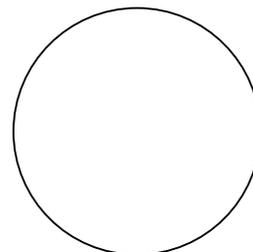
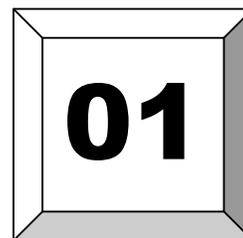

Documento
CNCYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



LINEAMIENTOS BÁSICOS DE POLÍTICA DE
CIENCIA Y TECNOLOGIA

Presidencia de la Republica
Departamento Nacional de Planeación
COLCIENCIAS.DG-SPE-SPDCT-SPIDE



Bogotá, D.C., junio de 2004



CONTENIDO

PRESENTACION	3
1. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	4
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA	8
3. LINEAMIENTOS BÁSICOS DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE COLCIENCIAS 2003-2006	12
3.1. GENERAR NUEVOS ARREGLOS INSTITUCIONALES	12
3.2. PROMOVER LA INVERSIÓN SOSTENIBLE	13
3.3. INCREMENTO DEL RECURSO HUMANO FORMADO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN	15
3.4. HACER DE LA C&T PARTE DE LA CULTURA NACIONAL.	16
3.5. COMPROMETER AL SECTOR EMPRESARIAL CON LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA COMPETITIVIDAD.	18
3.6. FORTALECER LA INVESTIGACIÓN Y HACERLA COMPETITIVA INTERNACIONALMENTE.	19
3.7. REPOSICIONAR LA C & T Y LA INNOVACIÓN COMO ACTIVIDADES CLAVES PARA EL DESARROLLO REGIONAL.	20

PRESENTACION

Como instancia eje del Sistema Nacional de C&T, Colciencias está llamada a ejercer un liderazgo en el fomento del desarrollo científico y tecnológico nacional. La actual administración reconociendo el papel que ha de desempeñar en estos propósitos, y enmarcada en las estrategias nacionales de desarrollo incorporadas al Plan de Desarrollo Nacional, *Hacia la Construcción de un Estado Comunitario*, presenta a consideración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, este documento que recoge los **LINEAMIENTOS BÁSICOS DE POLÍTICA** que orientaran la gestión de Colciencias en el periodo 2003-2006. Ello con el fin de fortalecer su capacidad de liderazgo y mejorar su posicionamiento como entidad de gobierno que consolida la formulación y aplicación de la política nacional de ciencia y tecnología en la búsqueda de promover una mejor competitividad de Colombia y un mejoramiento en el bienestar social.

Pretenden sus orientaciones ser un referente básico para la formulación del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología para el próximo quinquenio, que ha de formularse con una visión de largo plazo, utilizando elementos prospectivos que permitan establecer la hoja de ruta que orientará y movilizará a los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para inducir cambios importantes en el desarrollo científico y tecnológico nacional, en la búsqueda de reducir la brecha que en esta materia exhibe el país en el contexto mundial y respecto, a algunos países de América Latina.

El documento se estructura inicialmente, contextualizando la dinámica científica y tecnológica con un enfoque de tendencias internacionales que señalan la brecha existente de América Latina y del país con respecto a los países avanzados e indican, los impactos del rezago en los indicadores de C&T en la competitividad y desarrollo. Posteriormente, se aborda la situación de Colombia en su desarrollo científico y tecnológico destacando su realidad actual, los logros alcanzados pero también las limitaciones que ha tenido para mostrar un desempeño adecuado y mejorar el posicionamiento nacional en el contexto mundial.

Con base en este análisis, se establecen los siete (7) lineamientos básicos de política formulados por Colciencias, para inducir acciones que permitan fortalecer las políticas y estrategias de fomento científico y tecnológico en el país, las cuales como se señaló anteriormente se sustentan en las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006.

Sólo con el compromiso de los distintos actores y una sólida gestión de Colciencias podrá emprenderse este gran esfuerzo que ha de garantizar rescatar la C&T, como actividad central del proceso de transformación del país y sus regiones hacia una nación más competitiva y de mayores oportunidades para sus ciudadanos.

1. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Es evidente que la ciencia y la tecnología es un factor fundamental para el desarrollo económico de los países. En el mundo actual, dominado por tendencias dinámicas como la globalización, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación – TIC, la transformación de las sociedades de la información en sociedades del conocimiento, así como el progreso científico y tecnológico, se están generando profundos impactos en los diversos sectores de la actividad humana y de los negocios, así como nuevas oportunidades y grandes desafíos.

Colombia debe fortalecer su inserción en este contexto cambiante, identificar sus oportunidades y mejorar su capacidad de respuesta a los desafíos que se imponen para lograr mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población. En esa perspectiva, el mejoramiento de la competitividad del sector productivo y de la generación de oportunidades sociales, sientan sus bases en el impulso y desarrollo de la ciencia y la tecnología. La innovación y desarrollo tecnológico, la consolidación de la comunidad científica, la investigación y la apropiación social del conocimiento son parte esencial de los propósitos de desarrollo.

Las tendencias mundiales presentan un proceso constante y sostenible de valoración del desarrollo científico y tecnológico como esencia de las políticas de desarrollo de las naciones avanzadas. Se exhibe una economía basada en el conocimiento y estrechamente asociada a la creación y consolidación de redes de cooperación pública y privada, entre empresas, regiones y países. La movilidad y dinámica del comercio mundial, indican además el crecimiento cada vez significativo de las exportaciones de productos basados en conocimiento, las cuales oscilan entre un 40 y 60% de las exportaciones mundiales.

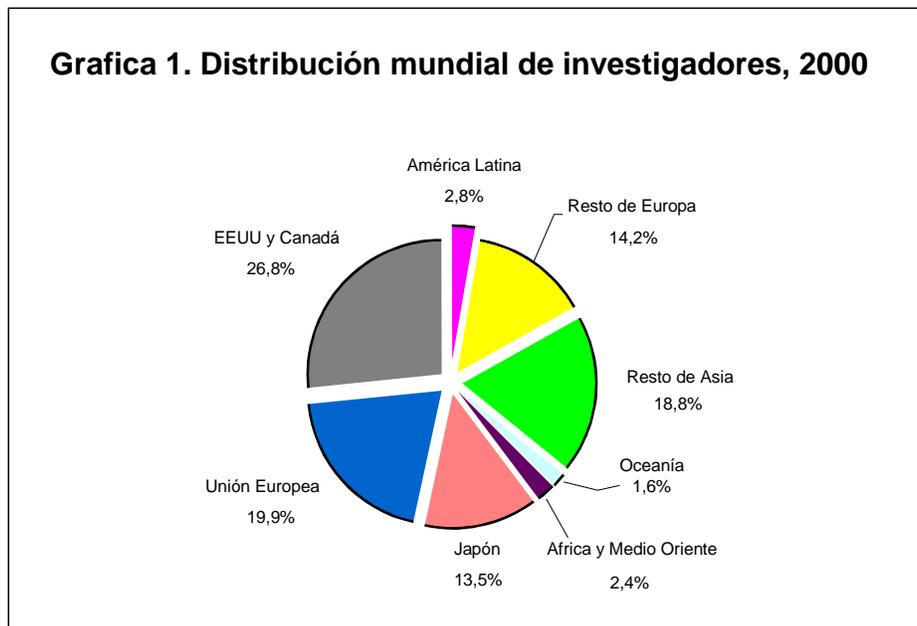
Esta dinámica centra su gestión en los procesos de innovación tecnológica e investigación, los cuales son la fuerza dominante para asegurar procesos de mejoramiento de la competitividad, generándose altos retornos económicos de la inversión, en rangos del 10% al 30% y, retornos sociales que alcanzan porcentajes cercanos al 50%.

Se viene presentando un cambio acelerado en la incorporación de conocimiento en las actividades económico y sociales del mundo, facilitadas por las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones; cambios que, sin lugar a dudas, han estado soportados sobre visiones de largo plazo, siendo la prospectiva instrumento central de los procesos de análisis de tendencias y formulación de políticas de ciencia y tecnología de largo plazo a nivel mundial.

En este contexto mundial, la asunción sistemática de ciencia y tecnología y los avances del conocimiento experimentado con mayor intensidad en unos países más que en otros, han generado diferencias significativas en los desempeños de las economías y sus efectos de generación de brechas más profundas, evidenciadas en serias asimetrías en la distribución de las ganancias entre países y hemisferios.

Estas brechas indican la incorporación en los países avanzados de importantes instrumentos de fomento a la ciencia y la tecnología, presentándose una fuerte presión por mayores estándares de protección a la propiedad intelectual, esfuerzos sostenidos en el financiamiento tanto público como privado y la existencia de mecanismos novedosos de financiamiento para la innovación.

Al analizar los indicadores de ciencia y tecnología establecidos a nivel internacional tales como la inversión nacional en actividades de ciencia y tecnología, en investigación y desarrollo, en formación de recursos humanos, el número total de investigadores por millón de habitantes y el número de publicaciones generadas, se observa cómo la brecha entre países pobres y ricos ha seguido aumentando. Según la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología – RICYT la inversión de América Latina en C&T ha disminuido y en el 2000 representaba el 1.6% del total mundial estimado, mientras que los países más dinámicos como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea mantuvieron su crecimiento¹.



Fuente: estimada con base en informes de UNESCO, OCDE y RICYT)

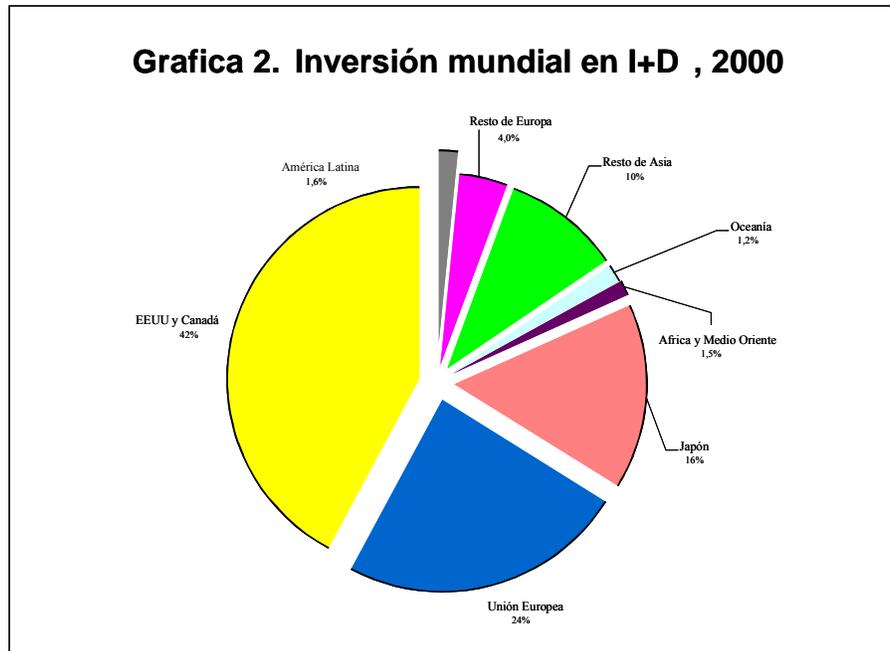
La revisión de la distribución mundial de investigadores muestra que América Latina representa sólo el 2.8% del total mundial mientras que Estados Unidos y Canadá representan el 26.8%.

En el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo – OECD se señala que el valor del conocimiento está experimentando un crecimiento continuo en los países miembros de la OECD. Así mismo, el cuadro de indicadores sobre ciencia, tecnología e industria de la OECD 2003 muestra que Estados Unidos, Canadá, los Países Bajos y Australia son los que se benefician más de las inversiones realizadas en tecnologías de la información y la comunicación. La preferencia por la generación y utilización del conocimiento a través de la inversión en investigación, la utilización de

¹ RICYT. 2001. El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / interamericanos.

las TICs, las patentes y la formación de científicos e ingenieros está siendo adoptada cada vez más en otros países.

De acuerdo con el índice de internacionalización utilizado en el Informe Global de Competitividad, el cual muestra el nivel de integración de los mercados y las economías de los diferentes países estudiados con el mercado mundial, Colombia presenta ventajas en el ajuste de la tasa de cambio, su favorabilidad para la promoción de exportaciones y presenta desventajas en las variables relacionadas con la volatilidad y las barreras a la internacionalización.



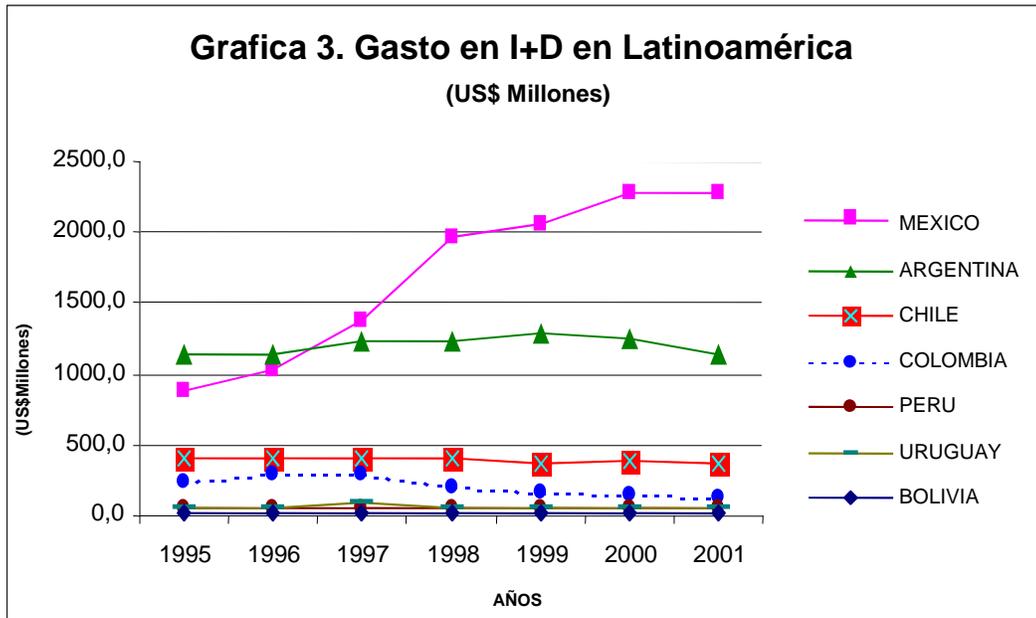
Fuente : estimada con base en informes de OCDE,UNESCO y RICYT

Para el año 2001, el gasto de I&D para algunos países de América Latina, como gran parte del Cono Sur, incrementaron sus gastos, mientras que Colombia mostraba una tendencia de crecimiento menor.

**GASTO EN I+D EN LATINOAMERICA 1/
(US\$Millones)**

PAIS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
MEXICO	886,0	1.030,1	1.382,5	1.961,7	2.065,4	2.283,6	2.283,6
ARGENTINA	1.136,2	1.136,2	1.228,8	1.229,6	1.285,4	1.247,2	1.140,9
CHILE	401,1	399,8	407,5	396,5	370,7	395,0	360,3
COLOMBIA	236,4	290,7	292,0	209,9	171,8	153,7	135,2
PERU	48,7	48,7	48,7	55,9	49,5	58,3	57,7
URUGUAY	49,7	54,4	83,8	48,7	53,8	47,8	47,8
BOLIVIA	24,0	24,0	25,0	25,0	25,0	24,5	25,0

Fuente: RICYT 2001



Fuente: RICYT 2001

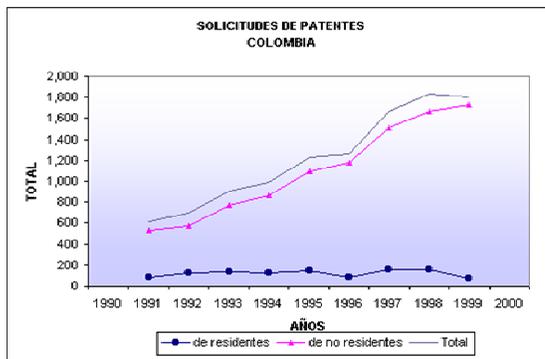
De igual manera, la brecha de Colombia con relación al resto de países avanzados y algunos de América Latina, evidencia importantes atrasos en el número de investigadores por cada mil personas al relacionarla con la población económicamente activa para el año 2001, registrando un indicador de 0.23, mientras que países como Venezuela, México, Brasil y Chile exhiben indicadores del 0.43, 0.55, 0.61 y 0.81 respectivamente, tan solo superando a Paraguay, Ecuador y Panamá.



Fuente: RICYT 2002

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCT - fue concebido como un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología desarrollados por las instituciones públicas, privadas y por personas naturales con capacidad en dicho campo. El sistema fue creado y estructurado mediante la Ley 29 de 1990 y el decreto 585 de 1991 con el fin de crear, mantener e incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, para que su práctica se desarrolle eficientemente en las universidades, centros, redes y grupos de investigación y demás instancias de sociabilidad científica, con el propósito de generar, apropiar y transferir conocimiento, de tal forma que le permita al país alcanzar los mejores niveles de desarrollo y bienestar social.



En estos 12 años de existencia del SNCT se ha avanzado en resultados expresados en publicaciones en revistas indexadas en el Science Citation Index, en patentes solicitadas por residentes y no residentes, en cantidad de grupos y centros de

investigación reconocidos y en proyectos de investigación financiados a través de Colciencias, entre otros.

A pesar de los logros de esta década, la inversión nacional en ciencia y tecnología es de las más bajas de Latinoamérica y según los cálculos del Departamento Nacional de Planeación, Colciencias y el Observatorio de Ciencia y Tecnología se puede afirmar que la inversión ha disminuido en términos reales, pero se ha mantenido constante como proporción PIB, en un porcentaje que oscila entre el 0.3 y 0.5%.

La dinámica experimentada en los últimos años en Colombia indica que hemos avanzado en algunos aspectos relacionados con el desarrollo de la C&T, evidenciándose de manera relevante el reconocimiento y valoración de esta como parte de la política nacional de desarrollo y por ende preocupación estratégica del Gobierno Nacional. De igual manera, la definición y puesta en marcha de una institucionalidad nacional, sectorial y regional para el desarrollo científico y tecnológico estructurada a través del Sistema Nacional de C&T, ha sido importante para gestionar este componente clave para la competitividad Nacional.

Lograr comprometer a las instituciones de educación superior con la incorporación de políticas, procesos y recursos para la investigación, se ha constituido en un paso fundamental para el desarrollo científico nacional, permitiendo de esta manera incrementar el número de investigadores, la creación de grupos de investigación reconocidos, incremento de investigadores con doctorados y el establecimiento de semilleros para la investigación.

Por otro lado, se reconocen los esfuerzos significativos realizados para canalizar inversiones y formas de financiamiento en C&T, logrados a través de la Ley 29 de 1990 y de los incentivos tributarios incorporados en la política fiscal nacional.

La disminución real de recursos ha generado una baja en el valor promedio de financiación de los proyectos de investigación científica, así como en el porcentaje creciente de proyectos importantes sin financiación, situación que representa un retraso científico para el país.

En materia de formación de recursos humanos, COLCIENCIAS ha sostenido un gran esfuerzo por ampliar y multiplicar el capital social de la investigación en Ciencia y Tecnología del país, apoyando la formación de recursos humanos desde los niños, niñas y jóvenes hasta investigadores altamente calificados. Las líneas de acción han sido: el programa ONDAS que ha financiado 833 proyectos, el programa de Jóvenes Investigadores que ha financiado 928 jóvenes (consolidado de 1995 al 2002), el programa de Créditos Condonables para Estudios de Doctorado y Maestría en Colombia que ha financiado 128 becarios y en el Exterior ha financiado 723 becarios (consolidado de 1992 al 2003) y el programa de Fortalecimiento a los Doctorados Nacionales ha apoyado 42 programas en 8 instituciones entre 2002-2003.

En el ámbito regional, Colciencias ha contribuido a la formulación de agendas regionales en 22 departamentos, fortalecimiento de 9 programas territoriales de ciencia y tecnología, creación de 25 grupos de semilleros de investigación y 54 propuestas de pregrado para 2003, y 21 proyectos de investigación - acción.

En cuanto a la competitividad del país cabe destacar que, de acuerdo con el escalafón del Foro Económico Mundial 2003, Colombia es el segundo país de América Latina que registró avance al ocupar la posición 63 entre 102 países estudiados. En el tema de tecnología, se resalta una adecuada regulación legal del uso de tecnologías de información y comunicaciones y se reconoce que la mayor brecha está en el campo tecnológico donde Colombia ocupa la posición 60 entre 78 países.

No obstante los anteriores avances alcanzados, aún estamos muy lejos de los requerimientos del país para convertirse en una sociedad del conocimiento, y contar con un desarrollo económico y social sostenido con base en la competitividad y el aprovechamiento de las ventajas nacionales y regionales.

Este distanciamiento se evidencia en factores relevantes, los cuales afectan de manera ostensible el desempeño esperado por la nación, al limitarla para asumir los retos de la globalización con una mayor capacidad competitiva. Se destacan entre ellos:

- La desarticulación y limitada operación del esquema institucional del Sistema de Ciencia y Tecnología y del Sistema Nacional de Innovación. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología concebido como una estructura paralela al Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), ha sido poco ágil para articular, definir, y liderar una política sostenible y sólida de C&T para el país. Han sido limitados los beneficios de la adscripción de Colciencias al Departamento Nacional de Planeación, generándose un debilitamiento de Colciencias, como eje del Sistema, estando ausente de las esferas de decisión públicas y de la agenda de formulación y aplicación de las políticas de desarrollo nacional. Se han establecido sistemas paralelos de C&T al interior de algunos Ministerios, generando una atomización de la política, de los recursos y de la ejecución de programas y proyectos. Aunado a lo anterior, la débil presencia y articulación con otros actores centrales que debían ser jalonadores innatos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología como el Congreso, autoridades regionales, gremios y organizaciones empresariales.
- La insuficiente inversión pública y privada en C&T, como se señaló anteriormente al exhibir indicadores muy por debajo de algunos países de América Latina y significativamente distantes de países avanzados. Las asignaciones presupuestales en términos reales se han reducido, la dependencia del ciclo fiscal de los recursos asignados a Colciencias vulneran la sostenibilidad y crecimiento de su actividad central de fomento e impulso al desarrollo científico y tecnológico del país. Ejemplo de ello es, para el 2003, como del total de convocatorias realizadas por Colciencias solo 1 de 10 propuestas pudo ser financiada. Situación que se evidencia de manera más profunda cuando se analiza los imperceptibles y casi nulos recursos que destinan las entidades territoriales a este componente, a través de sus presupuestos, y en la formulación de políticas de desarrollo plasmadas en sus planes de desarrollo locales y departamentales.
- El limitado recurso humano dirigido a la investigación y a la innovación tanto de entidades públicas como privadas. Se carece de políticas frente a la emigración de colombianos e inmigración de becarios.
- Se evidencia un escaso reconocimiento y apropiación social de la ciencia y la tecnología, poca vinculación de esta al sistema educativo y productivo y su

limitada incorporación a los procesos estratégicos y cotidianos de las culturas regionales existentes en el país.

- Ausencia de mecanismos novedosos de financiamiento asociados a las modalidades de capital de riesgo y capitales semilla que han sido experimentados en otros países con éxito, financiando proyectos de innovación empresariales, además de establecer nuevas modalidades tributarias que permitan apalancar recursos privados para el impulso a proyectos empresariales.
- Se mantiene la estructura exportadora de productos de baja intensidad en conocimiento, lo que indica deficiente nivel de desarrollo tecnológico, bajo potencial para desarrollar ventajas competitivas en áreas de innovación tecnológica y baja tasa de transferencia tecnológica (Índice de Creatividad Económica).
- Se registran precarias condiciones de MIPYME para la competitividad, escasa modernización de las asociaciones empresariales y baja cultura de C&T en el sector privado.

Ante este panorama se deben examinar las potencialidades del país en materia de innovación y desarrollo tecnológico en todas las ramas productivas, y focalizar la política de ciencia, tecnología e innovación en sectores escasamente explorados como la biodiversidad, biotecnología, agroindustria, agricultura ecológica, salud, telecomunicaciones e informática, nuevas fuentes de energía, la cultura y el turismo.

Por consiguiente, estas circunstancias nacionales demandan:

- Formar el personal al más alto nivel para la investigación básica y aplicada.
- Articular los empresarios con la academia y comprometerlos para incorporar la C&T como elemento estratégico y medular de su actividad productiva.
- Consolidar el compromiso de las universidades con la inversión en investigación y la calidad de los programas de doctorado y maestrías
- Fortalecer el financiamiento del gobierno para las actividades científicas y tecnológicas.

3. LINEAMIENTOS BÁSICOS DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE COLCIENCIAS 2003-2006

Enmarcados en las estrategias del Plan de Desarrollo Nacional, “ *Hacia un Estado Comunitario 2002-2006*, la actual administración de Colciencias ha identificado unos lineamientos básicos de política, los cuales permitirán orientar su gestión y servirán de referente para la formulación del Plan Nacional quinquenal que deberá formularse con la participación activa de los distintos actores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Los Lineamientos Básicos de Política están orientados a:

1. Generar nuevos arreglos institucionales.
2. Promover la inversión sostenible
3. Incrementar el recurso humano formado para la investigación y la innovación.
4. Hacer de la C&T parte de la cultura Nacional.
5. Comprometer al sector empresarial con la innovación y el desarrollo tecnológico para la competitividad.
6. Fortalecer la investigación y lograr su competitividad internacionalmente.
7. Reposicionar la C &T y la Innovación como actividades claves para el desarrollo regional.

Los énfasis de tales lineamientos están orientados a priorizar las intervenciones que deberán asegurarse para rescatar el papel de Colciencias como gestor y contribuyente efectivo del fomento del desarrollo científico y tecnológico nacional.

3.1. GENERAR NUEVOS ARREGLOS INSTITUCIONALES

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología deberá fortalecerse a través de un sólido proceso de articulación y coordinación institucional, que evite las acciones atomizadas de los distintos actores, permita un posicionamiento en la toma de decisiones de política y operacionalización de la misma, asegure su incorporación en la agenda de prioridades del Gobierno Nacional, y facilite un amplio despliegue de las iniciativas de desarrollo científico y tecnológico desde el nivel nacional al territorial y viceversa.

a) Objetivos

Los objetivos centrales de este lineamiento precisan actuaciones hacia:

- Asegurar un liderazgo de Colciencias como instancia máxima de fomento del desarrollo científico y tecnológico.
- Articular las distintas instancias que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

- Fortalecer la participación activa de las regiones y territorios en la formulación y aplicación de la política de ciencia y tecnología.

b) Estrategias

- Vinculación de Colciencias al Consejo Nacional de Política Económica y Social “CONPES”.
- Gestionar ante el Congreso de la República iniciativas como la reforma a la Ley 29 de 1990.
- Lograr el reconocimiento de Colciencias como entidad que orienta y valida las acciones que en materia de Ciencia y Tecnología e Innovación adelanta el gobierno nacional.
- Revisar los programas actuales de C&T, su alcance y vigencia y reactivar los Consejos de Programa como instancia orientadora de la Política Sectorial en C&T e Innovación.
- Fortalecer la gestión internacional de cooperación para la C&T, consolidando los programas existentes y abriendo nuevas oportunidades en esta materia, a través de la articulación con las embajadas, nuevas oportunidades de negociación con la Cancillería en los bloques internacionales cooperantes y mesas de negocios, y promoviendo una sólida gestión para los procesos de negociación del ALCA y otros tratados internacionales de alta prioridad.
- Formulación del Plan Nacional para el próximo quinquenio de Ciencia y Tecnología que oriente a largo plazo la política de desarrollo tecnológico y científico nacional, asegurando sostenibilidad y una visión de futuro del país al respecto.
- Formular el Direccionamiento Estratégico de Colciencias con una visión de largo plazo, que permita consolidar su gestión y posicionarla como instancia eje del desarrollo científico y tecnológico nacional.
- Fortalecer el sistema nacional de información en Ciencia y Tecnología y establecer indicadores de gestión de Colciencias.
- Reposicionar a la universidad pública como instancia coordinadora de la agenda regional.

3.2. PROMOVER LA INVERSIÓN SOSTENIBLE

Colombia requiere de una fuente estable y sostenida de recursos para financiar las actividades de investigación científica. Un requisito imprescindible en el camino hacia una sociedad del conocimiento consiste en el financiamiento, con fuentes estables de recursos de diferentes orígenes para respaldar las actividades de C&T. La inversión primordial en C&T se relaciona con los recursos humanos en actividades de investigación básica y aplicada. Las tasas de retorno sociales de largo plazo asociadas a las inversiones en C&T justifican plenamente la búsqueda de modelos estables de financiamiento. Igualmente, la inversión asociada al ámbito productivo genera tasas de rentabilidad al sector empresarial en la medida en que la innovación y el desarrollo tecnológico están estrechamente vinculados con mayor productividad y competitividad en el contexto internacional.

La estabilidad en la disponibilidad de recursos para C&T se refiere, entre otros factores, a contar con instrumentos que minimicen los efectos de los ciclos fiscales, particularmente en situaciones deficitarias. La baja inversión en C&T y de I&D en Colombia obedece a diversos factores:

- Inefectividad del andamiaje institucional.
- Dispersión / atomización institucional pública y privada.
- Insuficiente cultura del sector empresarial proclive a I + D

El modelo de financiamiento ha sido inestable y tiende a la compartimentación. De una parte, los recursos públicos originados en apropiaciones del presupuesto nacional han sido altamente vulnerables al ciclo fiscal.

ESTIMACION DEL GASTO EN C&T Y PARTICIPACION DE COLCIENCIAS 1999-2006

(Millones de pesos de 2002)

CONCEPTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PIB (2002=100.0) 1/	189.834.371	201.427.334	201.075.222	203.141.862	210.361.670	218.173.451	226.958.583	236.949.147
GASTO C&T / PIB (%) 2/	0,39%	0,32%	0,38%	0,38%	0,38%	0,40%	0,50%	0,60%
GASTO EN C&T COLOMBIA	740.354	644.567	764.086	771.939	799.374	872.694	1.134.793	1.421.695
PRESUPUESTO DE INVERSION COLCIENCIAS	48.959	36.692	87.469	94.727	86.919	92.280	124.827	156.386
PRESUPUESTO DE COLCIENCIAS / GASTO C&T (%)	6,6%	5,7%	11,4%	12,3%	10,9%	10,6%	11,0%	11,0%

Fuentes:

1/ DEE- DNP, serie del PIB 1994-2010 (agosto 2003). Convertido a precios de 2002 (para 2003-2006 con IPC proyectado por DNP).

2/ 2000-2002 : Anexo 3 del Doc. CONPES 3080 DE 2000; 2001-2002: Estimac. UDE-DNP; 2003-2006: con supuestos de Colciencias.

3/ Resulta de aplicar los porcentajes anteriores.

4/ El año 2004 se proyectó con base en proyecto de Ley (\$46.439 millones) más ingresos estimados por proyecto ACCESS (BM) (\$7.237.7 millones) y SENA (\$20.000 millones).

El presupuesto de Colciencias de 2001 y 2002 incluye proyecto inteligente y el de 2005 y 2006 se proyectó suponiendo una participación en el gasto de C&T de 11%

Cálculos Asesora Subdirección Financiera y Administrativa de Colciencias
30-oct-03

La ausencia de respaldo efectivo en ámbitos como el Congreso de Colombia se ha relacionado con situaciones de “la ciencia no tiene quién la defienda”. El desinterés político por la C&T en instancias decisorias normativas guarda estrecha relación con el hecho de que los resultados del gasto son de largo plazo y, por tanto, de baja rentabilidad dentro del esquema actual de reproducción política. Por otra parte, se ha presentado una tendencia a la creación de algunas fuentes de financiamiento de manera compartimentada alrededor de instrumentos (fondos) adscritos a algunas instancias del nivel nacional.

Así mismo, los propósitos originales de la Ley 29 de 1990 (Artículos 4 y 7), dirigidos a que Colciencias orientara y coordinara la ejecución de recursos en C&T adscritos a instituciones del orden nacional, no se han cumplido.

a) Objetivos

Los Objetivos centrales de este lineamiento precisan actuaciones hacia:

- Definir fuentes estables para C&T que reduzcan su vulnerabilidad
- Reducir la dispersión existente entre diversas fuentes institucionales de recursos y la necesidad de propiciar unidad de criterio, particularmente en lo que se refiere a la “compartimentación” de recursos, tanto en relación con su adscripción institucional como con la colocación de recursos públicos y privados. En tal sentido debe reorientarse parcialmente el flujo de recursos que pueden financiar la investigación, como también generar metodologías unificadas de gestión de proyectos bajo la dirección y coordinación de Colciencias.
- Comprometer a las autoridades locales asegurando recursos para C&T e Innovación en sus Planes de Desarrollo.
- Promover mayor inversión empresarial en C&T de tal manera que se asegure una participación activa del sector privado en calidad de co-financiadores y demandantes de recursos.
- Generación de procesos que aseguren simplicidad administrativa de manera consensual entre los actores involucrados (Ejecutivo, Congreso, empresarios, academia).

b) Estrategias

- Redistribución de recursos ya existentes destinados a investigación.
- Contratación de un crédito externo por US\$60 millones.
- Uso parcial de rendimientos de recursos públicos colocados en formas de fiducia en organismos internacionales.
- Racionalización de la cooperación técnica internacional hacia C&T, incluyendo campaña de retribución efectiva a Colombia como contrapartida por los esfuerzos y costos antidrogas.
- Coordinación efectiva de recursos existentes adscritos a entidades públicas.
- Articulación y apalancamiento de recursos con las entidades territoriales.
- Concertación de recursos con el sector privado.
- Gestión de recursos internacionales para proyectos estratégicos de C&T.
- Establecimiento de un sólido sistema de seguimiento y monitoreo de la inversión en C&T

3.3. INCREMENTAR EL RECURSO HUMANO FORMADO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN

a) Objetivos

- Fortalecer y Consolidar la comunidad científica y tecnológica nacional.
- Acercar el quehacer científico a niños y jóvenes en el país.
- Formar recurso humano a nivel de Maestría y Doctorados.
- Apoyar las instituciones que generan conocimiento de punta.

- Vincular la comunidad científica nacional con la comunidad internacional.

b) Estrategias:

- Fomento de la C&T en la Educación básica y media a través del - Programa Ondas, y la Formación de Profesores.
- Impulso en las áreas de Pregrado de la creación de semilleros y sus proyectos.
- Apoyar a profesionales recién egresados a través del Programa Jóvenes Talentos para la Investigación y la Innovación
- Establecer en el marco de Educación Continuada un programa de impulso a la creación de Jóvenes Gerentes Innovadores, en coordinación con el SENA.
- Fortalecimiento de los programas de formación en Postgrados (Maestría y Doctorados):
 - **Doctorados y Maestría en el Exterior:**
 - Formación de Docentes de IES de regiones de menor desarrollo
 - Formación en áreas de Innovación
 - Retorno de investigadores a IES de regiones de menor desarrollo.
 - **Programa de Apoyo** a la Comunidad Científica a través de los Programas de Doctorado Nacionales.

FORMACION DE RECURSO HUMANO

En miles de pesos

PROGRAMAS	LOGROS ALCANZADOS A 2003			METAS 2004-2006		Presupuesto aprobado 2004	NECESIDADES PRESUPUESTAL ES 2004-2006
	No. Beneficiarios	Valor Total	%	No. Beneficiarios	Valor Total	Valor	Valor
ONDAS	13580	1,555,106	1.67	47200	6,240,000	1,100,000	5,140,000
SEMILLEROS	79	517,561	0.56	90	900,000		900,000
JOVENES	928	5,750,467	6.19	721	4,800,000	1,150,000	3,650,000
FORMACION DOCTORAL Y DE MAESTRIA	723	62,548,571	67.35	240	23,908,000		23,908,000
EXTERIOR -DOCENTES				60	8,894,000		8,894,000
EXTERIOR - INNOVACION				90	13,214,000		13,214,000
CONVOCA TORIA DE RETORNO				90	1,800,000		1,800,000
FORMACION CONTINUADA	2346	1,502,131	1.62	90	1,192,000		1,192,000
GERENTES INNOVADORES				90	1,192,000		1,192,000
APOYO PROGRAMAS DOCTORADOS NACIONALES		20,991,351	23	738	17,478,000	8,000,000	**
FORMACION DOCTORAL	123	9,870,676		432		6,000,000	
INFRA ESTRUCTURA*	38	7,222,289		21		1,000,000	
MOVILIDAD	254	3,898,386		285		1,000,000	
TOTALES		92,865,187	100.00		54,518,000	10,250,000	34,790,000

* Se han apoyado varias veces a algunos de los 38 Programas Doctorales de los 41 existentes en el país

** Los dineros requeridos para este programa, ascienden a \$9.478'000.000,00 y corresponden a la contrapartida del empréstito suscrito entre la República de Colombia y el Banco Mundial.

3.4. HACER DE LA C&T PARTE DE LA CULTURA NACIONAL.

El conocimiento científico y sus aplicaciones han influenciado y transformado la humanidad y el contexto de la sociedad, no solo por su impacto favorable sino también de manera negativa

La investigación científica profundiza y ha de comprender la naturaleza y los procesos sociales, con el fin de aportar conocimientos que sean útiles para el desarrollo y el

progreso de la sociedad afectando lo menos posible el entorno que nos rodea. Por ello, es necesario que los distintos actores involucrados en el Sistema de Ciencia y Tecnología, los ciudadanos y la comunidad organizada conozcan de su importancia para el proceso de desarrollo, se comprometan y participen en las decisiones sobre qué investigar y cómo aplicar el conocimiento.

La accesibilidad de la población al conocimiento y su aplicabilidad se constituye en un elemento base para los procesos de equidad y de consolidación de la identidad cultural nacional.

Se pretende fortalecer y establecer procesos a través de los cuales la sociedad se apropie de la ciencia y la tecnología, generando conciencia sobre la trascendencia del conocimiento para la transformación de la sociedad, generando cambios actitudinales, fomentando la creatividad y dando respuesta a sus demandas.

a) Objetivos

- Fomentar la apropiación social de la ciencia y la tecnología
- Establecer diversos escenarios para el intercambio de conocimiento y saberes entre los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, grupos sociales y comunidad organizada.
- Consolidar los procesos de información y divulgación de actividades y avances de conocimiento en materia de ciencia y la tecnología.
- Fomentar la comprensión del método científico y de sus procesos.

b) Estrategias

- Definir y validar con los distintos actores el proceso e instrumentos de apropiación social de la ciencia y la tecnología
- Establecer un sólido Programa de divulgación de C&T en el cual participen instituciones de fomento, Ministerios, universidades e instituciones educativas, museos de ciencia, medios de comunicación, empresarios y entidades territoriales.
- Incorporar la convergencia tecnológica en los procesos de apropiación de la ciencia y la tecnología, a través del fomento a programas y proyectos que utilicen medios multimediales, televisión, internet y medios escritos.
- Consolidar los programas que adelanta Colciencias, como P²ciencia, Mente Nueva, Colciencias Com, Portafolio- innovación empresarial.
- Fortalecimiento de la actividad editorial sobre temas de prioridad científica y tecnológica y el periodismo científico.
- Consolidar la revista Colombia Ciencia & Tecnología.
- Ampliar territorialmente la presencia y difusión de los museos interactivos e itinerantes de la ciencia y el juego.
- Realizar encuentros regionales de C&T para sensibilizar sobre el tema, comprometer a los actores y lograr consensos sobre temas relevantes para la región.

- Aplicar instrumentos de percepción pública de la ciencia y la tecnología

Distribución de Recursos para la Apropiación Social
2004-2006. (en pesos)

Area	2004	2005	2006
Prensa	350.000.000	400.000.000	450.000.000
Radio	100.000.000	150.000.000	200.000.000
Televisión	300.000.000	350.000.000	400.000.000
Proyectos Educativos	300.000.000	300.000.000	300.000.000
Eventos CyT	100.000.000	150.000.000	20.000.000
Comunicación	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Total	1.155.000.000	1.355.000.000	1.375.000.000

Fuente: Colciencias.

3.5. COMPROMETER AL SECTOR EMPRESARIAL CON LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA COMPETITIVIDAD.

La capacidad de la economía para competir de manera adecuada en un mundo globalizado requiere de la generación de una capacidad competitiva nacional, lograda a partir de un mejoramiento de la productividad a partir de la incorporación en su estructura productiva de Ciencia, Tecnología e Innovación.

a) Objetivos

- Articulación del Sistema Nacional de Innovación, mediante el diseño de estrategias de fortalecimiento de cada uno de los subsistemas que la integran, dando prioridad al financiero por la ausencia de capital de riesgo y banca de inversión para proyectos de innovación.
- Fortalecimiento de la formación del Recurso Humano asociado a las Empresas en las áreas de I+D.
- Refuerzo a la dimensión Regional de la innovación
- Definición de un marco normativo y mantener los recursos para la inversión, la contratación y el desarrollo de las actividades tecnológicas e innovativas.
- Creación de una nueva cultura empresarial, innovadora, sin la cual las empresas, principal actor del Sistema Nacional de Innovación, quedarán marginadas del mismo, haciendo inútiles los demás esfuerzos por construir un sistema dinámico y eficaz.

b) Estrategias

- Apoyo a la gestión, negociación, reposición y transferencia de tecnología.
- Difusión de la línea de financiamiento Colciencias-Bancoldex, de los incentivos tributarios para el desarrollo tecnológico. Alianza con las Cámaras de Comercio para facilitar la difusión y gestión.
- Fortalecimiento de las Incubadoras de Empresas, Centros Regionales de Productividad Y Centros de Desarrollo Tecnológico, revisando su pertinencia y grado de fomento a la articulación con las empresas.

- Fomento y apoyo a Clusters regionales para innovación.
- Incremento de la alerta y prospectiva tecnológicas. Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica con prioridad en siete(7) cadenas para el 2004.
- Motivar la inversión de al menos el 1% del valor total de la producción en C&T en su propia empresa o industria.
- Concretar alianzas con las Cámaras de Comercio para promover los instrumentos de financiamientos existentes y facilitar la comunicación región-nación.
- Definir esquemas atractivos para la inversión extranjera con alto contenido tecnológico(Balanza de pagos tecnológica).
- Promover esquemas asociativos entre empresas para la negociación. Transferencia y gestión de tecnologías.

3.6. FORTALECER LA INVESTIGACIÓN Y HACERLA COMPETITIVA INTERNACIONALMENTE.

c) Objetivos

- Consolidar la Investigación básica y aplicada en los sectores estratégicos para el país.
- Fortalecer la capacidad científica nacional en términos de grupos y centros de investigación, y fomento para su activa inserción en la comunidad científica internacional.

d) Estrategias

- Crear Centros de Investigación de Excelencia en temas estratégicos para el país, articulados con Clusters para la innovación (Biotecnología, Salud, TIC, Agricultura orgánica, Agroindustria, Biodiversidad, Energía y Cultura – Turismo).
- Incrementar los servicios de la Red Internacional ScienTI (CvLAC, GrupLAC, ProduLAC, DocLAC)
 - Orientar las convocatorias de proyectos para que incentiven alianzas entre grupos reconocidos y grupos incipientes de investigación en temas prioritarios para el desarrollo regional y nacional.
 - Fortalecer las redes de investigación y aquellas donde circula conocimiento. Realizar tres eventos de investigadores colombianos en el exterior para fortalecer Red Caldas y alianzas con grupos en el exterior.
 - Reabrir convocatoria para categorizar grupos de investigación
 - Financiación de etapas pre-proyecto para fortalecer la capacidad de formulación de proyectos de investigación de alta calidad, planeación de agendas de investigación y prospectiva en ciencia y tecnología.

Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico Presupuesto para las vigencias fiscales 2003-2006

Actividad	2003	2004	2005	2006
Financiación proyectos y	8.747.000.000	8.250.000.000	10.000.000.000	12.000.000.000

etapas pre y pos proyecto	(153 proyectos)	(solicitado 25.500.000.000) (Metas: 200 proyectos y 9 etapas preproyecto)	(Metas: 200 proyectos, 9 etapas pre-proyecto y 5 pos-proyecto)	(Metas: 200 proyectos, 9 etapas pre-proyecto y 4 pos-proyecto)
Apoyo a grupos y centros	2.700.000.000 (19 centros)	2.500.000.000 (solicitado 6.500.000.000) (Metas: 2 centros de excelencia)	7.300.000.000 (4 centros de excelencia)	7.350.000.000 (6 centros de excelencia)
Fondo de investigación en Salud	7.000.000.000 (65 proyectos)	7.000.000.000 (solicitado 17.600.000.000) Metas: 100 proyectos	22.350.000.000 Metas: 120 proyectos	24.750.000.000 Metas: 140 proyectos

3.7. REPOSICIONAR LA CIENCIA, LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION COMO ACTIVIDADES CLAVES PARA EL DESARROLLO REGIONAL.

El impulso al desarrollo regional a través de la incorporación de la ciencia, la tecnología y la innovación es fundamental para movilizar el potencial que posee cada una de ellas y hacerlas más competitivas.

a) Objetivo

- Consolidar la institucionalidad regional en ciencia, tecnología e innovación.
- Impulsar proyectos de ciencia, tecnología e innovación que potencien las capacidades regionales de acuerdo con su vocación.
- Comprometer al sector empresarial regional en la incorporación sistemática de la C&T, en las empresas.
- Consolidar la participación de las universidades regionales en el impulso a la C&T.

b) Estrategias

- Reactivar los Codecyts y ponerlos a funcionar en 25 departamentos del país
- Consolidar la agenda de C&T como instrumento para el desarrollo económico regional de mediano plazo.
- Dar prioridad a las regiones de menor desarrollo en los programas de formación de los recursos humanos, popularización de la C&T, fortalecimiento de grupos de investigación y estrategias de desarrollo tecnológico.
- Comprometer a los nuevos gobernadores con la C&T e la innovación y asegurar recursos para su impulso a través de los Planes de Desarrollo 2004-2006.

“La era que estamos viviendo es una era congestionada, en la cual el conocimiento está rápidamente avanzando hacia la perfección”

Jeremy Bentham