

LA CONSTRUCCION DE UNA INSTITUCIONALIDAD y una política en ciencia y tecnología

La institucionalidad está en la capacidad de formular políticas, de orientar desarrollos y planes, de mantener en operación un sistema con reconocimiento nacional e internacional de apoyo a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación basado en fondos concursables.

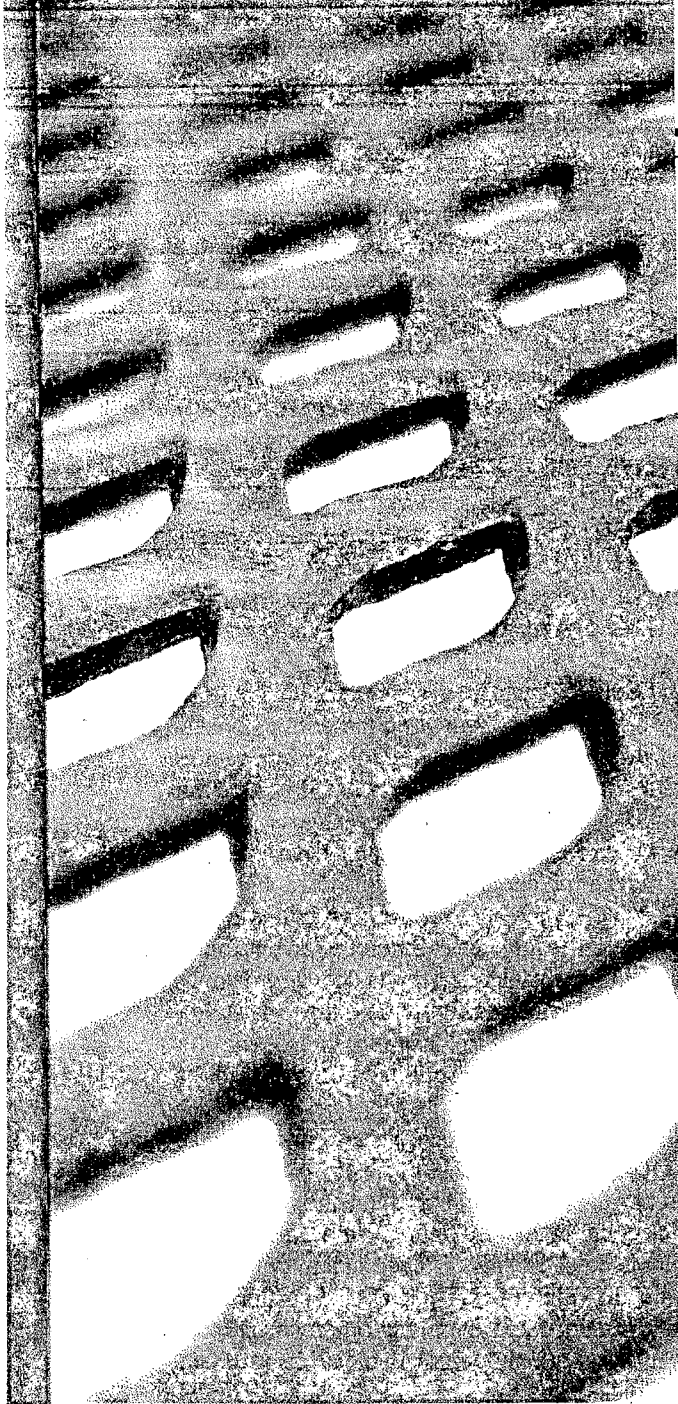
POR: JUAN FRANCISCO MIRANDA MIRANDA, Director General Colciencias
MÓNICA SALAZAR ACOSTA, Asesora Dirección General Colciencias

Durante varias décadas, Colombia, a través de Colciencias, ha aprendido a hacer política científica y tecnológica, ha trazado rumbos, ha escrito políticas, planes y cartas de navegación, ha elaborado y puesto en práctica estrategias, ha financiado proyectos y diseñado múltiples mecanismos de apoyo, ha promovido, creado y liquidado organizaciones, ha aprobado leyes de fomento y normas que las desarrollan, se han convocado múltiples organizaciones y, de manera exitosa, se han desarrollado diversas formas de cooperación, articulación y asociación, es decir, ha construido una institucionalidad. Sin embargo, el país no ha sido exitoso en lograr que las fuerzas sociales, aquellas que marcan las prioridades

del país, entiendan la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación -CTI- para la vida del país, que comprendan las implicaciones de la inacción o de una acción pobre que se traduce en impactos muy pequeños frente a los complejos retos que se tienen en los ámbitos económico, social, político y cultural.

Es importante destacar que con el fin de cambiar esta situación, el actual gobierno tomó la decisión de duplicar el presupuesto de Colciencias para el año 2008 y se propone en el plan nacional de desarrollo "Estado comunitario: Desarrollo para todos", la meta de llegar al 1% del PIB en el año 2010 en la inversión nacional en CTI.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI es la institucionalidad



creada y funcional; mucho se ha construido, sin embargo, un punto débil es la limitada articulación con otras entidades, particularmente con las públicas, campo en el cual se requiere desarrollar una actividad intensa que conduzca a la integración de las políticas y acciones del Estado.

Los logros en materia de articulación se ven en muchos campos, por ejemplo, en la creación de una institucionalidad que trasciende a Colciencias, en la legitimidad que adquirió Colciencias como ente nacional promotor de la CTI, en la participación de muchas entidades tanto públicas y privadas en la construcción del sistema, en la adopción de políticas de CTI por parte de los diversos actores independientemente de si haya o no financiamiento. Parte

de esta articulación se ve en cómo se han ido articulando presupuestos públicos para el financiamiento de la CTI. Todo este reconocimiento a una institucionalidad y a una política tuvo un impacto regional importante, a través de muy diversas instituciones, donde una de sus claras manifestaciones fue la creación de las estampillas para el financiamiento de actividades de CTI.

El principio de institucionalidad

Las organizaciones se definen como estructuras formales con un objetivo explícito y creadas conscientemente y las instituciones como un conjunto de hábitos comunes, rutinas o normas que regulan las relaciones y las interacciones entre individuos y grupos. Analizar o determinar la existencia de los sistemas es posible hacerse mediante el reconocimiento que le otorgan los diferentes actores. Y aceptar la distinción que se hace entre organizaciones e instituciones puede ayudar a analizar la construcción de una institucionalidad. Entonces, aunque un marco legal puede contribuir a la construcción de instituciones, el asunto es de legitimidad no de legalidad. La institucionalidad se da en la construcción y aceptación de normas sociales, más que en reglas formales, aunque bien pueden estar soportadas en documentos legales. Entonces, para que haya una institucionalidad se debe dar una construcción y un reconocimiento social.

El SNCTI tiene una institucionalidad e imagen definida, no solo dada por la ley sino por una comunidad de investigadores y para los demás actores que lo reconocen. En particular la comunidad científica reconoce al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como la cabeza o autoridad en esta materia y a Colciencias, como la entidad nacional orientadora, promotora y financiadora de la CTI. Muchas entidades se han vinculado y han adoptado las políticas formuladas, es el caso de las universidades y los centros de investigación y desarrollo tecnológico, también lo han hecho los gremios de la producción, las cámaras de comercio, la banca (el IFI en su momento, hoy Bancoldex, el Fondo Nacional de Garantías) y un grupo importante de las empresas que buscan hacer innovación como parte de su estrategia competitiva. Igualmente hay un reconocimiento de la institucionalidad por parte de actores externos como la Unión Europea, diversas agencias del Sistema de Naciones Unidas, la banca multilateral (BID, Banco Mundial, CAF) y múltiples organismos de cooperación entre los cuales

El asunto central está en identificar las formas más eficientes y eficaces para optimizar el uso de los recursos públicos en el campo del fomento y aplicación del conocimiento para el desarrollo del país.

pueden mencionarse el Convenio Andrés Bello, la OEI el programa CYTED, así como el apoyo de la Fulbright, Laspau, la DAAD y el Consejo Británico.

En cuanto a la coordinación entre las entidades públicas es importante destacar que los ministerios reconocen la especificidad del tema, el liderazgo y la competencia de Colciencias y manifiestan la necesidad de continuar en la construcción conjunta del SNCTI. La relación Ministerios-Colciencias es imperativa y debe ser permanente para la formulación, ejecución y evaluación de políticas y programas de desarrollo del sector en los campos en los cuales la búsqueda de respuestas en el conocimiento es fundamental. De manera complementaria en la ejecución de los programas se requiere que los ministerios entiendan la transversalidad que requieren las acciones de fomento, la conveniencia y los valores agregados que genera la utilización de los mecanismos desarrollados por Colciencias y al mismo tiempo Colciencias debe reconocer e incorporar las prioridades y criterios que los ministerios quieren impulsar para darle coherencia a su política sectorial. Las responsabilidades deben ser compartidas para lograr la articulación y el acompañamiento.

Los programas y fondos conjuntos constituidos con los Ministerios de comunicaciones, transporte, defensa, minas y energía, agricultura, de la protección social y educación así como los programas establecidos con el Sena en el orden nacional y el creciente número de acuerdos y programas colaborativos con los departamentos y otros entes públicos regionales son ejemplos de la forma como ha evolucionado el Sistema.

La coordinación de presupuestos y la forma de ejecución de los mismos, es un campo en el cual se han utilizado múltiples alternativas y donde es posible diseñar nuevas opciones, todas ellas posibles si existe claridad sobre las políticas, los objetivos propuestos y los resultados buscados. El asunto central está en identificar las formas más eficientes y eficaces para optimizar el uso de los recursos públicos en el campo del fomento y aplicación del conocimiento para el desarrollo del país.

La continuidad en las políticas de CTI, es uno de los grandes logros en el desarrollo del sistema. Aunque los cambios han sido en los énfasis de los gobiernos y las administraciones de Colciencias, en general, las grandes líneas y estrategias se han mantenido. Las políticas han tenido efectos acumulativos pues se construye sobre lo ya construido "un proceso acumulativo de aprendizaje y desarrollo [...] que permite

identificar la conformación de una política de CyT con sus variantes, discontinuidades y dificultades, que ha obedecido a un proceso continuo de aprendizaje y de continuidad en el cambio".¹ Indudablemente el debate y el respeto a la crítica es fundamental; sería contradictorio que las organizaciones encargadas de promover el desarrollo científico no lo hicieran. Este es el espacio para mejorar el SNCTI, éste ha sido y será una forma de construcción de país y sus impactos dependerán de la utilización que le demos.

Logros en materia de política, construcción de capacidades en CTI

Los logros principales en materia de política en CTI se pueden agrupar en fomento y generación de conocimiento, fomento a la innovación empresarial, formación avanzada de recursos humanos y las que tiene como objetivo la apropiación social del mismo. En una consulta a expertos realizada en el marco de la evaluación del SNCTI, los expertos establecieron que los grandes logros en materia de política se concentran en cinco grandes temas: apoyo a grupos de investigación, formación de recursos humanos, apoyo a la innovación, articulación del sistema, y el desarrollo de la información.² A continuación se expondrán estos logros.

Como parte del proceso de reconocimiento social que se le da al SNCTI, se observa la adopción por parte de muchos organismos de los criterios y estrategias que Colciencias ha impulsado. Ejemplo de ellos son las universidades, ellas han tenido un cambio muy positivo en materia de investigación, tarea en la cual las políticas propuestas y marginalmente la financiación otorgada por Colciencias han sido fundamentales. En el pasado, muchas universidades reflejaban una cultura refractaria, contraria a la del mérito y la evaluación por pares, pero gracias a las formulaciones de política de Colciencias y al apoyo de las directivas universitarias, se ha logrado cambiar. Otros ejemplos son el escalafonamiento de grupos, la indexación de revistas y la obtención de recursos mediante la evaluación por pares académicos, todos señales e indicadores de idoneidad y calidad.

1 Jaramillo, H., Botiva, M. A., & Zambrano, A. (2004). Políticas y resultados de ciencia y tecnología en Colombia (Borradores de Investigación No. 50). Bogotá: Universidad del Rosario.

2 Salazar, M. (2006). Informe sobre la consulta a expertos en materia de política en ciencia tecnología e innovación e institucionalidad del sistema - Proyecto "Evaluación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SNCyT y del Sistema Nacional de Innovación - SNI". Bogotá, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

El desarrollo de grupos de investigación se considera uno de los grandes logros. Se ha pasado del financiamiento de proyectos e individuos al financiamiento de proyectos y programas de grupos, redes y centros de excelencia (entendidos éstos como una forma organizada de grupos destacados interrelacionados para abordar un tema específico). Estos han sido avances en la priorización de la agenda de investigación científica y tecnológica en el país. Se han dado pasos y retrocesos en este sentido y hoy es claro que debemos movernos en la dirección de financiar programas que respondan a los grandes problemas nacionales. Para ello la consolidación de centros y grupos de investigación y desarrollo tecnológico debe ser una prioridad.

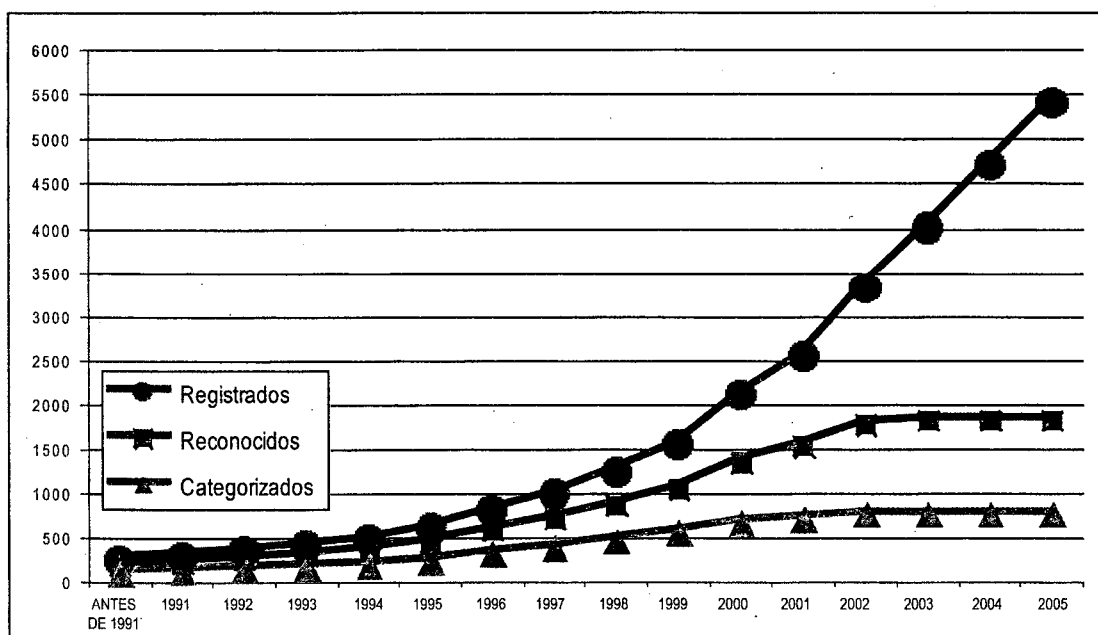
Por otra parte, el que las universidades, los centros y grupos y los investigadores se hayan sometido al proceso de escalafonamiento es un gran logro, una tarea nada fácil sólo si se mira las demandas de información en sí mismas. El escalafonamiento de los grupos ha contribuido a darle mayor visibilidad y reconocimiento internacional a los grupos de investigación nacionales. (Gráfica 1) Hoy los grupos (y las revistas nacionales) exhiben la calificación obtenida. Visto desde otra perspectiva, este proceso de aceptación y

valoración de los programas e instrumentos que Colciencias ha desarrollado, es una forma de mostrar el proceso de reconocimiento social y construcción de una institucionalidad, basada en credibilidad y legitimidad.

Sumado a la consolidación de las instituciones de investigación está la construcción de capital humano, en particular los esfuerzos que se han hecho por formar doctores en el exterior y en el país ha sido un avance importante a pesar de los altibajos en el financiamiento de estos programas. De acuerdo con una evaluación, el programa de becas en el exterior ha sido un éxito académico (comparado con programas de otros países), las personas fueron, se graduaron, volvieron y publicaron. (Gráfica 2) La tasa de efectividad –Graduados/Becarios– fue de 94.3% para el total de doctores formados en el exterior y el país, apoyados por Colciencias en el periodo 1992-1997. Otros programas como el de jóvenes investigadores, semilleros de investigadores, Ondas (y sus antecesores), los museos de CyT promueven las vocaciones científicas y tecnológicas y sus actividades en todos los niveles educativos con miras a interesar a la niñez y a la juventud en la investigación científica y las actividades tecnológicas e innovativas.

Gráfica 1. CRECIMIENTO ANUAL DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

En el cuatrienio 2002-2006 se registró un incremento del 278%, en número de grupos que tienen una capacidad mínima para investigación, formación de talento humano y divulgación. Esto refleja un fortalecimiento importante en la capacidad de generación de conocimiento en nuestro país.

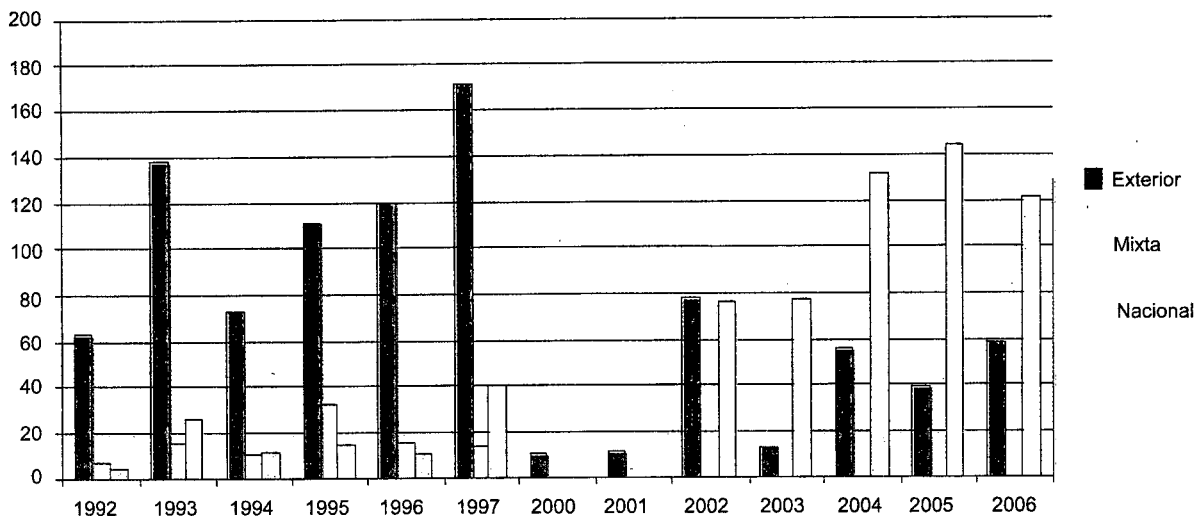


Fuente: GrupLAC, 2006. Cálculos Colciencias.

Gráfica 2. BECARIOS COLCIENCIAS 1992-2006

Se observa la totalidad de créditos otorgados por Colciencias para maestrías y Doctorados (1596) desde 1992 al 2006, tanto para estudios en el exterior como para estudios en Colombia.

NÚMERO DE CRÉDITOS CONDONABLES DE COLCIENCIAS POR MODALIDAD, 1992-2006



Fuente: Colciencias

En el área de innovación hubo un avance, aunque tímido fue importante al abrir el sistema a otros usuarios e involucrar de esta manera al sector productivo. Se crearon entidades de apoyo a la innovación, como los centros de desarrollo tecnológico, los centros regionales de productividad y las incubadoras de empresa de base tecnológica. Por otra parte está el montaje del programa de apoyo a proyectos y redes universidad-empresa y los instrumentos de apoyo financiero para la innovación empresarial.

El montaje de la Plataforma ScienTI, un sistema de información de última generación, que como un instrumento para hacer mediciones y formular política fue un salto adelante en dar visibilidad a la comunidad nacional. Igualmente, se pueden mencionar otros desarrollos como Pubindex y el sistema de información de educación superior y la acreditación de universidades.

Sin embargo, estos son logros parciales de un sistema que tiene una enorme capacidad para ser desplegado, con instrumentos probados y listos para ser utilizados. Esto dista mucho de evaluaciones ligeras que solo ven el trabajo realizado como labores inconclusas. Es cierto que no se ha tenido en el pasado una clara y permanente voluntad política que se manifieste a través de un flujo estable y creciente de recursos financieros para implementar estas políticas.

En otras palabras, no se ha podido garantizar un esfuerzo sostenido, dado los altibajos en el financiamiento como tampoco se ha podido cumplir con las metas propuestas, ni hacer cumplir la planeación de largo plazo. Muchos analistas consideran que los niveles de inversión destinados a CyT a través de Colciencias son exiguos, aunque se reconoce que con pocos recursos la entidad ha hecho muchas acciones positivas, pues han estado bien administrados por lo tanto se justifica darle más recursos.

Apesar de ello, los analistas consideran que la continuidad en las políticas de CTI formuladas por Colciencias, en las últimas décadas, es uno de los grandes logros del SNCTI. La consistencia y el proceso acumulativo de aprendizaje se observa en que las grandes líneas y estrategias se han mantenido en el tiempo. Lamentablemente ha faltado movilización de la comunidad científica y de los empresarios para dar el debate que requieren las asignaciones del presupuesto nacional. Teniendo en cuenta que la ciencia y la tecnología aun tienen muy poca visibilidad y por tanto costos políticos, los expertos sustentan que la brecha o separación existente entre las comunidades de investigadores, los empresarios innovadores y la clase política le ha hecho daño a la ciencia y la tecnología del país por cuanto ha retrasado su desarrollo.

La CTI en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010

La ciencia, la tecnología y la innovación son factores esenciales para acelerar el crecimiento económico y aumentar el nivel de desarrollo humano y social del país, puesto que permite la liberación del talento y la capacidad creadora, el mejoramiento de capacidades de auto-organización social, la elevación del bienestar y la solución de muchos problemas que se derivan y generan pobreza y conflictos. Así se entiende y desarrollará la política de CTI en el actual gobierno.

Los objetivos estratégicos de desarrollo en CTI en el Plan Nacional de Desarrollo son:

1. incrementar la generación de conocimiento,
2. fomentar la innovación y el desarrollo productivo,
3. incrementar y fortalecer las capacidades humanas para CTI,
4. consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación,
5. consolidar la infraestructura y los sistemas de información para la CTI,
6. fomentar la apropiación de la CTI en la sociedad colombiana,
7. promover la integración regional, y
8. consolidar la proyección internacional de la CTI.

Para lograr lo anterior se requieren acciones como el aumento de la inversión nacional en CTI, la consolidación de capacidades científicas y tecnológicas, la creación de mecanismos jurídicos que le otorguen un más adecuado nivel de operatividad al SNCTI, el aumento de la vocación científica y de investigación en los jóvenes, la mayor valoración de las actividades científicas y tecnológicas en la sociedad colombiana y el aumento en la generación de investigación y desarrollo tecnológico pertinente para la solución de problemas y el desarrollo de las potencialidades del país. Pero, particularmente por parte del empresariado nacional, es necesario incrementar el grado de utilización del conocimiento en las actividades productivas y mejorar las relaciones entre las entidades del conocimiento y las empresas.

Hoy el SNCTI reconoce que se han construido unas capacidades nacionales en CTI que deben ser utilizadas para dar respuesta a los grandes retos del país. Se está en proceso de identificar proyectos estratégicos (en el cuadro 1 se mencionan algunos de estos) donde el papel de la ciencia y la tecnología son fundamentales para el país y por tanto se requiere asumirlos adecuadamente,

Cuadro 1

GRANDES RETOS NACIONALES

- Competitividad
 - » Identificación y fomento de sectores de talla mundial
 - » Apoyo a la transformación productiva
 - » Innovación
 - » Transferencia de tecnología
 - » Desarrollo de formas organizativas (clusters y otras)
 - » Reducción de la informalidad de la economía
 - » Apoyo a procesos de certificación de calidad, vía la acreditación de laboratorios
 - » Apoyo a procesos de protección de la propiedad intelectual
 - » Usos de las TIC's
- Distribución del Ingreso
 - » Identificación de alternativas tecnológicas para la generación de empleo
 - » Búsqueda de alternativas para población desplazada y desmovilizada
- Formación de recursos humanos y desarrollo de la infraestructura para la producción de conocimiento.
- Respuesta desde el conocimiento a problemas geopolíticos y neoeconómicos:
 - » Biocombustibles
 - » Aprovechamiento y protección de la biodiversidad
 - » Protección y desarrollo de recursos hídricos
 - » Producción y aplicación de conocimiento para atender los problemas de salud pública que afectan a la población
- Papel de las ciencias sociales respondiendo a los grandes retos nacionales

esto es con el alcance y recursos adecuados para alcanzar los objetivos propuestos.

El financiamiento de la CTI

El apoyo del estado para la construcción de capacidades en CTI se reconoce hoy como un bien público de prioridad nacional. El presidente de la República Federal de Alemania Prof. Dr. Horst Kohler, el presidente y fundador de Microsoft Bill Gates, y la presidente del Consejo de Competitividad de los Estados Unidos Ms. Deborah Wince-Smith, le indican persistentemente al país sobre la necesidad y urgencia de invertir en estos campos.

Pero, la baja inversión en CTI no es un problema en el cual la responsabilidad corresponda únicamente a Colciencias; aquí la responsabilidad es de la sociedad, de dirigentes empresariales, académicos, políticos y sindicales, de profesores investigadores, quienes no le han dado la importancia estratégica que tiene. Es preocupante el bajo desempeño que reflejan los índices de competitividad y desarrollo social del país en comparación con otras naciones. Este es un indicador concreto que refleja la displancia con que Colombia ha manejado estos temas frente a otras agencias nacionales.

Un indicador es el presupuesto de Colciencias en el período 1980-2008, el cual en promedio tiene una inversión anual de 31 millones de dólares (Gráfica 3).

De haberse tenido en cuenta a la ciencia y la tecnología como una alternativa para sortear parte de los problemas económicos y sociales del país durante la crisis de finales de los años 90, habríamos tenido la misma oportunidad que tuvieron los países que salieron adelante. Por ejemplo el caso de

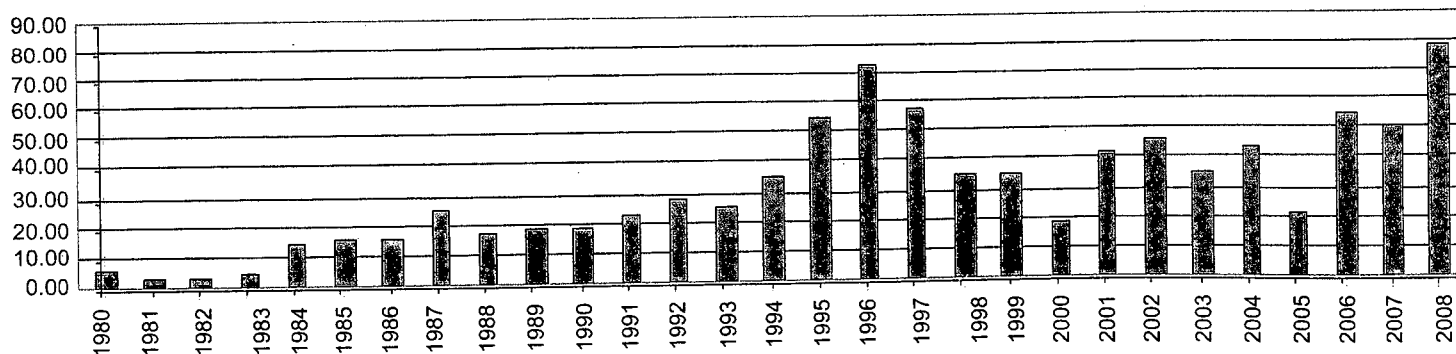
Chile es muy dicente; el crecimiento del PIB y las exportaciones durante los últimos quinquenios ha sido muy importante y de acuerdo con los análisis realizados esto se vio acompañado de un incremento en el gasto en investigación y desarrollo. Su inversión en I&D con respecto al PIB pasó de 0.5% en 1990 (US\$155 millones) a 0.68% en el 2004 (US\$635 millones). El gasto en I&D se duplicó entre 1990 y 1994, en los años posteriores volvió a incrementarse y mantuvieron el nivel de inversión durante el resto de la década, hasta el 2002 año en el que se vuelve a incrementar considerablemente el presupuesto.

Los aciertos en cuanto al financiamiento de la CTI se concentran básicamente en dos asuntos: los créditos externos con el BID y la articulación de recursos de otras instituciones. Respecto de este último, se pueden mencionar la creación del fondo nacional de investigaciones en salud mediante la Ley 643 del 2001 y la destinación de recursos del Sena para desarrollo tecnológico e innovación mediante la Ley 344 de 1996 y las convocatorias conjuntas realizadas con los Ministerios de Defensa, Comunicaciones, Minas y Energía, Transporte, Educación, Protección Social, e Interior.

Según algunos expertos, en materia de financiamiento de la CTI se requiere mejorar principalmente en cuatro temas: la inestabilidad en la inversión pública, la debilidad y escasa aplicación de los incentivos fiscales, el difícil acceso por parte de los empresarios a los fondos de apoyo a la innovación y por último—aunque de hecho el más importante—, la no implementación de los artículos cuarto y séptimo de la Ley 29/90.

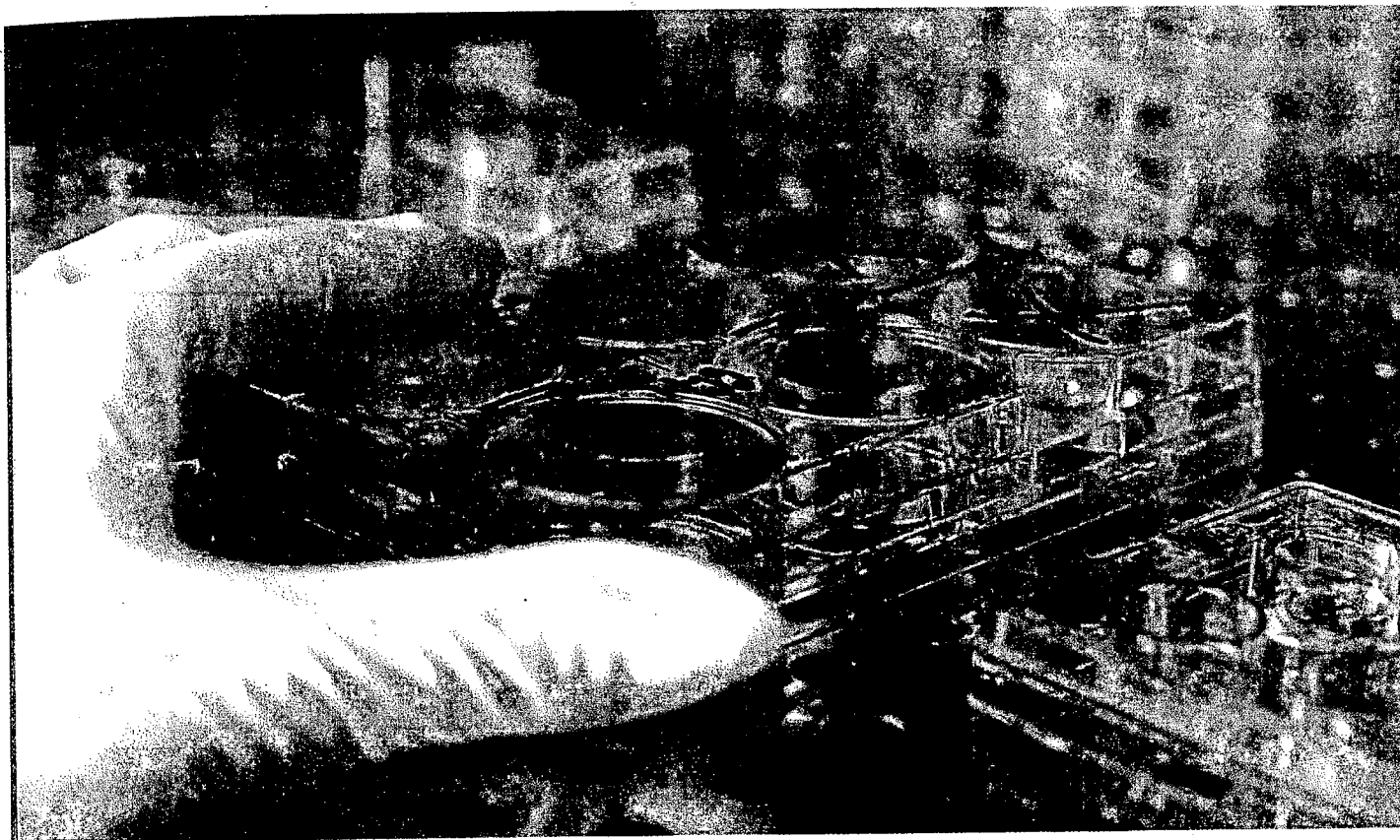
Gráfica 3.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN COLCIENCIAS 1980-2008 EN DÓLARES



Dólares a 31 de diciembre de 2006

Fuente: Colciencias



En el caso de los incentivos tributarios, muchos más empresarios podrían usarlos, pero prefieren evitarlos por la imagen de la dificultad de su aplicación y las demoras en los tiempos de respuesta. Igualmente, se ha tenido muy poca difusión por parte de Colciencias de los diferentes instrumentos, tanto de los incentivos fiscales como de las donaciones y las oportunidades que ello representa para los empresarios.

En cuanto a los artículos 4to y 7mo de la Ley 29/1990, si bien se tiene el soporte legal, no se contó con los mecanismos de convocatoria y decisión política para hacerlos cumplir; Colciencias, aun contando con el apoyo del DNP, no ha podido ponerlos en marcha. Es claro que este es uno de los retos para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CNCyT y será el punto de confluencia del compromiso real del Gobierno.

Un aspecto positivo alrededor del tema de financiamiento, es la mayor inversión en CyT por parte de las universidades parte de ello con recursos propios y parte con recursos de las estampillas. Esto permitió mantener la dinámica de investigación y publicación de muchos grupos. Estos son evidentes esfuerzos regionales.

La demanda de financiamiento por parte de los diferentes actores del SNCTI supera ampliamente la oferta de recursos de Colciencias. En el período 1998-2006 el porcentaje de proyectos aprobados respecto de los presentados ha oscilado entre un 17 y un 30%. El caso de la convocatoria para proyectos de investigación en el 2007 es aún más dicente, se presentaron 1555 anteproyectos de investigación por un valor de \$175.000 millones aproximadamente, mientras que Colciencias solo cuenta con \$7.000 millones para apoyarlos.

En medio de las limitaciones hemos construido capacidad, se ha demostrado que podemos producir soluciones innovativas para mejorar la competitividad del país y las condiciones de equidad. Ahora es claro que se requiere de la decisión de la sociedad, el empeño de líderes empresariales, políticos, gremiales, sindicales, académicos y estudiantiles para hacer de la construcción de un país mejor para todos, una iniciativa en la que el conocimiento sea un instrumento. Los problemas nacionales que se han mencionado son un reto, no son los únicos pero están entre los más urgentes. Para enfrentarlo se requiere aunar voluntades, asignar los recursos adecuados y acelerar la marcha para recuperar el tiempo perdido.

Un punto para destacar es el esfuerzo del gobierno actual para superar el rezago en la inversión en CTI, al duplicar el presupuesto de Colciencias para el 2008 y buscar llegar al 1% del PIB en el 2010.