN, que ofrece aportes de capital a empresas que desean iniciar o consolidar negocios basados en los descubrimientos científicos y/o desarrollos tecnológicos. c) El Fondo de Garantías CONACYT-NAFIN, el cual facilita el acceso a líneas de crédito a las empresas que desarrollan nuevos productos o nuevas líneas de negocio y desean invertir en sus capacidades de producción o contar con capital de trabajo. El programa otorga garantías y condiciones de financiamiento preferentes a través de la banca comercial.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Su objetivo es la creación de nuevos negocios de alto valor agregado basados en conocimientos científicos y tecnológicos.

› **Objetivos específicos:** 1. Aprovechamiento y explotación de los descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos realizados en el país. 2. Creación de nuevos negocios de alto valor agregado, capaces de generar una ventaja competitiva sostenible, a través de la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico. 3. Incorporación de investigadores, científicos y tecnólogos especialistas en el ámbito empresarial. 4. Fortalecimiento de la capacidad nacional para traducir problemas tecnológicos en oportunidades y ventajas competitivas sostenibles. 5. Fomentar una cultura nacional de creación de valor y reconocimiento a la tecnología como factor estratégico de desarrollo y generación de riqueza.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Beneficiarios:** Emprendedores, empresarios, investigadores, empresas, centros de investigación, universidades y en general a las personas físicas que realizan actividades y negocios relacionados con la investigación científica, tecnológica y/o desarrollo tecnológico que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria y ventanilla permanente según las líneas de acción.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Avance/Index\\_Avance.html](http://www.conacyt.mx/Avance/Index_Avance.html)

### >> IDEA

› **Descripción del instrumento:** Es un instrumento de apoyo para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas mediante la presentación de un proyecto de investigación, desarrollo e innovación, motivo que origina la incorporación de un profesional con maestría o doctorado.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

› **Objetivos específicos:** 1. Propiciar el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología incrementando la capacidad de las empresas para desarrollar tecnología con personal calificado. 2. Brindar los espacios para el desarrollo de profesionales con postgrados de maestría o doctorado, y que éstos logren una vinculación adecuada con el sector productivo procurando la incorporación en la estructura de las empresas.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** La Comisión de Evaluación evaluará con base en los siguientes crite-

rios: 1. La calidad y relevancia de la propuesta: Antecedentes del Proyecto. Relevancia y Originalidad. Viabilidad del proyecto. Justificación de la incorporación del maestro o doctor: Impacto de la contribución del candidato a la consolidación de la innovación tecnológica en la empresa. Concordancia del perfil del maestro o doctor con las actividades de investigación y desarrollo a realizar en el proyecto. 2. Resultados esperados. 3. El compromiso de la empresa mostrado en el nivel de cofinanciamiento al maestro o doctor y del financiamiento al proyecto.

› **Beneficiarios:** A empresas interesadas en mejorar sus capacidades tecnológicas, inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECITO), a presentar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que consideren la incorporación de profesionistas mexicanos con grados de maestría o doctorado a través de becas, de conformidad con las condiciones contenidas en la presente convocatoria, y que guarden relación con actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación al interior de las mismas.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Las propuestas de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se deberán presentar de acuerdo al formato establecido, disponible en la página electrónica del CONACYT [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/IDEA/Index\\_IDEA.html](http://www.conacyt.mx/IDEA/Index_IDEA.html)

## › INCENTIVOS FISCALES

› **Descripción del instrumento:** Es programa de apoyo del Gobierno Federal para los contribuyentes del impuesto sobre la renta, que hayan invertido en proyectos de investigación y desarrollo de tecnología dirigidos al desarrollo de nuevos productos, materiales o procesos.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** impulsar las actividades en el área científico-tecnológica (I+D).

› **Objetivos específicos:** Potenciar los gastos y la inversión anual realizada por su empresa en proyectos realizados o en ejecución para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal

› **Beneficiarios:** A todos los contribuyentes del Impuesto Sobre la Renta, personas físicas con actividad empresarial que inviertan en el desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Los beneficios del Programa de Estímulo Fiscal, están fundamentados en el artículo 219 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta y se resumen en: - El estímulo fiscal consistirá en un crédito fiscal del 30 por ciento de los gastos e inversiones comprobables en proyectos de desarrollo de productos, materiales y procesos de producción, investigación y desarrollo de tecnología, así como los gastos en formación de personal de investigación y desarrollo de tecnología que se consideren estrictamente indispensables para la consecución de dichos proyectos, realizados en el ejercicio, de conformidad con el Anexo Único de las Reglas de Operación del Programa. - Dar valor agregado a sus productos, procesos y servicios como medio para tener una ventaja competitiva en el mercado. - Potenciar el conocimiento y capital intelectual de la empresa a través de proyectos de I+DT. - Aplicar al ISR o al Impuesto al Activo causado en el ejercicio que corresponde dicho crédito fiscal o su remanente a lo largo de 10 años en declaraciones anuales a partir de que fue otorgado.

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Estimulosfiscales/Index\\_Fiscales.html](http://www.conacyt.mx/Estimulosfiscales/Index_Fiscales.html)



## › FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS: ESTANCIAS SABÁTICAS A LA INDUSTRIA

- › **Descripción del instrumento:** Estancias de investigadores y posdoctorados desarrollando tareas de investigación tecnológica e innovación en el sector privado.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** elevar la competitividad de las empresas para fortalecer sus procesos de desarrollo tecnológico y de innovación.
- › **Objetivos específicos:** mejorar la calidad de los recursos humanos en las empresas, generar proyectos de investigación y desarrollo que produzcan innovación y despertar interés por la solución de problemas tecnológicos de las empresas en la comunidad académica.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Se dará preferencia a los Doctores que realicen la estancia sabática en los Estados de la República y será factible realizar estancias en las filiales de la empresa beneficiaria en el extranjero. El Procedimiento de Postulación y Otorgamiento del Apoyo, y el de Ministración de Recursos; así como los Compromisos de las Partes; el Seguimiento de las Solicitudes Aprobadas y Evaluación Final de Resultados; la Verificación de la Información; la Cancelación y Terminación del Apoyo; los Asuntos No Previstos; y la Entrega de Documentación e Informes, deberán consultarse en los "Términos de Referencia de la Vertiente III. FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS".
- › **Beneficiarios:** Empresas Elegibles: Serán elegibles todas las personas morales inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), excepto Instituciones de Educación Superior y Centros Públicos de Investigación. Aspirantes Elegibles: Serán elegibles los Doctores adscritos como profesores o investigadores de tiempo completo en una Institución de Educación Superior o Centro de Investigación del país, con la antigüedad necesaria para tener derecho a sabático.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico y Negocios de Innovación del CONACYT llevará a cabo el proceso de selección, revisando que las solicitudes cumplan con todos los requisitos de la Convocatoria. La evaluación será conducida por el CONACYT y se realizará a través de un Comité ad-hoc, cuyas recomendaciones fundamentarán la aprobación de las mismas. La Comisión de Evaluación evaluará con base en los siguientes criterios: 1. La calidad y relevancia de la propuesta: Antecedentes del Proyecto; Relevancia y Originalidad; Viabilidad del proyecto; Impacto de la contribución del candidato a la consolidación de la innovación tecnológica; en la empresa; Concordancia del perfil del doctor con las actividades de investigación y desarrollo a realizar en el proyecto. 2. Los resultados esperados. 3. El compromiso de la empresa mostrado en el nivel de financiamiento del proyecto. Los apoyos se aprobarán de acuerdo a la disponibilidad en el Fondo Institucional del CONACYT, tomando en cuenta para ello el dictamen del Comité de Evaluación. Las decisiones tanto del Comité Técnico, la Comisión de Evaluación y la Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico y Negocios de Innovación del CONACYT, no constituirán instancia y tendrán el carácter de definitivas e inapelables.
- › **Costos elegibles:** A. Para estancias sabáticas en Empresas el apoyo consistirá en: Monto único por \$240,000.00 (doscientos cuarenta mil pesos 00/100 M.N.) o por \$120,000.00 (ciento veinte mil pesos 00/100 M.N.) para cubrir el apoyo del investigador en estancia sabática por 12 o 6 meses respectivamente, cuando el investigador con motivo de la estancia no cambia su lugar de residencia. Monto único por \$276,000.00 (doscientos setenta y seis mil pesos 00/100 M.N.) o por \$138,000.00 (ciento treinta y ocho mil pesos 00/100 M.N.) que cubre el apoyo del investigador en estancia sabática por 12 o 6 meses respectivamente, cuando el investigador con motivo de la estancia cambia su lugar de residencia.
- › **Origen de los recursos financieros:** público
- › **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Convocatorias/Convocatoria\\_Estancias\\_Posdoctorales\\_Sabaticas-V3.html](http://www.conacyt.mx/Convocatorias/Convocatoria_Estancias_Posdoctorales_Sabaticas-V3.html)

## › FONDO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: SECRETARÍA DE ECONOMÍA - CONACYT

› **Descripción del instrumento:** Es un fideicomiso creado entre la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, especialmente para apoyar a las empresas micro, pequeñas y medianas (MIPyMEs) y/o Empresas tractoras. Las propuestas que provengan de empresas grandes deberán incorporar, obligatoriamente, la coparticipación tecnológica de al menos diez micro, pequeñas o medianas empresas (MIPYMEs) con aportaciones concretas en el desarrollo del proyecto que buscan incrementar su nivel de competitividad a través del desarrollo de nuevos: productos, procesos de manufactura materiales o servicios.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, contempla líneas estratégicas tendientes a lograr una competitividad y productividad del país, incluyendo la innovación; incorporando elementos de ciencia y tecnología y su vinculación con todos los sectores.

› **Objetivos específicos:** desarrollar las capacidades innovativas de las micro, pequeñas y medianas empresas a través del financiamiento de proyectos que involucren propuestas de innovación tecnológica que respondan a las demandas establecidas preferentemente por en las siguientes áreas: biotecnología; diseño y manufactura avanzada; dispositivos biomédicos; electrónica y telecomunicaciones; ingeniería mecánica y proceso de aplicación industrial de la energía; ingeniería química y materiales avanzados; nanotecnología; tecnologías de la información y tecnologías extractivas; que a su vez impulsen las siguientes ramas industriales: alimentaria y agroindustrial; aeronáutica; automotriz y de autopartes; cuero calzado y curtiduría; celulosa, papel y sus derivados; eléctrica y electrónica; farmacéutica y ciencias de salud; metalurgia; metalmecánica y bienes de capital; química y petroquímica; textil y de la confección.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** sectorial

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** El instrumento contempla las siguientes modalidades: (1) desarrollo e Innovación tecnológica; (2) Creación y consolidación de grupos y/o centros de ingeniería, diseño, investigación y desarrollo tecnológico y su respectiva infraestructura física y (3) innovación tecnológica a través de asociaciones.

› **Beneficiarios:** micros, pequeñas, medianas empresas o sus centros y laboratorios de investigación, así como personas físicas con actividad empresarial, empresas grandes que involucran cuando menos diez micro, pequeñas o medianas empresas (MIPYMEs) inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y tecnológicas (RENIECYT).

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** En la selección de proyectos se aplican los siguientes criterios: (a) congruencia de la propuesta con las áreas tecnológicas y ramas industriales objeto del Fondo; (b) resultados de apoyos previos; (c) calidad y contenido innovador de la iniciativa; (d) impacto potencial del proyecto considerando el desarrollo tecnológico y potencial del negocio para llevar el proyecto hasta su fase comercial, generación de empleos y formación de recursos humanos de alto nivel, aumento de productividad y competitividad; (e) viabilidad técnica y capacidad de ejecución; (f) solidez financiera y sentido de compromiso del proponente para cubrir cabalmente las aportaciones concurrentes del proyecto; (g) factibilidad de la transferencia, asimilación y adopción de los resultados; (h) tiempo y costo de ejecución; (i) participación actual en programas de aceleración de negocios; (j) vinculación de la empresa con instituciones de Educación Superior o Centros de Investigación; (k) solidez del plan de negocios; (l) congruencia entre el tiempo de desarrollo del proyecto según sus rubros y actividades, con los montos y recursos considerados para la ejecución; (m) resultados de la propuesta; (n) en el caso de empresas grandes; que las MIPYMEs involucradas tengan en realidad una participación directa en el desarrollo del proyecto y no sean simples proveedores de bienes y servicios no asociados; (ñ) proporción del gasto versus gasto de inversión y (o) generación de propiedad intelectual.

› **Costos elegibles:** Los sujetos de apoyo beneficiarios, pueden recibir apoyos siempre y cuando aporten un porcentaje igual o mayor en cada etapa a los recursos económicos solicitados para el proyecto. La aportación del Fondo a las propuestas presentadas por los sujetos de apoyo, no pueden representar más del 50% del monto total del proyecto. Los depósitos del Fondo en todas y cada una de las etapas de l proyecto se realizan una vez que el Sujeto de apoyo haya depositado la aportación de la empresa, para la etapa correspondiente, en la cuenta exclusiva del proyecto. No se toma en cuenta ninguna erogación previa de recursos por parte de los sujetos de apoyo ni aportaciones en especie. Solo se

apoyan los gastos e inversiones indispensables para la ejecución exitosa del proyecto. Los términos de referencia de cada llamado definen los rubros financiables, así como aquellos no elegibles.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/ECONOMIA/ECONOMIA\\_ConvocatoriaAbierta.html](http://www.conacyt.mx/Fondos/Sectoriales/ECONOMIA/ECONOMIA_ConvocatoriaAbierta.html)

### (3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### › BECAS PARA ESTUDIOS DE POSGRADO

› **Descripción del instrumento:** Es un programa que otorga becas para realizar estudios de posgrado en el país y en el extranjero, coadyuvando así a la formación de científicos y tecnólogos del más alto nivel.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Incrementar la capacidad científica y tecnológica de México mediante el otorgamiento de becas para realizar estudios de especialidad técnica, académica, maestría y doctorado en el país y en el extranjero.

› **Objetivos específicos:** la ejecución del programa está dentro del ámbito de las atribuciones que confieren al CONACYT la Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley Orgánica del CONACYT, su Estatuto Orgánico, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología y el Reglamento de Becas del CONACYT.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Se otorgan becas para estudiantes nacionales y estudiantes en el extranjero.

› **Beneficiarios para estudios en México:** Las becas para maestría y doctorado nacionales podrán cubrir total o parcialmente la manutención y en su caso, el servicio médico a través del ISSSTE. Las becas para especialidades nacionales o en el extranjero, podrán cubrir el pago total o parcial de manutención, colegiatura y apoyo para servicio o seguro médico. Las becas para maestría y doctorado en el extranjero podrán cubrir total o parcialmente la manutención, colegiatura y apoyo para el seguro o servicio médico. Las becas otorgadas a través de co-financiamiento podrán cubrir total o parcialmente los gastos de manutención, colegiatura, servicio o seguro médico, de conformidad con los convenios que suscriba el CONACYT y la Institución cofinanciadora. Para el caso de becas mixtas (becarios en el país que realizan una estancia académica en el extranjero hasta por 1 año), éstas podrán cubrir la manutención y un apoyo para gastos de traslado y seguro médico.

› **Beneficiarios para estudios en el Extranjero:** Para obtener una beca del CONACYT los aspirantes deben ser profesionistas mexicanos que desean realizar estudios de posgrado en áreas científicas y tecnológicas, sociales y humanísticas en una institución de calidad reconocida en el extranjero. Se da prioridad a aspirantes a beca a doctorado y en casos excepcionales y bien fundamentados se podrán otorgar becas para estudios de especialidad y de maestría.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios Nacionales:** El CONACYT solamente otorga becas para estudiar en programas inscritos en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN). Una vez que la Institución ha llevado a cabo el proceso de selección académica de sus candidatos y determinado la prioridad de sus solicitudes de beca, será la responsable de realizar los trámites de sus alumnos ante el CONACYT. Requisitos básicos: Promedio mínimo de 8.0 o su equivalente en el nivel de estudios anterior al solicitado; Aceptación y postulación en un programa de posgrado inscrito en el PFPN; No se otorgarán becas a estudiantes que busquen cursar estudios de un posgrado igual o menor al ya obtenido; Los demás requeridos por el CONACYT en los plazos y términos descritos en la convocatoria correspondiente. Existen dos períodos al año para la recepción de solicitudes: Invierno: enero-febrero y Otoño: julio-septiembre. El CONACYT dará respuesta sobre las becas aprobadas en un período máximo de 30 días hábiles, después de

cerrado el período de recepción de solicitudes o de acuerdo a los tiempos señalados en la convocatoria. Las becas se aprobarán de acuerdo a la disponibilidad presupuestal, respetando para ello el orden de prelación que las instituciones asignaron a los candidatos. Vigencia: Especialidad, de 6 hasta 12 meses; Maestría, hasta por un máximo de 2 años; Doctorado, hasta por 36 meses a becarios con el grado de maestría y hasta 60 meses a becarios con el título profesional de licenciatura.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios en el extranjero:** Requisitos básicos: Carta de aceptación de la institución donde desea realizar los estudios de posgrado; Solicitud debidamente requisitada, formatos complementarios e información en disquete requeridos. (Disponibles en las convocatorias correspondientes); Constancia de título o grado académico inmediato anterior; Certificado oficial de calificaciones que acrediten un promedio mínimo de 8.0 o su equivalente; Documento oficial que acredite la nacionalidad mexicana, identificación oficial con fotografía y firma (Pasaporte, Credencial de Elector) y de la CURP; Certificado oficial de dominio del idioma del país donde pretende realizar sus estudios, adicionalmente se requiere certificado oficial del dominio del idioma inglés para estudios en los países no angloparlantes; Los candidatos que ya se encuentren realizando estudios de posgrado, deberán entregar adicionalmente constancia correspondiente a su inscripción para el período que cursa, si es el caso, calificaciones obtenidas en el momento de entregar la solicitud y un resumen de su proyecto de tesis avalado por el asesor; Si ha tenido una beca anterior en el CONACYT, carta bajo protesta de decir verdad que ha cumplido con el compromiso para la cual se le otorgó; Los demás requeridos por el CONACYT en los plazos y términos descritos en la convocatoria correspondiente. Evaluación y selección: Este proceso será conducido por el CONACYT, para lo cual se integrarán Comités Evaluadores con distinguidos miembros de la comunidad científica y tecnológica, quienes emitirán su dictamen con base a los siguientes criterios: Historial académico o profesional que muestre que el candidato posee la capacidad académica, como intelectual y coherencia en su trayectoria para asegurar la culminación exitosa de sus estudios de posgrado; Calidad a nivel internacional del programa de posgrado que propone el aspirante; Calidad del laboratorio o grupo de investigación seleccionado; Argumentación presentada por el aspirante, donde exprese las razones de su selección por la institución, el programa de posgrado y el área de estudios; así como la justificación para realizar un programa en el extranjero; Prioridad a estudios de doctorado; Ofertas de posgrado nacional registradas en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional PFPN iguales o similares al programa seleccionado por el aspirante; Que el programa seleccionado tenga Convenio de co-financiamiento con el CONACYT. Vigencia: Especialidad, hasta por 12 meses; Maestría, hasta por un máximo de 24 meses; Doctorado, hasta por 36 meses a becarios con el grado de maestría y hasta 60 meses a becarios con el título profesional de licenciatura.

› **Costos elegibles Nacionales:** Conceptos que cubre la Beca: Las becas para especialidades podrán cubrir el pago total o parcialmente de manutención, colegiatura, servicio médico o apoyo para el seguro médico. Las becas para maestría y doctorado podrán cubrir total o parcialmente la manutención y en su caso, el servicio médico a través del ISSSTE. El tabulador vigente es: Especialidad 4.0 salarios mínimos; Maestría: 4.5 salarios mínimos; Doctorado: 6.0 salarios mínimos (salario mínimo general vigente en el D. F.).

› **Costos elegibles en el extranjero:** Conceptos que cubre la beca: Las becas podrán cubrir total o parcialmente la manutención, apoyo para la compra del seguro médico y colegiatura. El tabulador vigente es: Gran Bretaña 700 libras; Países cuyo curso legal es el euro: 990 euros; Resto del mundo: 1,000 dólares. El Consejo ha firmado convenios de co-financiamiento para la formación de recursos humanos con diversas instituciones de gobiernos extranjeros que reducen el costo de la beca ya que dichas entidades aportan parte de éste y otorgan apoyo preferencial a los becarios.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** desembolsos mensuales.

› **Monto:**

› **Continuidad del instrumento:**

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Becas/Index\\_Becas.html](http://www.conacyt.mx/Becas/Index_Becas.html)

## › ESTANCIAS SABÁTICAS Y POSDOCTORALES NACIONALES

- › **Descripción del instrumento:** Es la participación de doctores experimentados en ciencias así como de reciente egreso, en programas con registro vigente en el Padrón Nacional de Posgrado, con un programa específico de trabajo encaminado a fomentar la sinergia que redunde en un beneficio mayor a los esfuerzos individuales.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Vincular a los doctores en ciencias al sector académico y de investigación para fortalecer las actividades docentes y de investigación así como la innovación en el posgrado nacional. Vincular a los doctores en ciencias al sector académico y de investigación para fortalecer las líneas de generación innovación, y aplicación al conocimiento, así como la docencia de los programas de posgrado nacionales.
- › **Objetivos específicos:** Fortalecer las redes académicas mediante la vinculación de jóvenes investigadores en grupos consolidados, estableciendo un circuito de transferencia de conocimientos entre las redes y sus grupos institucionales. Encausar los recursos y esfuerzos hacia un círculo virtuoso que atienda las demandas sociales educativas y económicas y alentar la coordinación entre los sectores social, académico, gubernamental y empresarial.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal
- › **Beneficiarios:** doctores en ciencias adscritos como profesores o investigadores de tiempo completo a un programa de posgrado con registro vigente en el PNP, y con la antigüedad necesaria para tener derecho a sabático; que sean aceptados para realizar su estancia sabática en un programa con registro vigente en el PNP, de una institución distinta a la de adscripción. Doctores en ciencias egresados de un programa con registro vigente en el PNP, con una antigüedad no mayor a tres años y deseen hacer una estancia posdoctoral en un programa con registro vigente en el PNP diferente al que egresaron.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Para estancias posdoctorales en México: Serán elegibles los Doctores egresados, en un período no mayor a tres años anteriores al cierre de la convocatoria, de un programa con registro vigente en el PNP, que sean aceptados para realizar una estancia posdoctoral en un Posgrado Elegible, distinto a aquel en donde obtuvieron el grado doctoral. Se dará preferencia a los doctores de nacionalidad mexicana. Serán elegibles los Doctores de nacionalidad mexicana, graduados en el extranjero en un período no mayor a tres años anteriores al cierre de la convocatoria que sean aceptados para realizar una estancia posdoctoral en el país, en un Posgrado Elegible. En ambos casos el aspirante deberá contar con una productividad acreditable a través de obra publicada o aceptada para su publicación en revistas especializadas de prestigio u otros medios de reconocida calidad académica. Se dará preferencia a los Doctores que realicen la estancia posdoctoral en Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación en los Estados de la República.
- › **Para estancias sabáticas en México:** Serán elegibles los Doctores, adscritos como profesores o investigadores de tiempo completo a un programa de posgrado con registro vigente en el PNP, y con la antigüedad necesaria para tener derecho a sabático; que sean aceptados para realizar su estancia sabática en un Posgrado Elegible de una Institución de Educación Superior o Centro de Investigación del país, distinta a la que pertenece. El aspirante deberá contar con una productividad acreditable a través de obra publicada o aceptada para su publicación en revistas especializadas de prestigio u otros medios de reconocida calidad académica. Se dará preferencia a los Doctores que realicen la estancia sabática en Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación en los Estados de la República.
- › **Costos elegibles:** Para estancias posdoctorales en México el apoyo consistirá en: Monto único por \$240,000.00 (doscientos cuarenta mil pesos 00/100 M.N.) que cubre el apoyo del posdoctorante por 12 meses cuando el investigador con motivo de la estancia no cambia su lugar de residencia. Monto único por \$276,000.00 (doscientos setenta y seis mil pesos 00/100 M.N.) que cubre el apoyo del posdoctorante por 12 meses cuando el investigador con motivo de la estancia cambia su lugar de residencia. Para estancias sabáticas en México el apoyo consistirá en:
  - Monto único por \$120,000.00 (ciento veinte mil pesos 00/100 M.N.) ó \$240,000.00 (doscientos cuarenta mil pesos 00/100 M.N.), para cubrir el apoyo del investigador en estancia sabática por 6 o por 12 meses respectivamente,

según sea solicitado.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos.

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:**

› **Monto:**

› **Continuidad del instrumento:**

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Becas/Aspirantes/Estancias\\_sabaticas\\_Posdoctorales\\_Nacionales.html](http://www.conacyt.mx/Becas/Aspirantes/Estancias_sabaticas_Posdoctorales_Nacionales.html)

## › ESTANCIAS POSDOCTORALES Y SABÁTICAS AL EXTRANJERO

› **Descripción del instrumento:** Es la participación de doctores experimentados en ciencias así como de reciente egreso, en programas de colaboración internacional, con un programa específico de trabajo encaminado a fomentar la sinergia que redunde en un beneficio mayor a los esfuerzos individuales e institucionales.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Vincular a los doctores en ciencias al sector académico y de investigación para fortalecer las actividades docentes y de investigación así como la innovación con centros internacionales. Vincular a los doctores en ciencias al sector académico y de investigación para fortalecer las líneas de generación innovación, y aplicación al conocimiento, así como la docencia de los programas de posgrado nacionales con centros internacionales.

› **Objetivos específicos:** Fortalecer las redes académicas mediante la vinculación de jóvenes investigadores en grupos consolidados, estableciendo un circuito de transferencia de conocimientos entre las redes y sus grupos institucionales. Encausar los recursos y esfuerzos hacia un círculo virtuoso que atienda las demandas sociales educativas y económicas y alentar la coordinación entre los sectores social, académico, gubernamental y empresarial con centros internacionales de generación de conocimiento.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** El Candidato a la estancia, deberá actualizar o dar de alta su Currículum Vitae Único (CVU), a través de los mecanismos establecidos en el portal del CONACYT [www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx) El Candidato a la estancia deberá capturar la solicitud en el sistema del CONACYT de conformidad con lo señalado en la Convocatoria y en el Formato de Solicitud correspondiente, disponibles en la página electrónica del CONACYT. El Candidato a la estancia para obtener el apoyo deberá adjuntar como requisito indispensable a la solicitud los siguientes documentos: A. Para Estancias Posdoctorales: Copia del título o acta del examen doctoral. Carta de postulación oficial firmada por el Representante Legal de la Institución, cuando proceda, solicitando el apoyo para que el Candidato realice la estancia Posdoctoral. Carta de autorización del Jefe inmediato dentro de la Institución de Adscripción, cuando proceda, aceptando la realización de la estancia. Carta de invitación del investigador anfitrión. Resumen del proyecto de investigación y/o académico de la estancia posdoctoral que llevará a cabo el Candidato. El resumen deberá incluir el programa de trabajo detallado y calendarizado, indicando las metas y los productos finales a obtener. Indicar si cuenta con fondos concurrentes en el desglose financiero de la solicitud. Copia de identificación oficial con fotografía y firma del Candidato que acredite la nacionalidad mexicana (pasaporte o credencial de elector). B. Para Estancias Sabáticas: Carta de postulación oficial firmada por el Representante Legal de la Institución, solicitando el apoyo para que el Candidato realice la estancia sabática. Carta de autorización de la institución de adscripción del Candidato, para gozar del período sabático. En el caso de investigadores pertenecientes al SNI deberá presentarse el acuse de recibo correspondiente. Carta de invitación del investigador anfitrión. Resumen del proyecto de investigación y/o académico de la estancia sabática que llevará a cabo el Candidato. El resumen deberá incluir el programa de trabajo detallado y calendarizado, indicando las metas y los productos finales a obtener. Documento que acredite el grado de Doctor en Ciencias del Candidato a la estancia sabática (copia del grado). Descripción del impacto esperado en producción científica, en formación de recursos humanos y tecnológicos y, en los casos en que esto resulte pertinente. Indicar si cuenta con fondos concurrentes en el desglose

financiero de la solicitud. Copia de identificación oficial con fotografía y firma del Candidato que acredite la nacionalidad mexicana (pasaporte o credencial de elector).

› **Beneficiarios:** A. Para estancias posdoctorales en el extranjero: Serán elegibles los Doctores, de nacionalidad mexicana, con residencia en México, graduados en un período no mayor a tres años anteriores al cierre de la convocatoria, egresados de un programa de posgrado nacional o del extranjero. B. Para estancias sabáticas en el extranjero: Serán elegibles los Doctores adscritos como profesores o investigadores de tiempo completo en una Institución de Educación Superior o Centro de Investigación del país, inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), con la antigüedad necesaria para tener derecho a sabático. Las estancias posdoctorales y/o sabáticas deberán solicitarse para realizarse en una Institución de reconocido prestigio en la línea de investigación del solicitante. En ambos casos, el aspirante deberá contar con una productividad acreditable a través de obra publicada o aceptada para su publicación en revistas especializadas de prestigio u otros medios de reconocida calidad académica.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Únicamente se otorgarán apoyos bajo el esquema y concurso de la Convocatoria a los Aspirantes Elegibles, los cuales enviarán al CONACYT las solicitudes que cumplan con los requisitos establecidos, dentro de los plazos señalados en la misma. Para las estancias sabáticas, las Instituciones en las que labora el investigador presentarán al CONACYT, una carta Institucional suscrita por el representante de la misma, facultado para el efecto, en la que solicite el apoyo para que el Candidato realice la estancia sabática.

› **Costos elegibles:** A. Para estancias posdoctorales en el extranjero el apoyo consistirá en: Monto para manutención por 2,000.00 USD (dos mil dólares de los Estados Unidos de América) mensuales durante 12 meses, con posibilidad de renovación hasta por otro período igual previa solicitud del posdoctorante, evaluación del informe académico y disponibilidad presupuestal. Monto único para la compra del seguro de gastos médicos hasta por 1,000.00 USD (mil dólares de los Estados Unidos de América). El CONACYT no cubre los gastos de pasaje ni menaje. B. Para estancias sabáticas en el extranjero el apoyo consistirá en: Monto para manutención por 2,000.00 USD (dos mil dólares de los Estados Unidos de América) mensuales, para cubrir el apoyo del investigador en estancia sabática por 6 a 12 meses. Monto único para la compra del seguro de gastos médicos hasta por 1,000.00 USD (mil dólares de los Estados Unidos de América). El Conacyt no cubre los gastos de pasaje ni menaje.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Convocatorias/Convocatoria\\_Estancias\\_Posdoctorales\\_Sabaticas-V2.html](http://www.conacyt.mx/Convocatorias/Convocatoria_Estancias_Posdoctorales_Sabaticas-V2.html)

## › PROGRAMAS NACIONALES DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC)

› **Descripción del instrumento:** Dentro de las atribuciones y responsabilidades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología está la de establecer las políticas nacionales en materia de ciencia y tecnología, y para el logro de este fin, el Consejo cuenta entre sus programas sustantivos con el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), el cual es administrado de manera conjunta entre la Secretaría de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación Superior y el CONACYT. El programa establece como misión la de "fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas, y de innovación del país".

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El PNPC en sus propósitos establece el de reconocer los programas de especialidad, maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento, mismos que cuentan con núcleos académicos básicos, altas tasas de graduación, infraestructura necesaria y alta productividad científica o tecnológica, lo cual les permite lograr la pertinencia de su operación y óptimos resultados. De igual forma, el PNPC impulsa la mejora continua de la calidad de los programas de posgrado que ofrecen las Instituciones de Educación Superior (IES) e instituciones afines del país.

› **Objetivos específicos:** El PNPC establece como visión al año 2012, el que México, cuenta con instituciones que ofrecen una oferta de posgrados de calidad, de reconocimiento internacional, que incorpora la generación y aplicación del cono-

cimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad, así como la atención de sus necesidades, contribuyendo a consolidar con mayor autonomía y competitividad el crecimiento y el desarrollo sustentable del país. Para lo anterior, se aplicarán las siguientes estrategias: (1) Consolidación del posgrado nacional de buena calidad; (2) Incremento de la calidad y pertinencia del posgrado nacional; (3) Promoción de la internacionalización del posgrado y la cooperación interinstitucional; (4) Fortalecimiento de la cooperación entre los diversos sectores de la sociedad; (5) Evaluación sistemática por parte de la institución, del desempeño de los programas existentes en el PNPC.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** Operación del PNPC: Para la operación del PNPC se han considerado dos vertientes (1) El Padrón Nacional de Posgrado (PNP), con dos niveles: (a) Programas de competencia internacional y (b) Programas consolidados; (2) El Programa de Fomento a la Calidad (PFC), con dos niveles: (a) Programas en consolidación y (b) Programas de reciente creación. El nuevo esquema de operación del PNPC, para las dos orientaciones de programas de posgrado (profesional y de investigación), promueve la articulación de la formación-investigación-vinculación, en particular, el proceso de evaluación toma en cuenta estas facetas esenciales y la manera en que se establecen mecanismos de integración de dichas actividades para que se enriquezcan mutuamente, en beneficio de la formación integral en el marco de la misión y de la visión de las instituciones.

› **Beneficiarios:** instituciones de educación superior, centros, institutos de investigación e instituciones afines nacionales, interesadas en solicitar el registro de sus programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

› **Beneficios:** Reconocimiento de calidad académica por la SEP y el CONACYT; Becas para los alumnos que cursan los programas académicos registrados; Becas mixtas para los alumnos de programas registrados en el PNPC; Becas posdoctorales y sabáticas para los profesores de programas registrados en el PNPC.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Proceso de evaluación: El ingreso de los programas de posgrado en el PNPC, representa un reconocimiento público a su calidad, con base en procesos de evaluación y seguimiento realizados por el comité de pares, por lo que el PNPC coadyuva al Sistema de Garantía de la Calidad de la educación superior. Asimismo, es un referente confiable acerca de la calidad de la oferta educativa en el ámbito del posgrado, que ayuda y orienta a los diferentes sectores del país, para que opten por los beneficios que otorga la formación de recursos humanos de alto nivel. Los programas de posgrado que ofrecen las instituciones y que soliciten su registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, deberán atender las políticas y cumplir con los criterios y lineamientos contenidos en la Convocatoria 2007 del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Los comités de pares basan su recomendación para el dictamen en: La auto-evaluación del programa; El cumplimiento de los criterios y lineamientos de evaluación contenidos en el Marco de Referencia para la Evaluación de los Programas de Posgrado; y El expediente del programa y las observaciones que haya recibido, en su caso, en evaluaciones anteriores.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html)

## › PROGRAMAS DE COOPERACIÓN DE POSGRADO (PCP)

› **Descripción del instrumento:** El Programa de Cooperación de Posgrado (PCP), financiado por el Ministerio de Asuntos Extranjeros y por el Ministerio de Educación Nacional, de Enseñanza Superior y de Investigación, por parte del gobierno francés, y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por parte del gobierno mexicano.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** tiene como objetivo el de facilitar intercambios académicos entre instituciones de educación superior y organismos de investigación de ambos países, para la puesta en práctica de acciones conjuntas de investigación y formación de recursos humanos, dirigidos a satisfacer necesidades de la industria, haciendo copartícipe del proyecto a las empresas.

› **Objetivos específicos:** A través del programa se busca promover: La formación y el perfeccionamiento de estudiantes y



personal de enseñanza superior y de investigación, a través de la realización de tesis en co-tutela, en asociación con la industria y El aprovechamiento, sobre una base de beneficio mutuo, de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas realizadas de manera conjunta.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** El Programa de Cooperación de Posgrado (PCP), forma parte de las acciones de cooperación científica y técnica entre México y Francia. Este Programa consiste en la ejecución, de manera conjunta, de programas de investigación aplicada y de innovación, encaminados a responder las necesidades de instituciones o empresas públicas o privadas, a corto y mediano plazo, asegurando la formación de recursos humanos a nivel de doctorado. Las tesis realizadas en el marco del PCP se hacen en co-tutela, bajo la dirección de un responsable científico mexicano y de un responsable científico francés. Estas tesis pueden sustentarse de manera indistinta en uno u otro país o incluso en los dos. Los diplomas correspondientes se otorgan mediante un acuerdo entre las organizaciones participantes en el PCP. Los proyectos aprobados tendrán un apoyo hasta por tres años. Los proyectos de investigación a realizar deberán estar relacionados con el campo de la ingeniería. Estructuración de un PCP: Los proyectos PCP se estructuran a través de la participación de distintos miembros involucrados en el entorno industrial, dentro de los que se incluyen: (1) Laboratorios públicos de investigación franceses, reconocidos por los organismos de investigación franceses o por el Ministerio de Educación Nacional, Enseñanza Superior e Investigación (MENESR); (2) Laboratorios y Universidades de investigación mexicanos reconocidos; (3) Asociaciones industriales o de servicios francesas; y (4) Asociaciones industriales o de servicios mexicanas.

› **Beneficiarios:** Instituciones de Educación Superior y Centros Públicos de Investigación cuyos programas de doctorado se encuentran vigentes en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Conformación de Proyectos: (1) La iniciativa de los proyectos susceptibles de ser incluidos en el PCP, deberá contemplar obligatoriamente la participación de: (a) Una universidad y/o centro de investigación mexicana; (b) Una universidad y/o centro de investigación francesa y (c) Una empresa industrial mexicana y/o francesa. Los proyectos conformados de una manera rectangular incluyendo dos empresas (una mexicana y una francesa) serán prioritarios. (2) Cada solicitud en el marco del PCP debe ser objeto de un documento firmado por la institución de enseñanza superior proponente. Así mismo, la o las empresas industriales participantes emitirán una carta especificando sus compromisos dentro del proyecto. La propuesta debe contener al menos los siguientes elementos: (a) Los objetivos específicos técnico y académico, de cada proyecto; (b) El programa de trabajo que se realizará durante las estancias en México y en Francia; (c) Los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para su realización y los responsables de estas actividades en cada país; (d) El Programa de trabajo doctoral a realizar por los estudiantes de doctorado, avalado por los tutores mexicano y francés, donde se especifique claramente cada una de las actividades a realizar durante las estancias de investigación; (e) Las fuentes de financiamiento disponibles incluyendo la contribución de la(s) empresa(s). Actividades contempladas: Estancias de investigación en Francia con duración de hasta 3 meses al año, de un estudiante que esté realizando su doctorado en México; en algún programa de posgrado de alta calidad registrado en el PNPC; Estancias de investigación en México, con duración de hasta 3 meses al año, de un estudiante que esté realizando su doctorado en Francia; Estancias de tutores mexicanos en laboratorios franceses, con duración de una semana a quince días, destinadas a la investigación y coordinación del tutelaje; Estancias de tutores franceses en instituciones mexicanas de investigación y enseñanza superior, de una semana a quince días al año, con el objeto de realizar investigación y coordinación de tutelaje; En caso excepcional, podrán incluirse otras actividades coadyuvantes a la organización de nuevos consorcios, y que serán evaluadas, y, en su caso financiadas, por la Coordinación Francesa del PCP. Requisitos: Involucrar la participación de una institución de enseñanza superior nacional y una contraparte en Francia a fin de que los doctorandos cuenten con asesores académicos en ambos países. Involucrar a una empresa industrial mexicana, a una empresa industrial francesa o ambas, interesadas en el proyecto propuesto y que estén dispuestas a: (a) Participar en la definición de los proyectos de tesis; (b) Proveer la información necesaria para la exitosa ejecución del proyecto; (c) Asignar a un responsable del proyecto, con la tarea de gestionar la relación con las universidades o IES involucradas; (d) Recibir en estancias de trabajo a los estudiantes y/o a sus asesores; (e) Contribuir finan-

cieramente al desarrollo del proyecto.

› **Origen de los recursos financieros:** fondos públicos de los gobiernos de México y Francia

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** El CONACYT podrá otorgar el siguiente financiamiento, de acuerdo con las distintas actividades incluidas en los programas, de acuerdo con su tabulador vigente en becas nacionales: (1) Beca para transportación del doctorante propuesto por la parte mexicana, conforme a lo establecido en los "Lineamientos de operación de los proyectos PCP". (2) Becas de manutención del doctorante francés propuesto por la parte francesa, conforme a lo establecido en los "Lineamientos de operación de los proyectos PCP". (3) El Pasaje aéreo internacional viaje redondo del estudiante y tutores mexicanos por la parte mexicana que participen en el programa, una vez al año. (4) Gastos de estancia de los tutores por la parte francesa (7 a 15 días máximo al año por tres años), conforme a lo establecido en los "Lineamientos de operación de los proyectos PCP". La Parte francesa proporcionará el siguiente financiamiento de acuerdo con las distintas actividades incluidas en los programas, y de acuerdo con su tabulador vigente: (1) Los gastos de estancia del estudiante de doctorado propuesto por la parte mexicana (9 meses máximo en 3 años) y de sus profesores en Francia (7 a 15 días máximo al año por tres años); (2) Pasaje aéreo internacional viaje redondo del estudiante y de los tutores propuestos por la parte francesa participantes en cada proyecto, una vez al año. Contribución de la empresa al proyecto: La contribución de la empresa al proyecto será determinada conjuntamente entre las instituciones de investigación y enseñanza y las empresas interesadas, de cualquiera de los dos países, y podrá comprender uno o varios de los siguientes rubros: Personal y áreas de trabajo durante las estancias de los estudiantes y sus asesores; Participación en los gastos de estancia del tutor propuesto por la parte francesa (equivalente a la suma aportada por el CONACYT); Participación en los gastos de estancia del tutor propuesto por la parte mexicana (equivalente a la suma apoyada por el MAE); Participación en los gastos de laboratorio y actividades complementarias.

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad\\_PCP.html](http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad_PCP.html)

## ›› **PROGRAMA DE APOYO COMPLEMENTARIO PARA LA CONSOLIDACIÓN INSTITUCIONAL: REPATRIACIÓN Y RETENCIÓN**

› **Descripción del instrumento:** repatriar investigadores destacados e incorporarlos al sistema del país

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El objeto de este programa es estimular a los investigadores que se encuentran en el extranjero a que se incorporen en instituciones de Educación Superior, así como a centros que realizan investigación científica en México, inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas,

› **Objetivos específicos:** promover la consolidación de grupos de investigación de alta calidad fomentando la formación de recursos humanos de alto nivel. Propiciar la incorporación de investigadores mexicanos que se encuentran en el país, sin adscripción o plaza vigente en México, a instituciones y centros de Investigación de la República.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** I. Repatriación: Incorporación de investigadores mexicanos, residentes en el extranjero al momento de la publicación de la convocatoria. II. Retención: Incorporación de investigadores mexicanos, residentes en el país, sin adscripción o plaza vigente en la Institución anfitriona en México. No serán elegibles en esta modalidad, los investigadores que hayan laborado como personal académico de tiempo completo durante los 12 meses anteriores al cierre de la convocatoria en la misma dependencia o centro de investigación de la Institución que presenta la solicitud de apoyo. III. Estancias de Consolidación: Estancias de investigadores mexicanos consolidados (equivalente a Nivel 2 ó 3 del Sistema Nacional de Investigadores), residentes en México o en el extranjero, que presenten un proyecto de investigación en la institución anfitriona para colaborar con grupos en vías de consolidación fuera de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

› **Beneficiarios:** Investigadores mexicanos radicados en México o en el extranjero, que acrediten el grado de Doctor y tengan una trayectoria coherente con la línea de investigación del grupo de trabajo al que se incorporará. La solicitud debe-

rá ser presentada a través de las instituciones de educación superior o centros de investigación.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:**

› **Costos elegibles:** Modalidad I. Repatriación: hasta 450,000.00 pesos por un año, para investigadores que se incorporen en instituciones públicas. Este monto incluye: Hasta 100,000.00 pesos como apoyo complementario para beca de investigación. Hasta 300,000.00 pesos como apoyo complementario a la incorporación del investigador en la institución. Hasta por \$100,000.00 pesos por pasaje, menaje e instalación (el monto máximo para pasaje y menaje es de \$30,000.00 pesos) del investigador. Para quienes se incorporen en instituciones privadas, el monto máximo que otorgará el CONACYT será del 50% de los montos antes mencionados, la institución solicitante se comprometerá a cubrir el 50% restante. Cuando los candidatos cuenten con plaza en la institución solicitante, sólo serán elegibles los rubros de beca de investigación, pasaje, menaje e instalación hasta por un monto de \$150,000.00 pesos en instituciones públicas, y \$75,000.00 pesos en instituciones privadas. Modalidad II. Retención: hasta 450,000.00 pesos por un año, para investigadores que se incorporen en instituciones públicas, Este monto incluye: Hasta 100,000.00 pesos como apoyo complementario para beca de investigación. Hasta 300,000.00 pesos como apoyo complementario a la incorporación del investigador en la institución. Hasta por \$100,000.00 pesos por pasaje, menaje e instalación del Investigador. El monto máximo para la suma de los rubros correspondientes a pasaje y menaje es de \$30,000.00 pesos) del investigador. Para los apoyos de instalación de las modalidades I y II se consideran exclusivamente rubros que apoyen la realización del proyecto de investigación, los cuales deberán ser listados y justificados en la propuesta. Para quienes se incorporen en instituciones privadas, el monto máximo que el CONACYT cubrirá será del 50% de los montos antes mencionados, la institución solicitante se comprometerá a cubrir el 50% restante. Modalidad III. Estancias de Consolidación: hasta \$300,000.00 pesos para un período de 3 años. La duración y periodicidad de estas estancias, considerando un mínimo de 40 días anualmente, será establecida de común acuerdo por los participantes en un programa de trabajo trianual que deberá ser elaborado por la institución solicitante. El apoyo que se otorga en esta modalidad aplica en forma exclusiva para gastos de transporte, hospedaje y viáticos del investigador visitante. Se deberá desglosar el monto por periodo.

› **Origen de los recursos financieros:** públicos

› **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Fondos/Institucional/Institucional\\_Repatriaciones.html](http://www.conacyt.mx/Fondos/Institucional/Institucional_Repatriaciones.html)

#### (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

##### ›› **FONDOS SECTORIALES:**

› **Descripción del instrumento:** Los Fondos Sectoriales son fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT pueden constituir para destinar recursos a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en el ámbito sectorial correspondiente.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores. Canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de los sectores mediante acciones científicas y tecnológicas.

› **Objetivos específicos:** Se dispone de los siguientes fondos: Fondo Sectorial de Investigación para el desarrollo Aeroportuario y la Navegación Aérea; Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía CFE-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía CFE-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo sobre el Agua CNA-CONACYT; Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal CONAFOR-CONACYT; Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el Crecimiento del Sector Habitacional CONAFOVI-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo INMUJERES-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria,

Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos SAGARPA-CONACYT; Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el desarrollo Económico ECONOMÍA-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación para el Desarrollo Social SEDESOL-CONACYT; Fondo de Investigación y Desarrollo SEGOB-CONACYT; Fondo de Investigación y Desarrollo SEGOB-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo en Ciencias Navales SEMAR-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación Ambiental SEMARNAT-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SSA/IMSS/ISSSTE-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación S.R.E.-CONACYT SRE-CONACYT

- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** sectorial
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** los establece cada fondo
- › **Beneficiarios:** universidades e instituciones de educación superior públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas y demás personas que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas que puedan brindar soluciones científicas y/o tecnológicas a las problemáticas de los sectores.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La información necesaria para acceder a los fondos sectoriales se encuentra en las convocatorias de cada uno de ellos.
- › **Costos elegibles:** depende de cada fondo
- › **Origen de los recursos financieros:** depende de cada fondo
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** depende de cada fondo
- › **Monto:** depende de cada fondo
- › **Links relevantes:** <http://www.conacyt.mx/Fondos/FondosSectoriales.html>

## (5) Generación de Redes de Articulación que Estimulen el Funcionamiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

### ›› REDES DE INNOVACIÓN

- › **Descripción del instrumento:** Es un instrumento que tiene la finalidad de promover la articulación entre instituciones de Investigación y empresas que al utilizar su sinergia incrementen la competitividad del sector productivo que les compete.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Incremento de la productividad.
- › **Objetivos específicos:** Incentivar la creación de Alianza Estratégicas y Redes de Innovación (AERIs) que contribuyan a elevar la competitividad de sectores productivos en el país, así como los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que presenten las AERIs que se encuentren debidamente conformadas.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Beneficiarios:** Empresas, instituciones de educación superior, centros de investigación públicos o privados y demás personas morales, inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), dispuestos a integrar Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación (AERIs) o que ya conformen alguna de éstas.
- › **Origen de los recursos financieros:** Recursos públicos.
- › **Links relevantes:** [http://www.conacyt.mx/Redes/Index\\_Red.es.html](http://www.conacyt.mx/Redes/Index_Red.es.html)

.PA

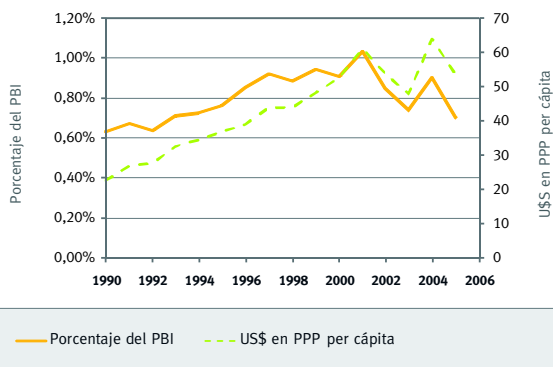


|   |             |
|---|-------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 78.200      |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 10,5%       |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 3,3         |
| <b>Alfabetismo (2005)</b>                       | 91,9%       |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 34.810      |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 10.700      |
| <b>Coefficiente de Gini (2003)</b>              | 53          |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 53% DEL PBI |

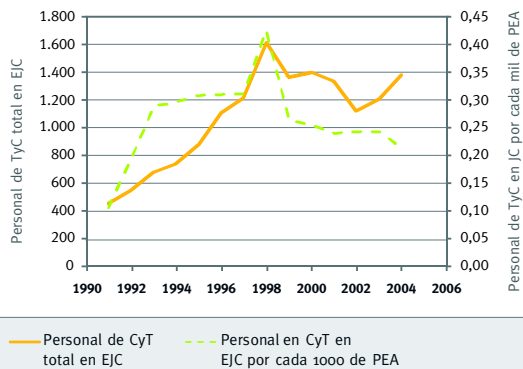
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 6,60%         |
| <i>Industria</i>                        | 16,40%        |
| <i>Servicios</i>                        | 77,00%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2006)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 15,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 18,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 67,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

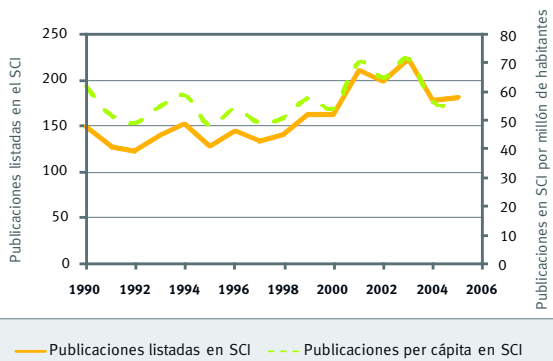


Personal total de CyT en EJC

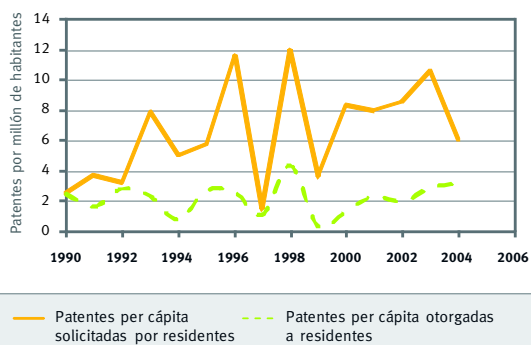


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### › ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Panamá es la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). La SENACYT es el órgano de dirección y coordinación del sistema, responsable de la formulación de políticas y la promoción de la ciencia y la tecnología. Dispone de instancias de coordinación específicas con los diversos ministerios del Estado y sectores de la sociedad vinculados a la temática. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sector de educación superior concentra la mayoría de las actividades. Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### › Consejo Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CICYT)

El CICYT coordina de manera efectiva el trabajo de SENACYT y de los ministerios cuya gestión incluye un componente de ciencia, tecnología e innovación. Este Consejo es la máxima instancia en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Secretario Nacional de SENACYT ejerce el cargo de Secretario del CICYT.

#### › Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)

Es el organismo nacional de mayor jerarquía en la materia. Dependiente de la Presidencia de la República, actúa como coordinador y ejecutor de las políticas estatales de ciencia, tecnología e innovación, asesora en esta área al gobierno y es el representante de Panamá en organismos internacionales y acuerdos de ciencia y tecnología. En el marco de SENACYT existen 13 Comisiones Nacionales Sectoriales (3 por las Ciencias Sociales y 10 por las Ciencias Básicas). Sus funciones son:

- Preparar el Plan de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, revisarlo, evaluarlo y coordinar su ejecución.
- Estimular, coordinar y supervisar la ejecución de otras acciones dirigidas al desarrollo científico-tecnológico y al fomento de la innovación
- Estimular la formación de los recursos humanos de alto nivel y calidad para las labores de investigación y desarrollo.
- Establecer mecanismos de vinculación entre los centros generadores y los usuarios de la ciencia y la tecnología.
- Coordinar las acciones vinculadas a programas internacionales en materia de cooperación científica y desarrollo tecnológico e innovación.

#### › Fondo Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (FONACITI)

La Ley 13 prevé su puesta en funcionamiento, con la misión de financiar las actividades científico-tecnológicas y los proyectos de I+D e innovación. Sus fondos provendrán del Estado, en especial del Fondo Fiduciario para el Desarrollo, y de otras fuentes nacionales y extranjeras. En la actualidad están en análisis los aspectos referentes a su organización y gestión.

#### › Comisión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYT)

Es un organismo de coordinación, diseñado para canalizar la participación de los distintos agentes del sistema. Es presidida por el Secretario Nacional e integrada por cinco representantes del sector gubernamental, cinco del sector académico y cinco del sector privado.

## » ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

### » Sector Universitario

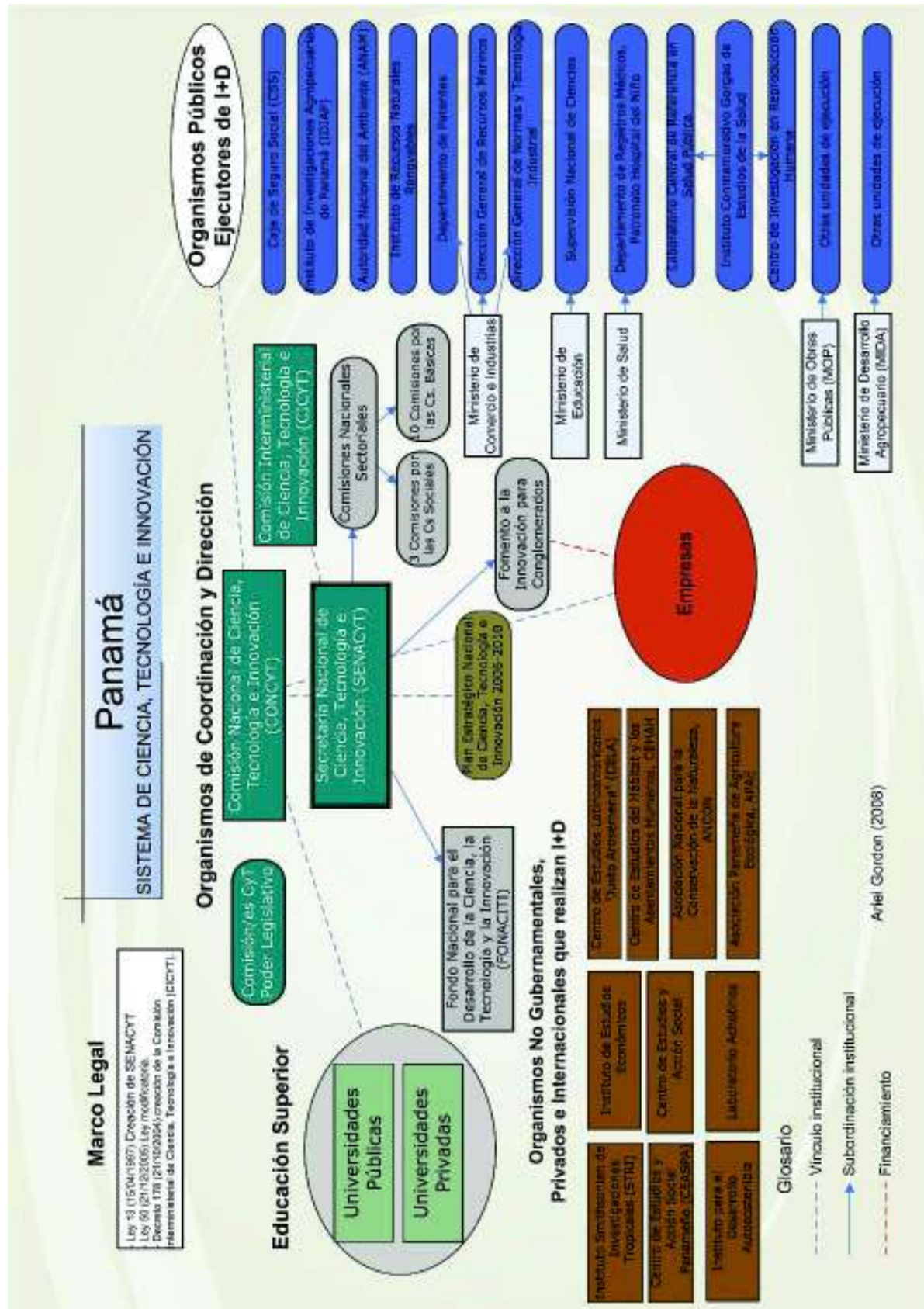
- Universidad de Panamá: Es el principal actor del sistema en cuanto a la realización de I+D. Cuenta con más 14 Centros de investigación en diversas áreas y disciplinas.
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad Autónoma de Chiriquí
- Universidad Santa María la Antigua

### » Sector Gubernamental

- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP)
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
- Instituto de Recursos Naturales Renovables
- Dirección General de Recursos Marinos (Ministerio de Comercio e Industrias)
- Hospital del Niño
- Caja de Seguro Social (CSS)



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Panamá (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

#### » FONDOS SECTORIALES PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL DE INTERÉS PARA CONGLOMERADOS

- › **Descripción del instrumento:** Esta convocatoria promueve la competitividad de conglomerados adjudicando fondos no reembolsables para cofinanciar, junto con las empresas beneficiarias, proyectos de innovación que respondan a las cinco áreas prioritarias de aplicaciones establecidas por el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2006-2010: logística y transporte, agroindustrias, biociencias, turismo, tecnología de información y comunicaciones.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Fortalecer las capacidades innovadoras del sector empresarial.
- › **Objetivos específicos:** Fortalecer la capacidad de innovación en las empresas de Panamá mediante la inversión en innovación de procesos, productos o servicios.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento: Dimensión sectorial:** cinco áreas prioritarias establecidas por el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2006-2010: logística y transporte, agroindustrias, biociencias, turismo, tecnología de información y comunicaciones.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** El Programa requiere costos compartidos del proyecto con las empresas interesadas. Además se requiere congruencia entre los planes de desarrollo nacional y los proyectos innovadores, para lograr un impacto real en la competitividad nacional. Las propuestas deben ser lideradas por una o más empresas con fines de lucro, tanto en el aporte de costos compartidos del proyecto como en el rol entre los proponentes.
- › **Beneficiarios:** La empresa privada con fin de lucro es el beneficiario principal, pero se requiere la cooperación entre la misma y los sectores académicos o gubernamentales como parte integral de los proyectos propuestos.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** La adjudicación de inversiones en este programa se basa en convocatorias públicas y evaluación de pares. El programa utiliza un esquema de competencia abierta por méritos para elevar progresivamente la calidad de las innovaciones propuestas.
- › **Costos elegibles:** El Programa puede sufragar cualquier gasto necesario para el éxito de la Propuesta, dentro de lo que permita la ley de la República de Panamá. El Programa no sufragará gastos para los cuales ya existen fuentes de financiamiento o que razonablemente deban ser sufragados por el proponente o por terceros. Los recursos de SENACYT se destinarán a financiar rubros relacionados principalmente con las inversiones necesarias para el arranque de los proyectos (capital de innovación o capital de riesgo), no así los costos de funcionamiento de éstos en su etapa de operación.
- › **Origen de los recursos financieros:** Sector público y fondos de la cooperación internacional.
- › **Links relevantes:** <http://www.senacyt.gob.pa/media/reglamentosConvocatorias/ie2007-reglamento.pdf>

### (3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### » SUMA DE TALENTO PARA I+D

- › **Descripción del instrumento:** La convocatoria busca sumar al capital científico de Panamá a investigadores extranjeros destacados interesados en radicarse en el país.

- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Este instrumento responde al objetivo de incrementar el gasto y la calidad del I+D en Panamá. La finalidad del Programa de Estímulos a las Actividades de Ciencia y Tecnología es fortalecer el ambiente de ciencia y tecnología, para incentivar el interés por esta rama del conocimiento.
- › **Objetivos específicos:** Incrementar la masa crítica de los investigadores en el país y facilitar la cooperación internacional en I+D.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal, aún que se prevé la posibilidad de restringir la convocatorias a sectores o áreas del conocimiento determinadas según las prioridades nacionales.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Presentación de las propuestas según el reglamento publicado por la SENACYT.
- › **Beneficiarios:** Se apoya a las empresas u organizaciones que gestionen y reciban a los investigadores extranjeros.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública y evaluación de pares. Cada Propuesta contará con un mínimo de dos (2) evaluaciones por evaluadores distintos. Las evaluaciones realizadas a cada Propuesta se entregan al proponente. Las Comisiones Evaluadoras para la Selección serán externas a la SENACYT. La SENACYT procura un alto grado de participación de especialistas extranjeros para minimizar los conflictos de interés.
- › **Costos elegibles:** El Programa puede sufragar cualquier gasto necesario para el éxito de la Propuesta, dentro de lo que permita la ley de la República de Panamá. El Programa no sufraga gastos para los cuales ya existen fuentes de financiamiento o que razonablemente deban ser sufragados por el proponente, por la entidad a la cual está afiliada, o por terceros.
- › **Origen de los recursos financieros:** Sector público y fondos de la cooperación internacional.
- › **Links relevantes:** <http://www.senacyt.gob.pa/media/reglamentosConvocatorias/estimulo2007-reglamento.pdf>

#### ›› REPATRIACIÓN DE TALENTO PARA I+D

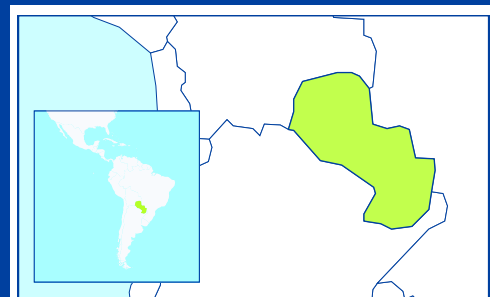
- › **Descripción del instrumento:** Revertir la fuga de cerebros es el objetivo principal de esta convocatoria, a través de la cual se comparten en forma decreciente los salarios u otros costos necesarios con las empresas u organizaciones que gestionen y reciban en Panamá a investigadores nacionales de excelencia que se desempeñan en el extranjero.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Este instrumento responde al objetivo de incrementar el gasto y la calidad del I+D en Panamá.
- › **Objetivos específicos:** El objetivo principal de esta convocatoria es revertir la fuga de cerebros.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** La adjudicación de inversiones en este Programa se basa en Convocatorias Públicas y Evaluación de Pares. El Programa utiliza un esquema de competencia abierta por méritos para elevar progresivamente la calidad de las Actividades de Ciencia y Tecnología en el país. El criterio fundamental de evaluación será la calidad de la actividad propuesta y su potencial de impacto en el sector o tipo de actividad a la que se dirige.
- › **Beneficiarios:** Empresas u organizaciones que gestionen y reciban en Panamá a investigadores nacionales de excelencia que se desempeñan en el extranjero.
- › **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública y evaluación de pares. Cada Propuesta contará con un mínimo de dos (2) evaluaciones por evaluadores distintos. Las evaluaciones realizadas a cada Propuesta se entregan al proponente. Las Comisiones Evaluadoras para la Selección serán externas a la SENACYT. La SENACYT procura un alto grado de participación de especialistas extranjeros para minimizar los conflictos de interés.

- › **Costos elegibles:** El Programa puede sufragar cualquier gasto necesario para el éxito de la Propuesta, dentro de lo que permita la ley de la República de Panamá. El Programa no sufraga gastos para los cuales ya existen fuentes de financiamiento o que razonablemente deban ser sufragados por el proponente, por la entidad a la cual está afiliada, o por terceros.
- › **Origen de los recursos financieros:** Sector público y fondos de la cooperación internacional.
- › **Actividades realizadas:** La convocatoria de 2007 se ha declarado desierta.
- › **Links relevantes:** <http://www.senacyt.gob.pa/utilidades/convocatorias/activas.php>



## PARAGUAY

.PA

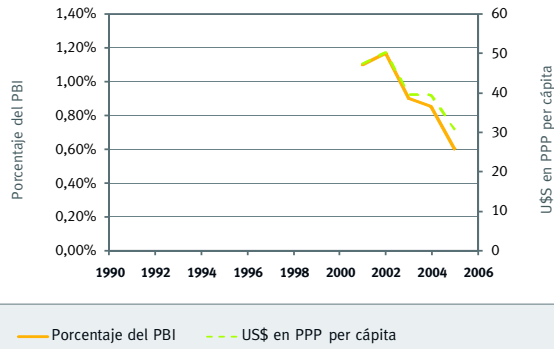


|   |             |
|---|-------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 406.750     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | -1%         |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 6,8         |
| <b>Alfabetismo (2003)</b>                       | 94,0%       |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 26.700      |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 4.000       |
| <b>Coefficiente de Gini (2007)</b>              | 57          |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 27% DEL PBI |

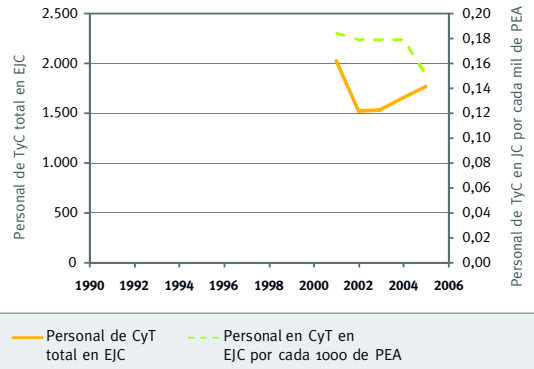
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 22,70%        |
| <i>Industria</i>                        | 17,60%        |
| <i>Servicios</i>                        | 59,70%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2007)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 31,00%        |
| <i>Industria</i>                        | 17,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 52,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

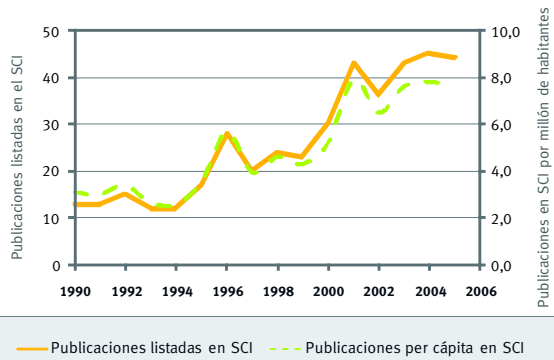


Personal total de CyT en EJC

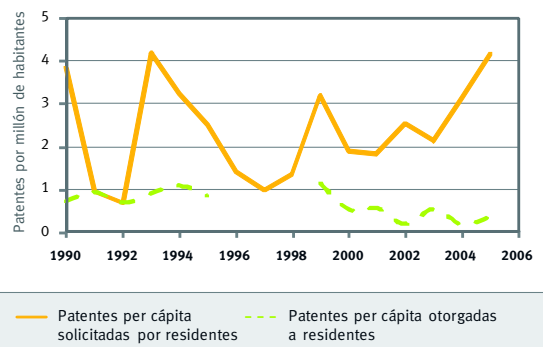


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Paraguay es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El CONACYT es el órgano de dirección y coordinación del sistema, responsable de la formulación de políticas y la promoción de la ciencia y la tecnología. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sector de educación superior concentra la mayoría de las actividades.

#### » Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Dependiente de la Presidencia de la Nación, es el organismo público responsable de la dirección, coordinación y evaluación del sistema de ciencia y tecnología. Son sus funciones:

- Formular las políticas y estrategias de desarrollo científico y tecnológico;
- Articular los esfuerzos científicos y tecnológicos que se realizan en el país;
- Asesorar a los poderes del Estado en los aspectos relacionados con la investigación y las aplicaciones científicas y tecnológicas;
- Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, priorizando la utilización racional de recursos naturales, humanos y financieros;
- Promover la transformación tecnológica de la estructura productiva en sectores económicos claves;
- Coordinar y evaluar los programas en que colaboren organismos internacionales o estados extranjeros;
- Coordinar los programas de becas e intercambio de estudiantes;
- Racionalizar la gestión y aplicación de recursos públicos y privados destinados a I+D;
- Administrar el programa y los fondos de apoyo a la I+D y la capacitación de recursos humanos.

#### » Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT)

Ente del CONACYT responsable del financiamiento de proyectos y actividades de ciencia y tecnología.

#### » Organismo Nacional de Acreditación (ONA)

Órgano del CONACYT encargado de asegurar la transparencia en la implementación de sistemas de evaluación, de acuerdo con las normas vigentes a nivel mundial. Entre sus tareas están la acreditación de organismos de certificación e inspección, laboratorios de ensayos y calibración, y organismos de entrenamiento de personal.

### » ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

#### » Sector Universitario

- Universidad Nacional de Asunción
- Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción
- Universidad del Norte

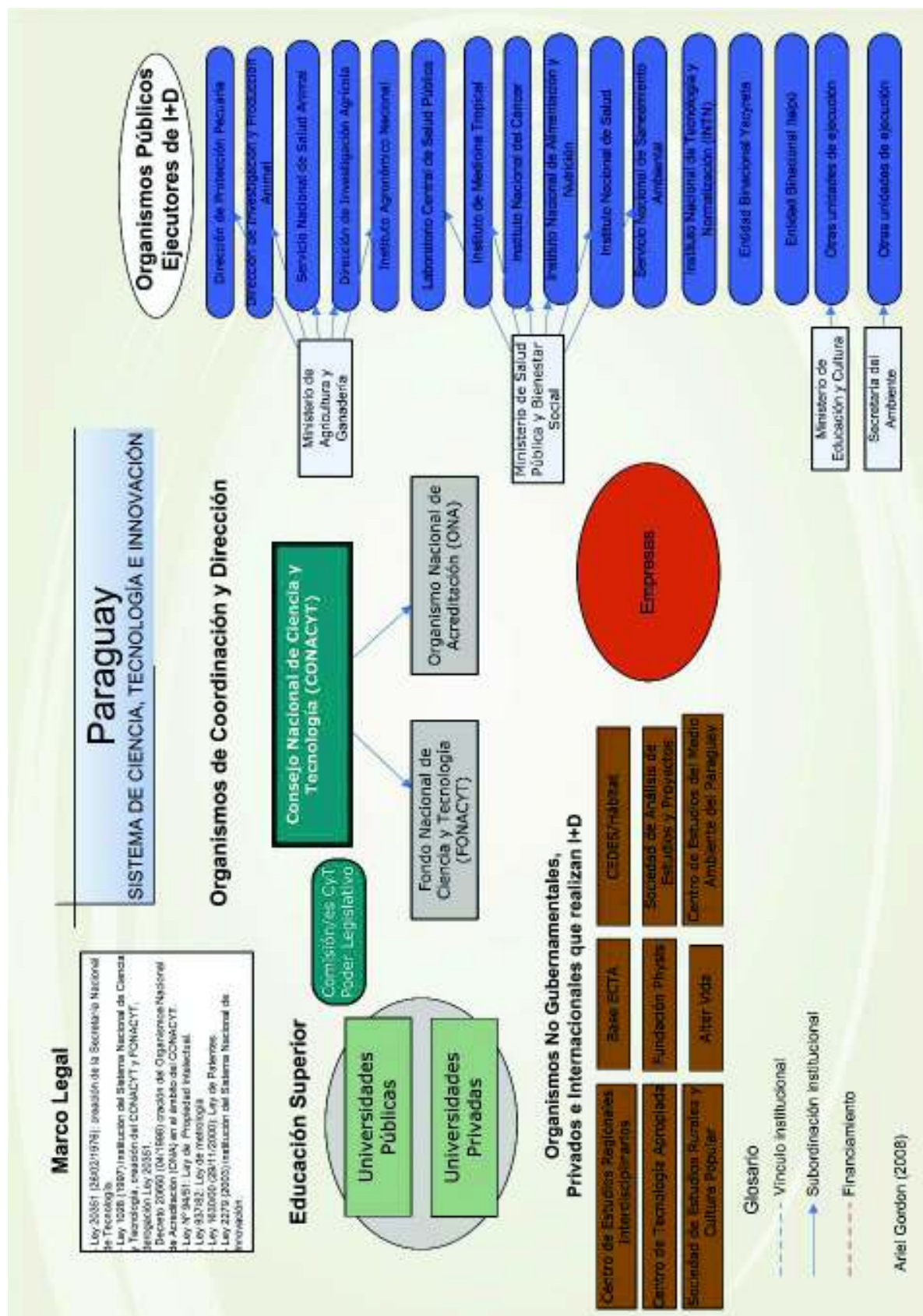
- Universidad Autónoma de Asunción
- Universidad Autónoma de Luque
- Universidad Autónoma del Paraguay
- Universidad Nacional de Itapúa
- Universidad Nacional de Pilar
- Universidad Nacional del Este

#### › Sector Gubernamental

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (Dirección de Protección Pecuaria; Dirección de Investigación y Producción Animal; Servicio Nacional de Salud Animal; Instituto Agronómico Nacional; Dirección de Investigación Agrícola)
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición; Laboratorio Central de Salud Pública; Instituto de Medicina Tropical; Instituto Nacional del Cáncer; Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental; Instituto Nacional de Salud)
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- Ministerio de Educación y Cultura
- Secretaría del Ambiente
- Consejo Nacional de Telecomunicaciones
- Entidad Binacional Itaipú (laboratorios electro-electrónico y químico)
- Entidad Binacional Yacyreta



» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Paraguay (2008)



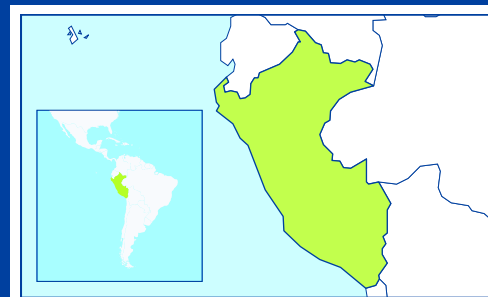
## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### › FONACYT: FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- › **Descripción del instrumento:** La Ley 1028 y su modificación por la ley 2379/03 crea este ente del CONACYT responsable del financiamiento de los programas y proyectos de investigación científica y de desarrollo tecnológico, a la adaptación de nuevas tecnologías y a la difusión de las mismas.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** este fondo se destinará al financiamiento de los programas y proyectos de investigación científica y tecnológica; a la generación y adaptación de nuevas tecnologías y a la difusión de las mismas; al pago de remuneraciones adicionales y extraordinarias fijadas por el CONACYT y al financiamiento de actividades de acreditación y de capacitación apoyados por el CONACYT.
- › **Objetivos específicos:** no definido
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** no reglamentado
- › **Beneficiarios:** no definido
- › **Origen de los recursos financieros:** Además de los recursos públicos previstos en el Presupuesto General de Gastos de la Nación, son recursos del FONACYT: 1. los fondos provenientes de legados, donaciones, convenios y/o acuerdos que reciba, que estarán exentos de todo tributo nacional, departamental o municipal; 2. los fondos recaudados por la venta de servicios prestados y de publicaciones propias; 3. los aportes en dinero u otros recursos que se otorguen al país, de conformidad con los convenios internacionales y que el gobierno estime que deben ser administrados por el CONACYT; 4. los fondos especiales, para programas específicos, habilitados por el sector privado en favor del FONACYT y cuya administración la llevará con conocimiento del aportante; y 5. los ingresos propios por cualquier otro concepto lícito.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** no definido
- › **Monto:** no hay registros
- › **Continuidad del instrumento:** no hay registros
- › **Links relevantes:** <http://www.conacyt.gov.py/ona/ley-2279-03.php>

.PE

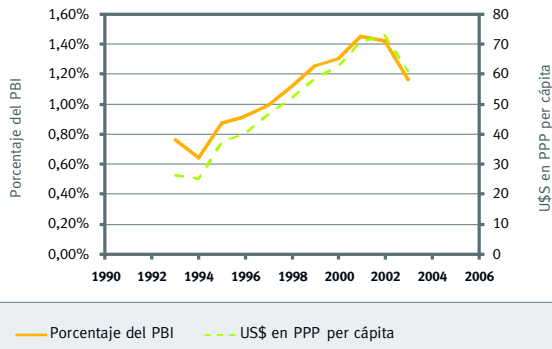


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 1.285.220     |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 9,8%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 29,2          |
| <b>Alfabetismo (2004)</b>                       | 87,7%         |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 219.600       |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 7.600         |
| <b>Coefficiente de Gini (2003)</b>              | 52            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 29,2% DEL PBI |

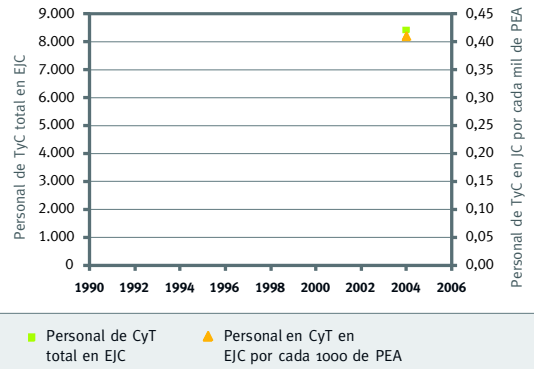
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 8,40%         |
| <i>Industria</i>                        | 25,60%        |
| <i>Servicios</i>                        | 66,00%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2001)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 9,00%         |
| <i>Industria</i>                        | 18,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 73,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

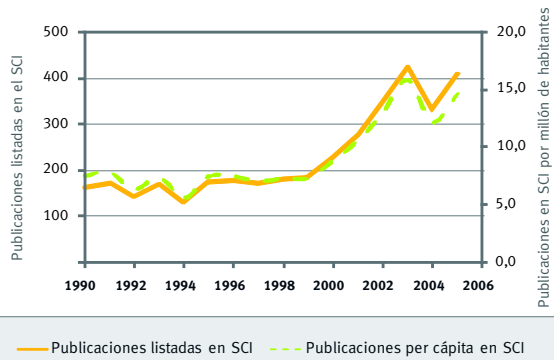


Personal total de CyT en EJC

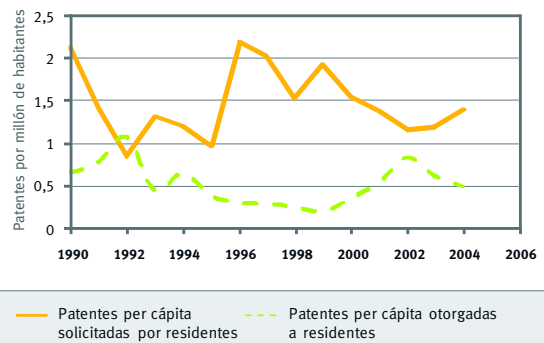


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan principalmente a nivel nacional, aunque también los gobiernos regionales cuentan con organismos en la materia. El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos el más importante es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). El Poder Legislativo también tiene competencias en la formulación de políticas de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Educación, Ciencia, Tecnología, Cultura, Patrimonio Cultural, Juventud y Deporte del Congreso de la República, que se encarga de proponer y promover la aprobación de leyes para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En cuanto a los gobiernos regionales, por mandato de la Ley 27867 -Ley Orgánica de Gobiernos Regionales- corresponde a las gerencias de desarrollo social de los gobiernos regionales ejercer las funciones específicas regionales de educación, cultura, ciencia y tecnología, entre otras. Asimismo, la Ley 27.506 -Ley del Canon- establece que los gobiernos regionales deben entregar el 20% del total percibido por canon a las universidades en su territorio, destinado exclusivamente a la inversión en investigación en ciencia y tecnología. El sector público es el principal ejecutor de actividades de I+D, destacándose la participación de las universidades.

Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)

Es el órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado orientadas a vincular las actividades de ciencia, tecnología e innovación. El CONCYTEC es un organismo público descentralizado adscrito al Ministerio de Educación, tiene personería jurídica de derecho público interno y autonomía científica, administrativa, económica y financiera.

Las funciones principales del CONCYTEC son:

- Dirigir, establecer la normativa y articular el SINACYT, así como el proceso de planeamiento, programación, seguimiento y evaluación de actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- Formular la política y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico, articulando las propuestas sectoriales, regionales e institucionales de ciencia, tecnología e innovación con los planes de desarrollo, socioeconómicos, ambientales y culturales del país.
- Promover la descentralización y adaptación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el ámbito regional y local.
- Coordinar con los sectores y entidades del Estado y el sector privado sus planes estratégicos sectoriales y planes operativos institucionales, a fin de articularlos con el Plan Nacional de ciencia, tecnología e innovación y de lograr una progresiva interconexión de sus sistemas de información en una red nacional de información científica e interconexión telemática.
- Promover y desarrollar mecanismos de protección de los derechos de propiedad intelectual, propiedad industrial y sus derechos conexos en coordinación con los organismos competentes.
- Promover y desarrollar mecanismos de protección del conocimiento tradicional y fomentar el rescate, utilización y difusión de las tecnologías tradicionales en coordinación con los organismos competentes.
- Brindar asesoría a las instancias de los gobiernos y a los poderes del Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Promover la articulación de la investigación científica y tecnológica y la producción del conocimiento con los diversos

agentes económicos y sociales, para el mejoramiento de la calidad de vida y el impulso de la productividad y competitividad del país.

- Coordinar con las entidades competentes la recopilación, sistemática y el control de calidad de la información e indicadores de ciencia, tecnología e innovación, los procedimientos de normalización, calificación y registro de entidades en la materia, los concursos de méritos, premios, licitaciones, contratos y convenios en el campo de la ciencia y la tecnología.

#### › Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCYT) (Presidencia del Consejo de Ministros)

Se trata de un programa creado en 2006 con el objetivo de mejorar la competitividad del país, financiado por un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El Programa es ejecutado por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) por intermedio de una Unidad Coordinadora del Programa (UCP). La dirección general está a cargo del Consejo Directivo del Programa (CDP) que está conformado por representantes de la comunidad científica/universitaria, del gobierno y del sector privado. Los objetivos específicos son: fortalecer el sistema nacional de innovación; ampliar la capacidad para la generación de conocimientos científicos y tecnológicos; promover la innovación en las empresas y una mayor participación del sector privado en el desarrollo de actividades de ciencia y tecnología, para contribuir a la competitividad de los principales sectores productivos del país; y promover las investigaciones en ciencia y tecnología de forma que contribuyan sustancialmente a la mejora de la competitividad empresarial.

#### › Innovación y Competitividad para el Agro Peruano (INCAGRO) (Ministerio de Agricultura)

Se trata de un Programa del Ministerio de Agricultura, cuyo objetivo es contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con el propósito de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientalmente seguras. El mandato de INCAGRO es promover y fortalecer la provisión de servicios no financieros, específicamente los servicios a la innovación, que comprenden desde la investigación básica hasta los servicios de extensión a todos los proyectos de la cadena generadora de valor en el sector agrario. Para la implementación de su enfoque, el Programa ha venido empleando los fondos concursables como su principal instrumento.

### › ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

#### › Sector Universitario

Existen universidades públicas y privadas, con autonomía académica, económica, normativa y administrativa. Los rectores de las universidades conforman la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) cuyos fines son la coordinación y la orientación de las actividades universitarias en el país.

Perú cuenta con 33 universidades públicas. En cuanto a la realización de I+D se destacan las siguientes universidades públicas: la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa (UNSA).

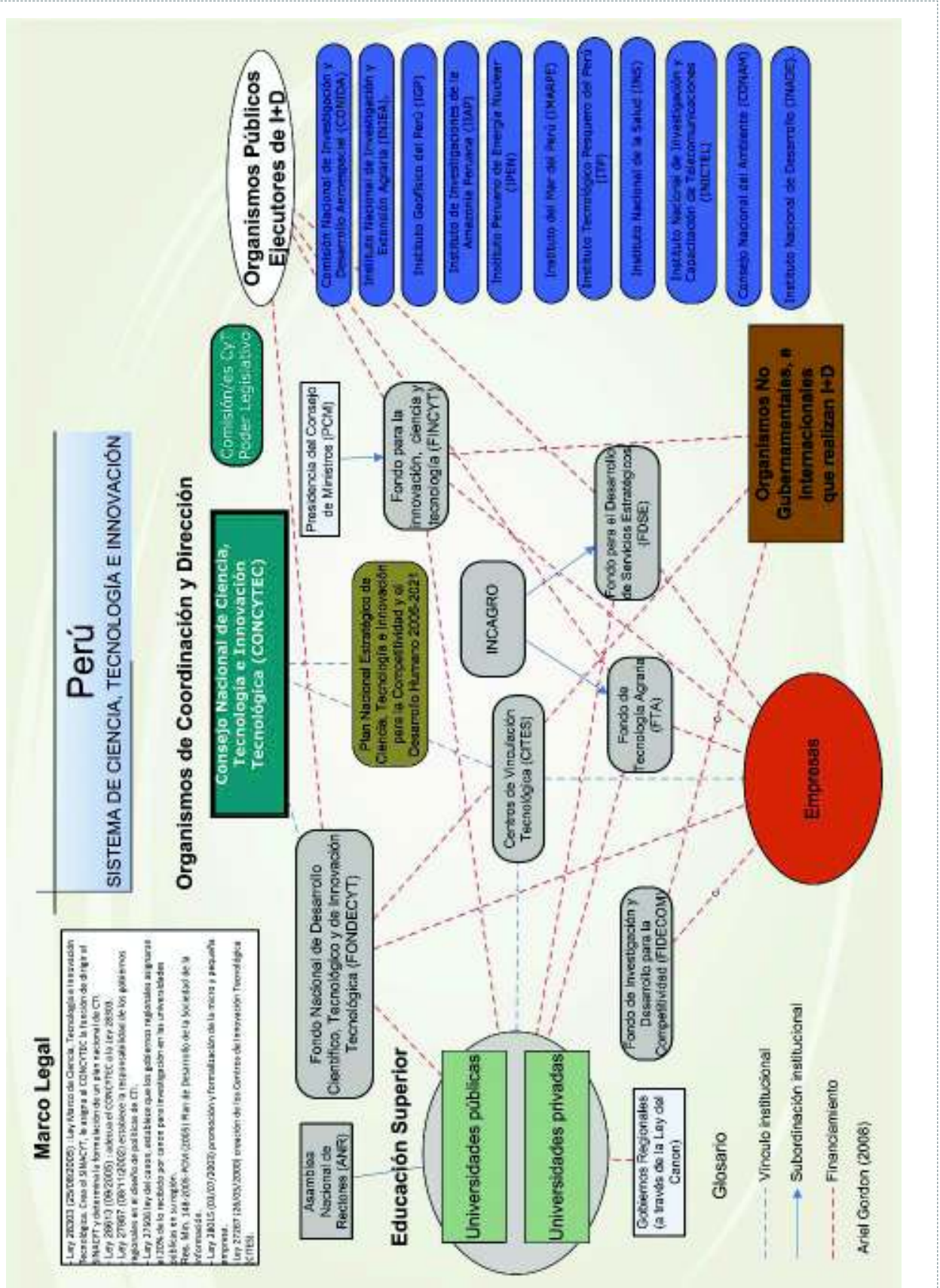
Perú cuenta con 42 universidades privadas. Se destacan las siguientes universidades privadas en la realización de I+D: la Universidad Cayetano Heredia (UPCH) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

#### › Organismos Públicos

- Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA).
- Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS)

- Instituto Antártico Peruano (IAP)
- Instituto Geográfico Nacional (IGN)
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE).
- Instituto Geofísico del Perú (IGP).
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)
- Instituto Nacional de Becas y Crédito Educativo (INABEC)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA).
- Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL).
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
- Instituto Nacional de la Salud (INS).
- Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- Instituto Tecnológico Pesquero (ITP).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENHAMI)
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Instituto Nacional de Desarrollo (INADE).

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Perú (2008)





## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### ›› FINCYT: FONDO PARA LA INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

› **Descripción del instrumento:** A través de un contrato de préstamo entre el Gobierno del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) suscrito en 2006 se crea el Programa de ciencia y tecnología en el marco del FINCYT. Los tipos de proyectos que financia el Programa, de manera competitiva, son: proyectos de innovación tecnológica en empresas; proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación; fortalecimiento de capacidades para la ciencia y la tecnología, a través de becas y pasantías; y proyectos de fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación. El Programa es ejecutado por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) por intermedio de una Unidad Coordinadora del Programa (UCP). La dirección general está a cargo del Consejo Directivo del Programa (CDP) que está conformado por representantes de la comunidad científica/universitaria, del gobierno y del sector privado.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El objetivo general del Programa de Ciencia y Tecnología es el mejoramiento de los niveles de competitividad del país, a través del fortalecimiento de las capacidades de investigación y de innovación tecnológica.

› **Objetivos específicos:** Los objetivos específicos son: fortalecer el sistema nacional de innovación; ampliar la capacidad para la generación de conocimientos científicos y tecnológicos; promover la innovación en las empresas y una mayor participación del sector privado en el desarrollo de actividades de ciencia y tecnología, para contribuir a la competitividad de los principales sectores productivos del país; y promover las investigaciones en ciencia y tecnología de forma que contribuyan sustancialmente a la mejora de la competitividad empresarial.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

› **Beneficiarios:** Empresas individuales, asociaciones de empresas y centros de investigación.

› **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Convocatoria pública.

› **Origen de los recursos financieros:** Recursos del BID y del sector público

› **Montos:** Los recursos para financiar el programa provienen de un préstamo de US\$25 millones del BID y de US\$11 millones de recursos de contrapartida del Tesoro Público.

› **Links relevantes:** <http://www.fincyt.gob.pe/>

#### ›› FONDOS DE I+D PARA LAS UNIVERSIDADES ASIGNADOS POR LA LEY DEL CANON

› **Descripción del instrumento:** la ley 27506 del canon y sus modificatorias 28077 y 28277 establecen que los gobiernos regionales entregarán el 20% (veinte por ciento) del total percibido por canon a las universidades públicas de su circunscripción, destinado exclusivamente a la inversión en investigación científica y tecnológica que potencien el desarrollo regional. El canon es la participación efectiva y adecuada de la que gozan los gobiernos regionales y locales del total de los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos naturales.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** potenciar las capacidades de los recursos humanos en I+D de las universidades públicas en las distintas regiones del Perú.

› **Objetivos específicos:** volcar excedentes de la producción minera en actividades que generen valor agregado a través del desarrollo de actividades de I+D.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** horizontal

- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** El canon es distribuido entre los gobiernos regionales y locales de acuerdo a los índices de distribución que fije el Ministerio de Economía y Finanzas en base a criterios de población y pobreza vinculados a la carencia de necesidades básicas y déficit de infraestructura.
- › **Beneficiarios:** universidades públicas que se encuentran dentro de las regiones que reciben regalías por el canon.
- › **Origen de los recursos financieros:** regalías del canon por explotación de los recursos naturales
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:**
- › **Monto:**
- › **Continuidad del instrumento:** desde 2002
- › **Links relevantes:** [www.minem.gob.pe/archivos/dgh/legislacion/l27506.pdf](http://www.minem.gob.pe/archivos/dgh/legislacion/l27506.pdf)

## (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

### ›› FIDECOM: FONDO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA COMPETITIVIDAD

A fines del 2007 se aprobó la Ley de funcionamiento del FIDECOM por US\$66 millones de dólares, el cual aun no cuenta con una unidad ejecutora ni se ha puesto en marcha.

### ›› CENTROS DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA (CITES)

- › **Descripción del instrumento:** un CITE es el socio tecnológico de las empresas para elevar la capacidad de innovación y alcanzar mayor competitividad y productividad. Cada CITE es un punto de encuentro entre el Estado, la academia y el sector privado que se articula con el resto de elementos del Sistema de Innovación de cada cadena productiva.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Los objetivos de los CITES son los de facilitar y fomentar el cambio, la calidad, la diferenciación de productos y mayor eficiencia de las empresas, fundamentalmente de las PYMES, para poder competir en un mercado de fronteras abiertas como el actual.
- › **Objetivos específicos:** En los CITES se brinda un conjunto de servicios: capacitación, asistencia técnica, información actualizada, mejora de la productividad y control de calidad de insumos y bienes finales, diseño asistido por computadora, acabados y procesos intermedios, manejo ambiental. Su ámbito de actuación es a nivel nacional atendiendo demandas de las diferentes regiones del país donde hay presencia significativa de empresas de las cadenas productivas que atiende cada CITE.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:**
- › **Origen de los recursos financieros:** Los CITES operan en Red y cuentan con el apoyo de la cooperación técnica internacional. El CITEccal, CITEmadera y CITEvid vienen contando con el apoyo de Agencia Española de Cooperación Internacional -AECI y la D.E.D. que viene apoyando al CITEmadera.
- › **Links relevantes:** [http://www.produce.gob.pe/industria/cites/index\\_cites.php](http://www.produce.gob.pe/industria/cites/index_cites.php)

### (3) Formación y Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### >> CÁTEDRAS CONCYTEC

- › **Descripción del instrumento:** La Cátedra CONCYTEC se define como un distintivo de calidad que se asigna a una unidad de posgrado de una universidad destinada a la generación de capital humano a nivel doctoral en una especialidad seleccionada por el CONCYTEC.
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** desarrollar recursos humanos con capacidades para realizar investigación y desarrollo en áreas relevantes del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano.
- › **Objetivos específicos:** desarrollar las capacidades de investigación científica, desarrollo tecnológico, vinculación con las empresas, y mejoramiento de los postgrados, de aquellas universidades en las distintas regiones del Perú.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical
- › **Condiciones para la utilización del instrumento:** Las solicitudes que las universidades presenten para hacerse acreedores a las Cátedras CONCYTEC deben considerar tanto un componente de formación así como un componente de investigación y estos componentes deben desarrollarse alrededor de: a) El equipo docente / investigador de alto nivel liderado por un docente / investigador a tiempo completo y dedicación exclusiva denominado en el resto de este reglamento como docente / investigador principal. b) El componente de formación deberá además considerar un programa curricular con los últimos avances del conocimiento en la temática convocada y destinado a formar profesionales orientados tanto hacia una visión académica como empresarial. c) El componente de investigación deberá además ser orientado a una temática de investigación aplicada o de innovación tecnológica en sinergia con el campo empresarial correspondiente y la cooperación científica nacional e internacional.
- › **Beneficiarios:** universidades públicas con postgrados calificados en las áreas prioritarias y capacidades de I+D
- › **Origen de los recursos financieros:**
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Las subvenciones para la Cátedra CONCYTEC son otorgadas en áreas prioritarias establecidas por la Presidencia del CONCYTEC, definidas en la convocatoria anual y concordante con el PNCTI 2006-2021. En algunas temáticas la Presidencia del CONCYTEC puede asignar Cátedras CONCYTEC en prioridades no convocadas a nivel nacional en respuesta a solicitudes espontáneas debidamente verificadas y evaluadas. La subvención para la Cátedra CONCYTEC cuando se inicia a nivel de doctorado se compone de: a) Una subvención para un proyecto de investigación aplicada o de innovación de una duración de 12 meses, renovables, hasta por dos periodos similares, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el Reglamento. Esta subvención podrá cubrir los gastos especificados en el artículo 14<sup>o</sup> y contemplará entre otros un porcentaje, definido en las bases, correspondiente al estímulo del docente / investigador principal por la gestión exitosa de la Cátedra, y un porcentaje, definido en las bases, correspondiente a un estímulo por la participación de dos docentes asociados. b) Dos becas de doctorado por año de hasta 6 ciclos académicos, durante los tres primeros años de funcionamiento de la Cátedra (un total de 6 becas de 6 ciclos académicos). La distribución de las 6 becas podrá adelantarse con la aprobación del Presidente del CONCYTEC. La beca será accesible a los estudiantes de nacionalidad peruana, quienes son propuestos por el responsable de la Cátedra y que hayan calificado en la fase de evaluación correspondiente. La beca queda reservada a los estudiantes que inician sus estudios de doctorado en la Cátedra desde el primer ciclo. La beca comprende el periodo de estudios, la preparación de la tesis y hasta la sustentación y la obtención del grado de Doctor. La subvención para la Cátedra CONCYTEC cuando se inicia a nivel de maestría se compone de: a) Una subvención para un proyecto de investigación aplicada o de innovación de una duración de 12 meses renovable una vez por un periodo similar, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el Reglamento. Esta subvención podrá cubrir los gastos especificados en el artículo 14<sup>o</sup> y contemplará entre otros un porcentaje, definido en las bases, correspondiente al estímulo del docente / investigador prin-

cial por la gestión exitosa de la Cátedra, y un porcentaje, definido en las bases, correspondiente a un estímulo por la participación de dos docentes asociados. b) Cinco becas de maestría por año de hasta 5 ciclos académicos (4 ciclos de cursos más un año para el desarrollo de la tesis), durante los dos primeros años de funcionamiento de la Cátedra a nivel de Maestría (un total de 10 becas de 5 ciclos académicos). La distribución de las 10 becas podrá adelantarse vía aprobación del Presidente del CONCYTEC. La beca será accesible a los estudiantes de nacionalidad peruana quienes son presentados por el responsable de la Cátedra y que califiquen en la fase de evaluación correspondiente. La beca queda reservada a estudiantes que inician sus estudios de maestría en la Cátedra desde el primer ciclo. La beca comprende el periodo de estudios, la preparación de la tesis y hasta la sustentación y la obtención del grado de Maestro.

› **Monto:** se destina aproximadamente US\$ 300.000 dólares a cada Cátedra CONCYTEC.

› **Continuidad del instrumento:** desde 2007.

› **Links relevantes:** <http://portal.concytec.gob.pe/portal/paginas/index.jsp>

#### (4) Desarrollo de Áreas Tecnológicas Estratégicas para el País

##### ›› PROYECTO INCAGRO

› **Descripción del instrumento:** INCAGRO promueve y fortalece la provisión de servicios no financieros a la innovación, que comprende desde la investigación básica hasta los servicios de extensión a todos los proyectos de la cadena generadora de valor en el sector agrario.

› **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** El objetivo del Programa INCAGRO es contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con el propósito de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientalmente seguras.

› **Objetivos específicos:** INCAGRO viene promoviendo con éxito una red público privada de información en ciencia y tecnología agraria (AGRORED PERU) para que sea el soporte fundamental de desarrollo de un sistema de innovación. El Fondo de Tecnología Agraria (FTA) de INCAGRO se orienta a promover el desarrollo descentralizado del mercado de servicios especializados. Aplica estrategias diferenciadas en función de: a) las características particulares de los grupos que forman parte de la población objetivo, con atención a los grupos tradicionalmente excluidos (pueblos indígenas y mujeres); b) el desarrollo relativo del mercado de servicios; y c) las características del proceso de descentralización.

› **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** vertical

› **Condiciones para la utilización del instrumento:** El FTA funciona como una ventanilla para la presentación de propuestas en servicios de extensión e investigación adaptativa. Los servicios de extensión son servicios profesionales orientados a atender la demanda por asistencia técnica y capacitación, permitiendo aplicar conocimientos especializados disponibles para resolver problemas en la producción, posproducción o poscosecha, procesamiento o transformación, y comercialización de los productos agropecuarios y forestales. Forman también parte de estos servicios, los orientados a mejorar la gestión de las unidades productivas, así como de las organizaciones de productores. Los servicios de investigación adaptativa son aquellos orientados a desarrollar experimentos participativos enfocados a resolver problemas que limiten la productividad y la competitividad de los productores agrarios, mediante actividades que impliquen un ajuste o acondicionamiento de tecnologías ya existentes (exitosamente comprobadas en otras latitudes y circunstancias), a fin de assimilarlas a una área geográfica determinada. Son propuestas que validarán en una zona específica, tecnologías que ya han sido validadas en otras partes del país o del mundo, pero cuyos resultados en cuanto a comportamiento y capacidad de adaptación y desarrollo se desconocen, dadas las nuevas condiciones que enfrentarán. Los subproyectos de inves-

tigación adaptativa permitirán obtener soluciones no disponibles a problemas específicos de una región determinada. Los subproyectos de extensión e investigación deben demostrar su rentabilidad y sostenibilidad a través de planes de negocios que incluyen servicios a la producción, posproducción, procesamiento, comercialización y/o gestión. Estos planes se establecen conjuntamente entre los productores organizados que demandan los servicios, los operadores de servicios y las entidades colaboradoras, que pueden ser públicas o privadas. INCAGRO promueve la formación de alianzas estratégicas y la suscripción de contratos de asociación en participación. El proceso de adjudicación de los recursos comprende: 1) presentación y selección de propuestas; 2) evaluación y opción a la reformulación de las propuestas; 3) negociación de las propuestas ganadoras con el Comité Especial de Adjudicación descentralizado; 4) adjudicación de recursos y firma del Contrato de adjudicación. INCAGRO no establece prioridades en términos de productos, procesos o mercados. Prioriza, más bien, un conjunto de temas que resultan críticos: a) promoción de cadenas agro-comerciales; b) contribución al uso, manejo y conservación de la biodiversidad, con una visión de negocios; c) promoción de la gestión de la calidad mediante buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura; d) promoción del uso de sistemas agrarios sostenibles, con una visión de negocios; e) promoción de alianzas entre empresas y organizaciones de productores. El Fondo para el Desarrollo de Servicios Estratégicos (FDSE) tiene como propósito fortalecer la investigación y desarrollo tecnológico agrario en áreas estratégicas de importancia nacional, contribuyendo con la formación de competencias institucionales y profesionales. Cofinancia: (a) el desarrollo de subproyectos de investigación en programas prioritarios de investigación estratégica; (b) la implementación de programas de capacitación por competencias; y (c) la realización de sabáticos y estudios de postgrado de investigadores. El FDSE financia la generación de información científica y tecnológica y el desarrollo de nuevos productos y procesos tecnológicos, de carácter público, que provengan de actividades de investigación y desarrollo en programas estratégicos, seleccionados como áreas temáticas prioritarias. Se atenderán seis programas estratégicos: (1) Recursos Genéticos y Pre-mejoramiento, (2) Biotecnología Agroindustrial, y (3) Protección Vegetal y Animal (con énfasis en el manejo integrado), (4) Manejo Postproducción, Procesamiento y Transformación, (5) Manejo de Recursos Naturales Renovables (suelo, agua y agroforestería), y (6) Agricultura de Conservación. Tanto para investigación estratégica como capacitación por competencias, el proceso de adjudicación de recursos comprende cuatro etapas: 1) presentación y selección de Perfiles; 2) presentación y evaluación de Propuestas; 3) negociación de las propuestas ganadoras con el Comité Especial de Adjudicación descentralizado; 4) adjudicación de recursos y firma del Contrato de adjudicación. Se incluye un fondo de incentivos para complementar el costo de sabáticos y estudios de postgrado a profesionales de las ciencias agrarias que sean investigadores de entidades de calidad y con planificación estratégica. La calidad del investigador será verificada a través de los resultados de su trabajo en tesis o artículos científicos en revistas nacionales de prestigio o revistas internacionales arbitradas. El plan de actualización o de estudios de postgrado deberá concordar con las necesidades de su institución y el fortalecimiento de los programas estratégicos y contar con la aceptación o la propuesta de alojamiento del centro educativo o de investigación donde el investigador espera realizar su sabático o estudio de postgrado.

› **Beneficiarios:** Las instituciones objetivo de este fondo son los grupos de investigación que actúan a nivel nacional y regional, a través de universidades, institutos de investigación, centros experimentales, laboratorios, organismos gubernamentales, organismos no gubernamentales y organizaciones empresariales y de productores, de carácter público o privado, que demuestren capacidad, compromiso institucional y disponibilidad para mantener y financiar, a través de redes, programas estratégicos regionales o nacionales de manera sostenible. Los potenciales participantes, serán Alianzas Estratégicas representadas por una institución local líder, que integren un número crítico de instituciones nacionales o regionales con una institución internacional, complementando especialidades, recursos, equipos y aprovechando las diferentes ventajas comparativas de cada socio. El FDSE también cofinancia los costos de la capacitación por competencias de los agentes de extensión y de los operadores de servicios. Los concursos serán convocados a nivel regional para la presentación de propuestas de programas curriculares de acreditación y especialización en campos de formación profesional, priorizados regionalmente. Participarán las universidades (especialmente agrarias), institutos de educación técnica agraria, centros de capacitación y desarrollo agrario-rural (públicos y privados) que establezcan alianzas con instituciones de ciencia, investigación y desarrollo tecnológico (regionales o nacionales) y organismos del Gobierno Regional en caso sea pertinente.

› **Origen de los recursos financieros:** fondos públicos

› **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Para todos los concursos los montos y porcentajes de cofinanciamiento de INCAGRO y de las organizaciones de productores clientes de servicios (y, eventualmente, de las entidades colaboradoras), varían dependiendo del grado de desarrollo del mercado de servicios relevante para cada subproyecto. Se estima que, en promedio, el porcentaje de cofinanciamiento de INCAGRO será de 70% aplicable para cada una de las partidas sujetas de cofinanciamiento. El resto, en promedio 30%, deberá ser cofinanciado -en efectivo- por los productores clientes. Para los subproyectos de investigación estratégica y capacitación por competencias INCAGRO cofinanciará hasta un máximo del 50% del servicio. La alianza estratégica podrá completar el costo con aportes monetarios y no monetarios.

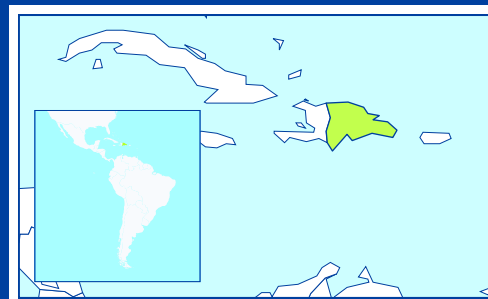
› **Monto:** US\$ 31 millones del 2005 al 2009.

› **Continuidad del instrumento:** Fase II 2005-2009

› **Links relevantes:** <http://www.incagro.gob.pe/ci-proyecto-incagro.shtml>

# REPÚBLICA DOMINICANA

.RD



|   |             |
|---|-------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 48.730      |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 2,4%        |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 9,5         |
| <b>Alfabetismo (2002)</b>                       | 87,0%       |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 61.670      |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 6.600       |
| <b>Coefficiente de Gini (2002)</b>              | 52          |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 41% DEL PBI |

| <b>Composición Sectorial del PBI (2007)</b>    |        |
|--|--------|
| <i>Agricultura</i>                             | 11,70% |
| <i>Industria</i>                               | 23,80% |
| <i>Servicios</i>                               | 64,40% |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral (1998)</b> |        |
| <i>Agricultura</i>                             | 17,00% |
| <i>Industria</i>                               | 24,30% |
| <i>Servicios</i>                               | 58,70% |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

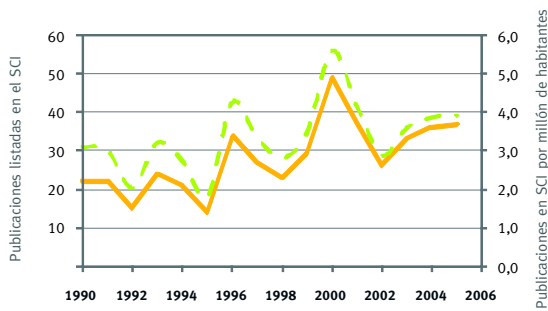
No hay datos disponibles sobre indicadores de insumo.

Personal total de CyT en EJC

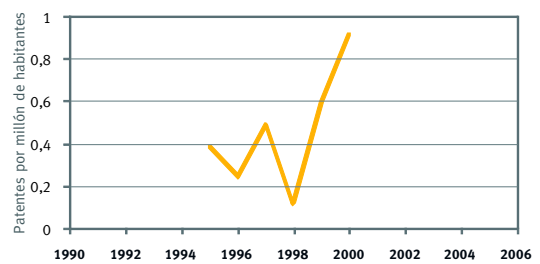
No hay datos disponibles sobre indicadores de insumo.

>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)





## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### ›› ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El principal organismo del sistema de ciencia, tecnología e innovación de la República Dominicana es la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT). La (SEESCYT) es el órgano de dirección y coordinación del sistema, responsable de la formulación de políticas y la promoción de la ciencia y la tecnología. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, la mayoría de las actividades se concentran en el sector público, tanto en el sector educación superior como en organismos gubernamentales.

#### › Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT)

Es el organismo responsable de fomentar, reglamentar y administrar el sistema nacional de educación superior, ciencia y tecnología. Tiene a su cargo la formulación de las políticas públicas de educación superior, ciencia y tecnología y la realización de tareas de planificación, promoción y evaluación del sector.

La estructura de la SEESCYT está compuesta por el Consejo Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (CONESCT) y un órgano ejecutivo constituido por el Secretario de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología y tres Subsecretarías: de Educación Superior, de Ciencia y Tecnología y Administrativa.

#### › Consejo Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (CONESCT)

Órgano superior de la SEESCYT e instancia máxima de gobierno en materia de educación superior, ciencia y tecnología. Son algunas de sus funciones:

- Establecer las políticas del sistema;
- Definir estrategias, programas y metas para el desarrollo del sector;
- Definir políticas de financiamiento y criterios para el uso de los fondos asignados al sistema;
- Promover la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior y los avances científicos y tecnológicos;
- Aprobar la creación y el eventual cese de instituciones de educación superior, ciencia y tecnología, de acuerdo con los reglamentos establecidos y a solicitud de la SEESCYT;
- Establecer criterios para la evaluación de las instituciones de educación superior, ciencia y tecnología, de mutuo acuerdo con las mismas;
- Proponer al gobierno programas de becas y crédito educativo destinados a estudiantes, profesores e investigadores del sistema.

### ›› ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

#### › Sector Universitario

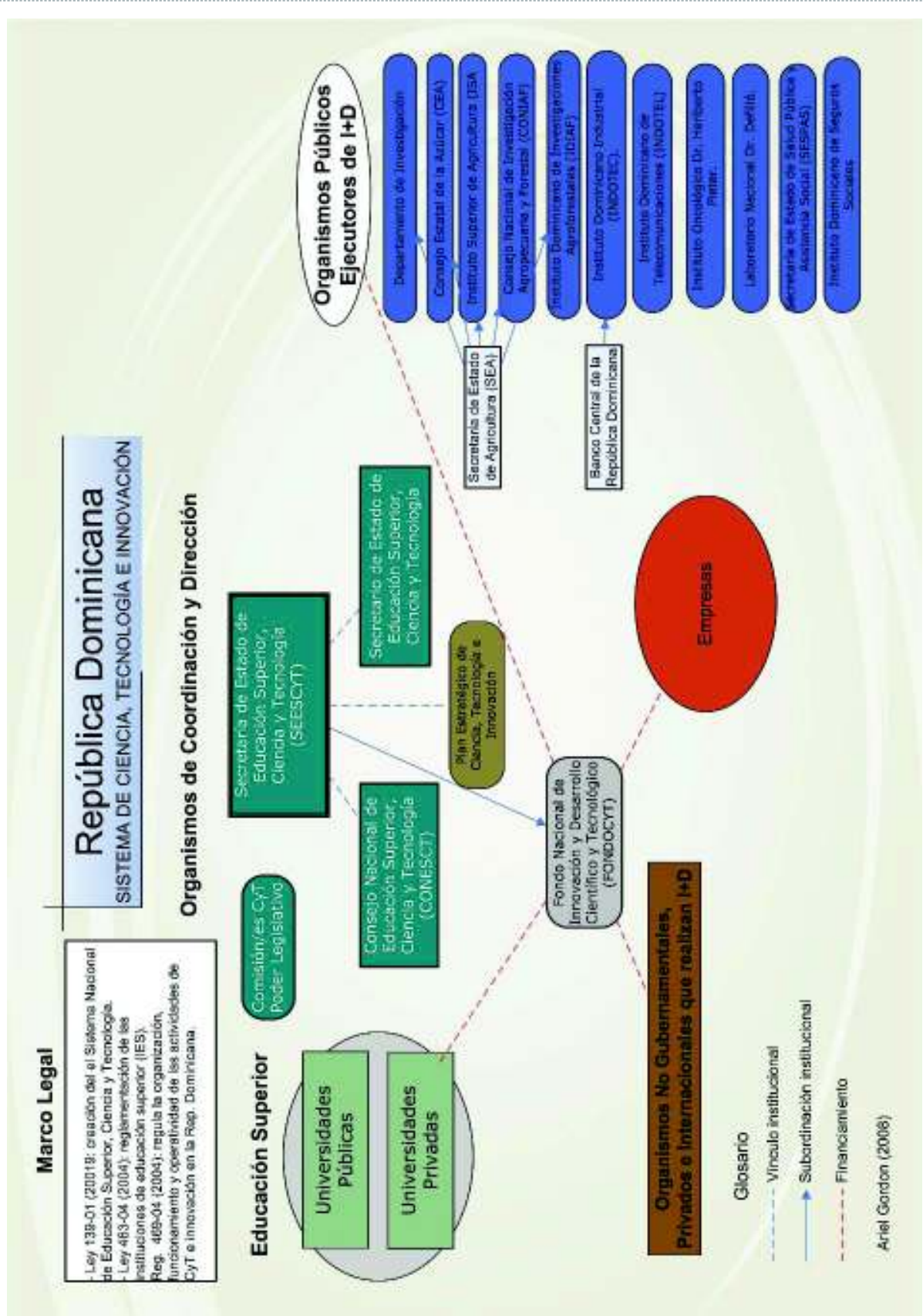
- Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
- Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)
- Universidad Central del Este (UCE)
- Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)

- Instituto Nacional de Ciencias Exactas (INCE)
- Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)
- Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño (UAFAM)
- Universidad Central Dominicana de Estudios Profesionales (UCDEP)
- Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
- Universidad Iberoamericana (UNIBE)
- Universidad APEC
- Universidad Dominicana OyM
- Universidad Nacional Nordestana (UNNE)
- Universidad Católica Tecnológica del Cibao (UCATECI)
- Instituto Tecnológico del Cibao Oriental (ITECO)
- Instituto Dominicano de Tecnología (IDT)
- Instituto Superior de Agricultura (ISA)
- Instituto Politécnico Loyola
- Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP)

#### › Sector Gubernamental

- Secretaría de Estado de Agricultura (SEA- Consejo Estatal de la Azúcar (CEA)
- Instituto Superior de Agricultura (ISA)
- Consejo Nacional de Investigación Agropecuaria y Forestal (CONIAF)
- Instituto Dominicano de Investigaciones Agroforestales (IDIAF)
- Instituto Dominicano Industrial (INDOTEC)
- Consejo Nacional de Empresas Privadas (CONEP)
- Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA)
- Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD)
- Asociación de Industrias de Herrera (AIH)
- Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL)
- Instituto Técnico de Las Américas (ITLA)
- Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS)
- Instituto Dominicano de Seguros Sociales.
- Laboratorio Nacional Dr. Defilló.
- Instituto Oncológico Dr. Heriberto Pieter.
- Consejo Presidencial del Sida (COPRESIDA)

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Rep. Dominicana (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

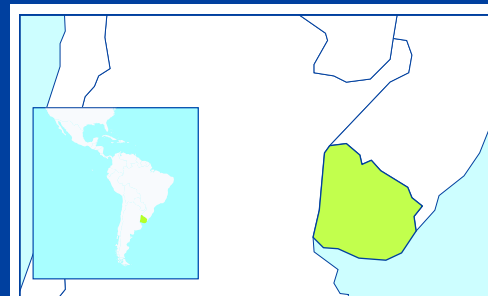
### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » FONDOCYT: FONDO NACIONAL DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

- » **Descripción del instrumento:** La Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología convoca a instituciones, investigadores e innovadores en las áreas científico-tecnológicas a presentar propuestas de proyectos que podrían ser considerados para posible financiamiento. Para el año 2007, la SEESCYT hará recepción de proyectos de investigación científica y de desarrollo científico- tecnológico, a ser financiados o cofinanciados previa evaluación, en los siguientes programas: Biotecnología Ciencias básicas en las áreas de biología, física y química Energía con énfasis en fuentes renovables y biocombustibles Ingeniería de software, mecanismos expertos e inteligencia artificial Innovación en procesos, productos, bienes y servicios de los sectores productivos Medio ambiente y recursos naturales Tecnología de alimentos.
- » **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Este Concurso se hace en el marco de la Ley 139-01 que crea el Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.
- » **Objetivos específicos:** Impulsar el desarrollo científico-tecnológico de algunos sectores considerados fundamentales.
- » **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Sectorial (biotecnología, recursos renovables, software, medio ambiente y alimentos).
- » **Beneficiarios:** Universidades Institutos Especializados de Educación Superior Institutos y/o centros de investigación científica y/o tecnológica Empresas e industrias en áreas de innovación y desarrollo tecnológico.
- » **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Se priorizará la investigación aplicada en proyectos de innovación tecnológica, dirigidos a solucionar problemas o lograr desarrollos de interés para los sectores productivos, en particular aquellos que tengan un endoso de una empresa o grupo de ellas. Igualmente se podrán presentar propuestas a ser realizadas por más de una organización o investigador siempre y cuando se presenten los documentos (acuerdos, convenios, etc.) que avalen el proyecto. Así mismo, iniciativas con recursos de contrapartida de entidades públicas, privadas o de organismos internacionales siempre y cuando sean compatibles con las líneas de investigación y la reglamentación.
- » **Monto:** 24 millones de pesos dominicanos en tres años.
- » **Continuidad del instrumento:** Desde el 2005.
- » **Links relevantes:** [http://www.seescyt.gov.do/ofertacyt/\\_layouts/doeselementosinformativos/Pub/frmPublicacion.aspx?sitio=&lista=Fondocyt%202006&item=4](http://www.seescyt.gov.do/ofertacyt/_layouts/doeselementosinformativos/Pub/frmPublicacion.aspx?sitio=&lista=Fondocyt%202006&item=4)

## URUGUAY

.UR

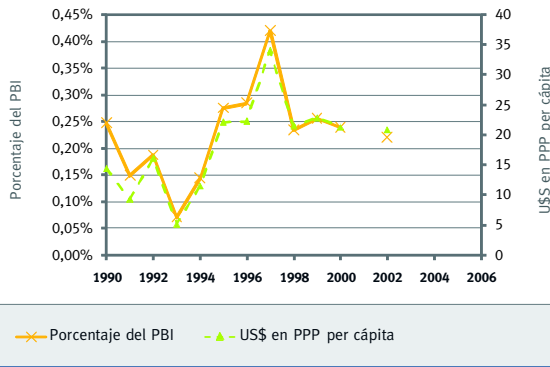


|   |               |
|---|---------------|
| <b>Superficie Total (km<sup>2</sup>)</b>        | 176,620       |
| <b>Crecimiento Industrial (2007)</b>            | 7,9%          |
| <b>Población en millones (Julio 2008)</b>       | 3,5           |
| <b>Alfabetismo (2003)</b>                       | 98,0%         |
| <b>PBI en Millones de dólares en PPP (2007)</b> | 37.500        |
| <b>PBI per cápita en dólares en PPP (2007)</b>  | 10.800        |
| <b>Coefficiente de Gini (2006)</b>              | 45            |
| <b>Deuda Pública (2007)</b>                     | 68,8% DEL PBI |

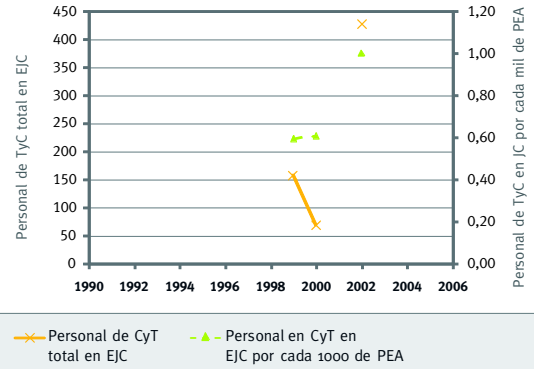
| <b>Composición Sectorial del PBI</b>    | <b>(2007)</b> |
|---|---------------|
| <i>Agricultura</i>                      | 10,01%        |
| <i>Industria</i>                        | 32,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 57,90%        |
| <b>Composición de la Fuerza Laboral</b> | <b>(2007)</b> |
| <i>Agricultura</i>                      | 9,00%         |
| <i>Industria</i>                        | 15,00%        |
| <i>Servicios</i>                        | 76,00%        |

>> Principales Indicadores de Insumo en Ciencia, Tecnología e Innovación

Gastos en Actividades de CyT

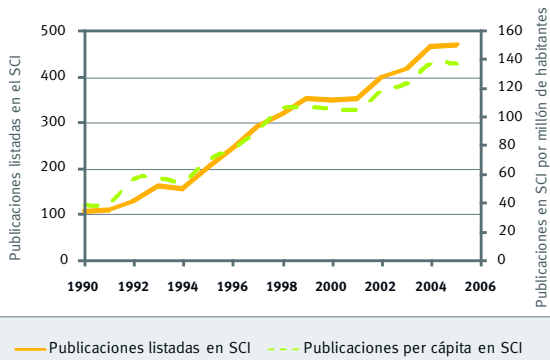


Personal total de CyT en EJC

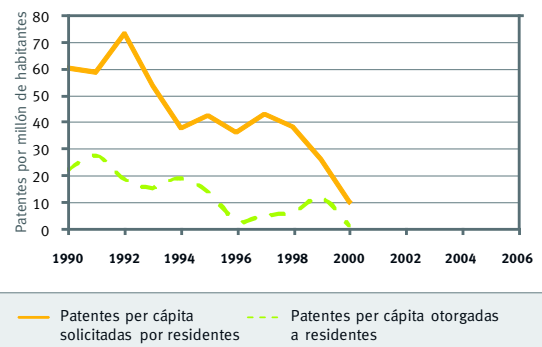


>> Principales Indicadores de Producto en Ciencia, Tecnología e Innovación

Publicaciones Científicas listadas en el SCI



Patentes per capita (residentes)



## ■ SISTEMA INSTITUCIONAL

### » ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos los más importantes son los recientemente creados Gabinete Ministerial de Innovación (GMI) y Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). A partir del año 2005 se inició un proceso de rediseño institucional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que comenzó con la aprobación del Decreto del Poder Ejecutivo 136/005 del 14 de abril de 2005 que creó el GMI y la Ley Presupuestal 17.930 que creó la ANII. Posteriormente la Ley 18.084 del 28 de Diciembre de 2006 definió los cometidos y competencias de GMI, ANII y CONICYT. El Poder Legislativo también tiene competencias en la formulación de políticas y la regulación de las actividades de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Senadores del Parlamento.

En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, se destaca la importancia de la Universidad de la República, que constituye el principal actor del sistema. Las actividades de I+D desarrolladas por el sector privado constituyen una proporción menor a la desarrollada por los sectores universitario y gubernamental. Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

#### » Gabinete Ministerial de Innovación (GMI)

Al GMI le compete la fijación de los lineamientos políticos y estratégicos en la materia, coordinando y articulando las acciones gubernamentales vinculadas a las actividades de Innovación, Ciencia y Tecnología para el desarrollo del país. El GMI está integrado por el Ministro de Educación y Cultura -quien lo preside-; el Ministro de Economía y Finanzas; el Ministro de Industria, Energía y Minería; el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca; y el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Representa el nivel político estratégico del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre las funciones del GMI de destacan:

- Elaborar el Plan Estratégico Nacional para la articulación del conjunto de políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) y realizar su seguimiento y evaluación.
- Coordinar la definición de estrategias, políticas y prioridades en la materia.
- Formular los lineamientos presupuestales acordes con dichas definiciones.
- Proponer las necesarias reformas institucionales de los organismos del Estado involucrados, para adecuarse a los nuevos papeles asignados a la Innovación, la Ciencia y la Tecnología en los planes de desarrollo del país.

#### » Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

Este organismo de reciente creación se organiza como una persona pública no estatal, y enmarca sus actividades en los lineamientos político-estratégicos definidos por el GMI.

La Ley establece los siguientes objetivos para la ANII:

- Preparar, organizar y administrar instrumentos y programas para la promoción y el fomento del desarrollo científico-tecnológico y la innovación, de acuerdo con los lineamientos político-estratégicos y las prioridades del Poder Ejecutivo.
- Promover la articulación y coordinación de las acciones de los actores públicos y privados, en la creación y utilización de conocimientos, de modo de potenciar las sinergias entre ellos y aprovechar al máximo los recursos disponibles.
- Contribuir de forma coordinada con otros organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, al desarrollo de mecanismos efectivos de evaluación y seguimiento de programas y demás instrumentos de promoción en la materia.

### › Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT)

Es un órgano asesor del Poder Ejecutivo y del Poder Legislativo compuesto por representantes de distintas organizaciones institucionales o sociales vinculadas a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. El objetivo del CONICYT es proponer planes, lineamientos de políticas, programas, e instrumentos relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación al GMI, al Poder Ejecutivo y al Poder Legislativo, según corresponda. Asimismo, el función del CONICYT efectuar el seguimiento del funcionamiento de los diferentes programas de la ANII, en particular del PENCTI.

### › Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICyT)

Su cometido es elaborar e impulsar las políticas, lineamientos, estrategias y prioridades del Ministerio de Educación y Cultura en materia de innovación, ciencia y tecnología. Además, articula las acciones de este Ministerio con los restantes, así como con otros organismos públicos y privados, vinculados directa o indirectamente con estas políticas, oficiando como soporte del sistema en materia de elaboración técnica, evaluación y seguimiento y generación de información relevante para la toma de decisiones. La DICyT cuenta con el Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT), creado mediante un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El PDT se organiza en 3 subprogramas: I) Apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de las empresas, II) Desarrollo y aplicación de ciencia y tecnología, y III) Fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Innovación.

## › ORGANISMOS Y ENTIDADES EJECUTORAS DE I+D

Las principales instituciones que realizan I+D pertenecen al sector público. Dentro de él, se destacan fundamentalmente la Universidad de la República y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, que concentran un alto porcentaje de la I+D nacional.

### › Sector Universitario

#### - Universidad de la República

Realiza el mayor porcentaje de la investigación científica y tecnológica del Uruguay. La Universidad de la República promueve la I+D a través de actividades en cada una de las Facultades y de un órgano creado específicamente con tal fin: la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). La UdelaR cuenta asimismo con el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), creado en 1986 por convenio entre el Poder Ejecutivo (MEC) y la Universidad de la República

En Uruguay existe un conjunto de universidades privadas que también realizan actividades de I+D pero en una escala sensiblemente menor.

### › Sector Gubernamental

- **Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).** Su objetivo principal es contribuir al desarrollo del sector agropecuario a través de la generación, incorporación y adaptación de conocimiento y tecnologías. Cuenta con el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA), que fue establecido en la ley de creación del INIA, con el fin de financiar proyectos especiales de investigación tecnológica relativos al sector agropecuario.

- **Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).** Organismo que busca potenciar las empresas productivas mediante el desarrollo, adaptación, selección y transferencia de tecnología, desarrollando para ello diversos proyectos de investigación.

- **Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE).** Es una Unidad Ejecutora dependiente del MEC, constituye un centro de investigación biológica y biomédica no universitario de excelencia.

- **Instituto Pasteur Montevideo (IP Montevideo).** Es una fundación sin fines de lucro creada en el año 2006 por acuerdo con el Institut Pasteur de Paris. Su misión es contribuir al desarrollo de la investigación biomédica a través de la insta-

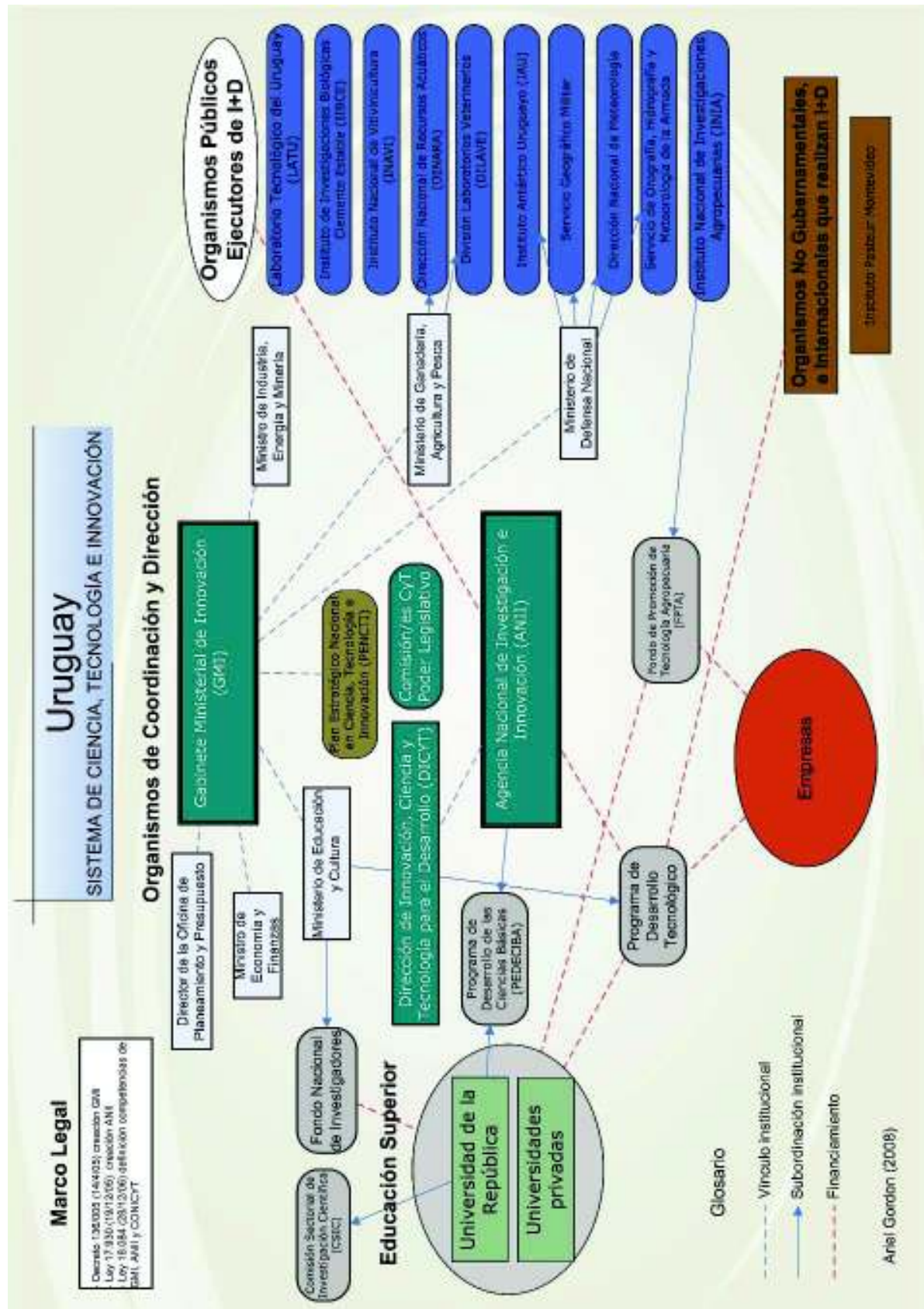


lación de tecnologías modernas, y de programas de investigación científica y educación.

**Otros organismos**

- Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI).
- Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA).
- División Laboratorios Veterinarios (DILAVE).
- Instituto Antártico Uruguayo (IAU).

» Marco Legal y Organigrama del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación de Uruguay (2008)



## ■ INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

### (1) Generación de Nuevo Conocimiento Científico Básico y Aplicado

#### » FNI: FONDO NACIONAL DE INVESTIGADORES

» **Descripción del instrumento:** El Fondo Nacional de Investigadores (FNI) constituye un instrumento que no puede ser analizado independiente de los restantes que componen los Bloques de Acciones en Ciencia, Tecnología e Innovación. Sin bien todos los instrumentos son importantes, la conformación de la red Sistema Nacional de Investigadores constituye la base del componente Capital Humano. Para incentivar la inscripción al sistema se trata de fondos no reembolsables de que disfrutaban los investigadores.

» **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** los objetivos principales del Bloques de Acciones en Ciencia, Tecnología e Innovación son los siguientes: a) mejoramiento del marco institucional para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación; b) fortalecimiento de la oferta en Ciencia y Tecnología, que incluye, entre otros instrumentos el desarrollo del Sistema Nacional de Investigadores, además de los posgrados nacionales (maestría y doctorados); un Sistema Nacional de Becas; el estímulo a grupos de investigación de excelencia y en áreas de fuerte potencial estratégico pero escaso desarrollo actual; y el incentivo para la formación de personal terciario no universitario; c) estímulos para el desarrollo de las demandas empresariales por innovaciones, promoviendo los mecanismos de transferencia de tecnología y e incentivos para el desarrollo de innovaciones en las empresas; y d) desarrollo de incentivos para mejorar la articulación entre la oferta y la demanda científica-tecnológica, fortaleciendo los puntos de vinculación entre ambos ámbitos.

» **Objetivos específicos:** Los objetivos específicos que se plantea el FNI son fundamentalmente: 1. Consolidar la comunidad científica nacional. El Capital Humano es central para la construcción del Uruguay de la Investigación e Innovación; 2. Expandirla generando oportunidades de inserción para los jóvenes, que es la base para la retención de los nuevos investigadores; 3. Identificar a los investigadores, independientemente del sitio donde desarrollen su actividad o el área de la misma; 4. Categorizar a los mismos de acuerdo a criterios transparentes y pautas explícitas acordes a las especificidades de su área de trabajo; 5. Evaluar continuamente la actividad realizada y sus productos; 6. Promover a sus integrantes. Ser miembro del SNI implica un reconocimiento a ser considerado en los diferentes planes y programas del Sistema; 7. Vincular a los investigadores con las problemáticas sociales y productiva y con la cooperación internacional; y 8. Incentivar económicamente a los investigadores.

» **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.

» **Beneficiarios:** Profesionales, Investigadores.

» **Adjudicación/Método de selección de los beneficiarios:** Se evalúan los antecedentes de los investigadores y en base a los mismos se determina o no su pertenencia al sistema y el nivel que ocupa (pudiendo ser de nivel I, II o III).

» **Origen de los recursos financieros:** Estatales.

» **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** Se estipulan primas anuales para los investigadores pertenecientes al Fondo de acuerdo a la categoría que ocupan.

» **Monto:** 80 millones de pesos uruguayos para el período 2006-2009.

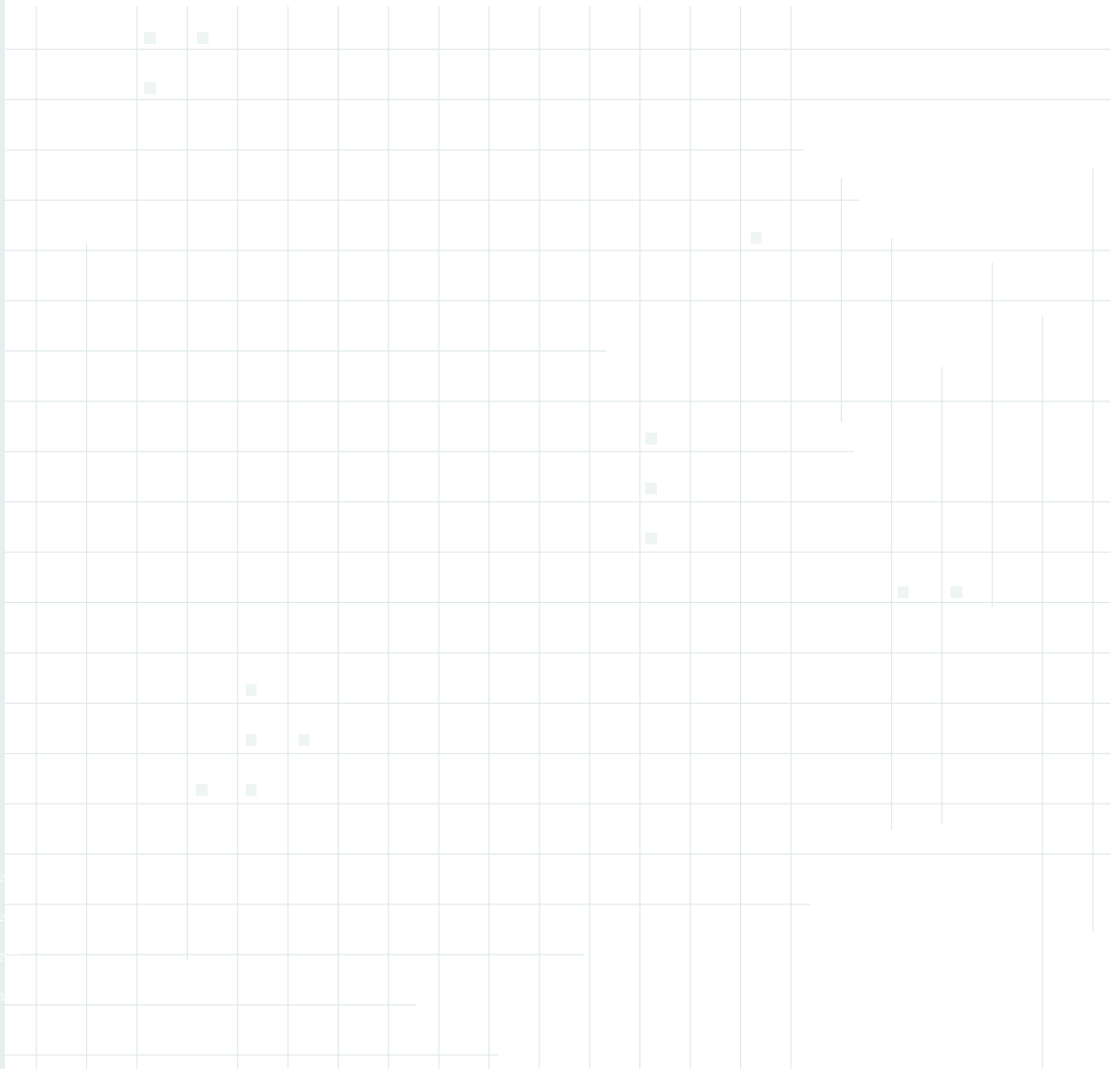
» **Continuidad del instrumento:** Creado en 1996.

» **Links relevantes:** [http://ftp.dicyt.gub.uy/Informe\\_fondo\\_nacional\\_investigadores.pdf](http://ftp.dicyt.gub.uy/Informe_fondo_nacional_investigadores.pdf)

## (2) Generación de Nuevos Productos y Servicios de Alto Valor Agregado

### ›› PDT: PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- › **Descripción del instrumento:** En el marco del PDT el desarrollo tecnológico se trata como un fenómeno complejo y multifacético vinculado estrechamente a la innovación, que en algunos casos es impulsada desde los laboratorios y en otros desde el mercado, pero que siempre necesita de un entorno propicio desde el punto de vista educativo, científico-tecnológico, jurídico y financiero. Para crear y potenciar ese entorno es que se requiere de un Sistema Nacional de Innovación (SNI) , una red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades y acciones inician, importan, modifican y diseminan nuevas tecnologías. El programa está gestionado por el Ministerio de Educación y Cultura, Dirección de Innovación, Ciencia Tecnología para el Desarrollo (DICyT).
- › **Objetivos del plan (o de la política de ciencia y tecnología) a los cuales se refiere el instrumento:** Contribuir a movilizar el potencial de innovación del país para fortalecer la competitividad productiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas, y a mejorar la capacidad de desarrollo científico y tecnológico.
- › **Objetivos específicos:** El Programa consta de tres sub-programas cuyos objetivos específicos son: a) el apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de las empresas; b) el desarrollo y la aplicación de ciencia y tecnología tendiente a ampliar la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos en áreas pre-identificadas de interés social y económico para el país; y c) el fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Innovación, a través de la promoción de las vinculaciones regionales e internacionales y divulgando los avances científicos y tecnológicos a toda la comunidad.
- › **Enfoque sectorial u horizontal del instrumento:** Horizontal.
- › **Beneficiarios:** Empresas privadas, instituciones sin fines de lucro, investigadores, universidades.
- › **Origen de los recursos financieros:** Estatales.
- › **Modalidad de desembolso de los recursos financieros:** En el caso del sub-programa 1 se otorga un cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 50 % de los costos del proyecto.
- › **Monto:** 26,67 millones de dólares.
- › **Continuidad del instrumento:** Desde 2004.
- › **Actividades realizadas:** Se han implementado una cantidad importante de proyectos en las tres sub áreas del Programa.
- › **Links relevantes:** <http://www.dinacyt.gub.uy/pdt/pdt.html?PHPSESSID=750b64f58f3104d5beb1932e1d87936f>



# Apéndice

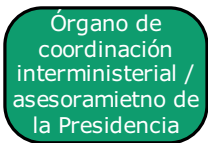
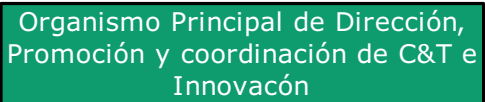

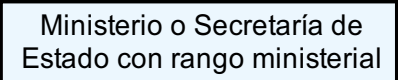
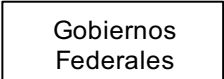


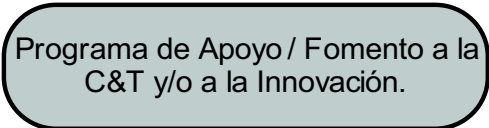
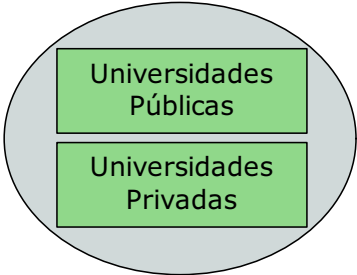

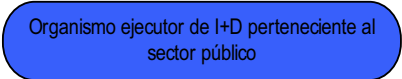
## >> APÉNDICE

### > Simbología e iconografía utilizada en la construcción de los organigramas institucionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación

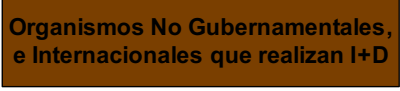
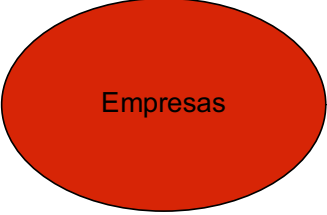



En lo que sigue se presenta la nomenclatura que fue utilizada para la construcción y diseño de los organigramas institucionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación de los países examinados en este informe. Como fue presentado en las secciones anteriores, un aspecto importante de los instrumentos de política en ciencia, tecnología e innovación es la forma en que los países deciden construir y aplicar el organigrama institucional de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. El mismo es fundamental en los procesos de toma de decisión de políticas y a la vez sirve para establecer las diferencias entre los organismos que definen las políticas, los que promueven y financian las actividades, los que las ejecutan, y aquellos que tienen la responsabilidad de evaluar los resultados de las políticas y actividades implementadas.

A fin de introducir la nomenclatura y propiedades de cada simbología e iconografía utilizada en los diferentes organigramas nacionales aquí se describe el listado de los mismos.

| Principales organismos de dirección política, coordinación y promoción de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación |  |
|---|--|
|    | Órgano de coordinación inter-ministerial de políticas de ciencia, tecnología e innovación ó de asesoramiento a la Presidencia.   |
|    | Organismo Principal de dirección, coordinación y/o promoción de C&T e Innovación. Puede que el organismo desempeñe simultáneamente estas tareas o que haya una especialización funcional entre distintas instituciones a cargo de cada una de las tareas de dirección, coordinación y promoción. |
|    | Comisión del Poder Legislativo (PL) a cargo de la regulación de las actividades de ciencia y tecnología. El PL puede tener una organización bicameral o unicameral, por lo que en algunos casos puede haber dos comisiones parlamentarias con competencias en la materia.                        |
| Organismo político sin competencias específicas en política de ciencia y tecnología   |  |
|    | Ministerio o secretaría de Estado sin competencias específicas en política de ciencia y tecnología. El organismo puede participar de los mecanismos de coordinación inter-ministerial, o tener bajo su dependencia organismos ejecutores de I+D  |
|    | Gobiernos federales / provinciales u otras instancias de gobierno  |

| Programas de apoyo / fomento de la ciencia y la tecnología y/o la innovación   |   |
|--|---|
|                                     | <p>Esta figura puede representar distintos tipos de programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de apoyo / financiamiento a la ciencia y la tecnología y/o a la innovación.</li> <li>- Programas de promoción de la vinculación entre agentes del sistema de innovación.</li> </ul> <p>Los programas actúan a través del financiamiento de empresas, organismos públicos ejecutores de I + D o instituciones de educación superior (IES).</p> <p>Puede tratarse de programas dependientes de un organismo principal de ciencia y tecnología, de un ministerio / secretaría o programas independientes / descentralizados.</p> |
| Agentes ejecutores de I+D  |   |
| <p><b>Educación Superior</b></p>  | <p>Sector educación superior. Se trata de uno de los sectores más importantes en ejecución de I+D en la región<sup>3</sup>. La importancia relativa de las IES públicas y privadas varía en cada sistema, aunque las IES públicas predominan en la ejecución de I+D. En aquellos sistemas más pequeños donde se destaca la importancia de una universidad por su peso específico en el sistema, ésta es graficada individualmente. En el resto de los sistemas se grafica de manera genérica a las IES públicas y privadas.</p>   |
|                                   | <p>Organismos públicos ejecutores de I+D. Esta figura engloba al sector con el objetivo de graficar sus relaciones con otros agentes.</p>   |
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta figura representa a un organismo ejecutor de I+D del sector público específico.</li> <li>- Puede tratarse de instituciones dependientes de un organismo principal de ciencia y tecnología, de un ministerio/secretaría, o instituciones independientes / descentralizadas.</li> </ul>   |

<sup>3</sup> El 35% de la inversión en I+D de América Latina y el Caribe es ejecutada por el sector educación superior, mientras que este porcentaje se reduce al 17% en los países de la OCDE (datos de la RICYT y la OCDE para 2005). En el caso de América Latina y el Caribe el porcentaje podría ser aún mayor debido a la existencia de institutos de investigación con doble pertenencia institucional (a organismos públicos ejecutores de I+D y a Universidades), donde muchas veces el registro de la ejecución es computado al sector público.

|   |   |
|---|---|
|    | <p>Esta figura representa a los organismos no gubernamentales (ONGs), organizaciones sociales sin fines de lucro y organismos internacionales ejecutores de I+D. Se destaca la importancia de los organismos internacionales en la ejecución de I+D en los países de América Central y el Caribe.</p> |
|    | <p>Esta figura representa a las empresas que realizan I+D y/o Innovación. La figura engloba a actores tan diversos como pymes, grandes empresas de grupos nacionales, empresas transnacionales (ET) y empresas públicas.</p>  |
| <p><b>Tipos de relaciones entre organismos y agentes</b></p>                        |   |
|  | <p>Representa un vínculo institucional entre organismos, tales como la participación en instancias colegiadas de gobierno, en mecanismos externos de asesoramiento o monitoreo, entre otros.</p>  |
|  | <p>Representa una relación de subordinación o dependencia institucional entre organismos, instituciones y programas.</p>  |
|  | <p>Representa el flujo de financiamiento desde un determinado organismo o programa hacia un agente del sistema.</p>   |