

Alcances de las Políticas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento del Atlántico*

National Policy Scope on Science, Technology and Innovation in Atlantico (Colombia)

Recibido: 10 de febrero de 2015/Aceptado: 20 de junio de 2015
<http://doi.org/10.17081/psico.18.34.515>

María de los Ángeles Pérez¹
Universidad Simón Bolívar - Colombia

Palabras clave:

Políticas, Ciencia, Tecnología, Innovación, Desarrollo, CODECTI.

Key words:

Policy, Science, Technology, Innovation, Development, CODECTI.

Resumen

El presente artículo muestra las limitaciones de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación como factor de desarrollo económico y social, especialmente en el departamento del Atlántico (Colombia), donde el Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) ha jugado un papel muy restringido, a pesar de que en la región existen sectores sociales conscientes de su importancia y de la gestión del conocimiento. Si bien la economía y el crecimiento han despuntado en determinadas coyunturas, esto se ha debido a factores diferentes, tanto entre el periodo 1850-1930 como ahora, a principios del siglo XXI, cuando la vigencia del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos ha aumentado las expectativas de los inversionistas.

Abstract

This paper shows national policy limitations on science, technology and innovation as economic and social development specially in Atlantico (Colombia) considering that Science, Technology and Innovation (CODECTI) has played a very limited role although there are social sectors which know aware of their importance and knowledge management, while the economy and growth have excelled in certain situations. This process has happen due to several factors, both among 1850 and 1930 as now, at the beginning of XXI century, when the term of Free Trade Agreement with United States of American has increased investors expectations.

Referencia de este artículo (APA):

Pérez, M. (2015). Alcances de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Atlántico. *Psicogente*, 18(34), 406-419. <http://doi.org/10.17081/psico.18.34.515>

* Datos de la investigación y producto de tesis doctoral titulada: Modelos Organizacionales y Políticas Públicas en el Consejo de Ciencia Tecnología e Innovación CODECTI del departamento del Atlántico, Colombia.

¹ Directora de Investigaciones. Universidad Simón Bolívar- Colombia. Email: maperez@unisimonbolivar.edu.co

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estudia las relaciones entre el desarrollo económico y social del país y la política de ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Atlántico, así como sus implicaciones en el marco de la llamada sociedad del conocimiento. Es claro que por ser estas, motores de crecimiento económico, su desarrollo debe estar acompañado por políticas sociales indispensables para generar las condiciones que permitan una mayor competitividad de las empresas, así como el incremento del nivel de vida de la población y, por ende, la disminución de la pobreza y de la desigualdad social.

Los siguientes interrogantes guiaron el curso de la investigación: ¿Hasta dónde los modelos de desarrollo económico implementados en el país jugaron un papel destacado en el impulso de la ciencia, tecnología e innovación o en la gestión del conocimiento?, ¿ha impulsado el sistema organizacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia esta tríada del conocimiento en las regiones y, específicamente, en el departamento del Atlántico?, ¿de qué manera la adopción de un modelo ha incidido en el logro de las articulaciones entre los sectores académico, empresarial y público?, ¿qué relación existe entre la gestión del conocimiento y la consecución de los objetivos propuestos para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)?

CONCIENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN COLOMBIA. SIGLOS XIX-XX

Desde finales del siglo XIX y a partir de algunos sectores sociales influidos por las ideas positivistas, existe conciencia sobre la necesidad que tienen las naciones de América Latina y específicamente Colombia de desarrollar su propia actividad científica y tecnológica. Fueron

representantes de estas ideas personajes como José Eusebio Caro, Ezequiel Rojas y Marco Fidel Suárez, amén de un sector social relacionado fundamentalmente con la ingeniería, cuyo principal representante fue Alejandro López (Mayor, 1984; Safford, 1989). Esta conciencia de la necesidad del desarrollo de una ciencia y tecnología propia es exteriorizada con vehemencia en el último cuarto del siglo XX por Sagasti (1978), cuando expresa que nuestra ciencia es de copia, que solo repetimos lo que se produce o se piensa en otros lugares, aunque contamos con las condiciones suficientes y propicias para hacer verdadera ciencia y pensar por nosotros mismos.

¿Qué estamos esperando? [se pregunta] ¿Que vengan otros a resolver nuestros problemas científicos, como esperamos que vengan a dar solución a nuestras dificultades industriales? (Sagasti, 1978, p. 29).

Lo anterior no significa que no haya ciencia en América Latina ni mucho menos en Colombia, pues de ella dan testimonio las llamadas Misiones Científicas que se dieron entre los siglos XVIII y XIX; pero todas estas misiones fueron realizadas por sabios o investigadores extranjeros, a excepción de Francisco José de Caldas. O, ya entrado el siglo XX, cuando hubo cierto despertar de la actividad científica alrededor de las ingenierías, que según Safford (citado en Sagasti, 1981) fue producto del esfuerzo individual, del entrenamiento europeo, y a menudo de una fortuna personal.

Sin embargo, con las excepciones anotadas arriba, la ausencia de actividad científica y tecnológica no ha sido únicamente cuestión de voluntades sino de las condiciones políticas y económicas del país.

Al respecto, Sagasti (1978) señala tres factores que, como consecuencia del incipiente desarrollo económico del país, fueron desfavorables para que se estrecharan

los vínculos entre la ciencia y la industria: 1. La ausencia de una demanda social para la ciencia, que desestimuló la dedicación a la misma por parte de empresarios; 2. el predominio de valores y actitudes más relacionados con lo trivial y lo frívolo, que, unido al sentimiento religioso, frenaron el desarrollo de la ciencia; y 3. la inestabilidad política y económica que vivió el país durante decenios.

Al respecto, vale mencionar también el modelo de crecimiento económico que siguió Colombia. Este se fundó, a finales del siglo XIX, en la producción de alimentos y materias primas, para abastecer a Europa cuando la industrialización de esa región empezó a demandar estos productos, a cambio de la exportación de productos manufacturados como textiles y maquinarias, traídas principalmente de Inglaterra (Arrubla, 1963; Nieto, 1962; Ospina, 1974). Más precisamente, Arrubla (1963) señala que “a partir de mediados del siglo pasado [siglo XIX] el tabaco, el añil, la quina, el algodón, las pieles, etc., comienzan a predominar” (p. 71).

Esta situación se mantuvo hasta principios del siglo XX cuando, en el gobierno de Rafael Reyes (1904-1909), comenzaron las primeras medidas proteccionistas (Garay, 2004). Pero, solo cuando se produce la crisis capitalista del 29, los países latinoamericanos adoptaron una política de protección del mercado interno que inicia el proceso de Industrialización mediante la Sustitución de Importaciones (ISI). Luego, durante la Segunda Guerra Mundial, esta política se afianza y se extiende hasta los años 60 del siglo pasado.

Durante este último periodo, se lograron avances significativos en la industrialización pero fueron insuficientes. Dagnino, Thomas y Davyt (1996) precisan: “con algunas excepciones, la producción generada a través de ISI resultó inadecuada para su colocación en los mercados internacionales” (p. 11).

El proteccionismo se extendió hasta los años 60 del siglo pasado; y 34 años después, en 1994, el físico De Greiff (1994), investigador del Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de los Andes, puso de relieve la necesidad de una política de sustitución de importaciones que implemente medidas para aumentar la productividad y contrarrestar la dependencia de productos manufacturados que Colombia mantiene con otros países. Pero esto, a juicio del físico, no se puede lograr si se deja de lado o se menoscaba la actividad científica y tecnológica. De aquí que el Estado haya puesto especial atención en la fundación de instituciones para la actividad científica, como fue el caso de COLCIENCIAS en 1968.

Por otra parte, el proceso de industrialización dio mayor importancia a la exportación de productos con poco valor agregado e impidió así que el desarrollo tecnológico fuera percibido como una necesidad para los exportadores, a través de la innovación y desarrollo tecnológico.

Según Garay (2004), el modelo de sustitución de importaciones permitió, en efecto, desde el principio la creación de una incipiente industria manufacturera liviana, especialmente de alimentos, bebidas, tabaco, confección, muebles, imprentas y cuero, y solo desde los primeros años de la década del 60 hasta 1967, la sustitución se orientó a otros sectores, entre los cuales cabe mencionar: productos químicos, papel, derivados del petróleo y la metalmecánica. En 1967 comienza el modelo de promoción de exportaciones o modelo mixto de orientación exportadora. Este modelo combinó la sustitución de importaciones con el impulso a algunos sectores de la economía para potenciarlos hacia las exportaciones y duró hasta 1985. A partir de entonces y tras un periodo de reestructuración industrial, se inicia en Colombia la apertura económica.

El argumento para dar este paso consistió en que la integración a la economía global era indispensable para salir del subdesarrollo, pues, esta última condición era atribuida a las medidas proteccionistas. Se asume así la lógica de las teorías liberales de la competencia como forma de regulación del mercado que induce a producir cada vez artículos de mayor calidad, en el entendimiento de que si un producto entra en el mercado, la competencia buscará mejorar su calidad y en este propósito la innovación juega un papel muy importante. En la práctica, se está hablando de la teoría de las ventajas comparativas, la cual recomienda especializarse en los productos que se pueden ofrecer con ventaja en el mercado externo e importar todo lo demás.

La implementación del modelo mixto de orientación exportadora coincide y es coherente con la ejecución de una política de apoyo a la investigación científica, que se inició en 1968 cuando el Estado realiza una serie de acciones tendientes a la constitución de una cultura adecuada a la investigación científica y tecnológica.

Desde principios de la década de los 60, los directivos de los sectores ligados a la industria y la academia comenzaron a tomar mucha más conciencia sobre la importancia de la ciencia y tecnología como un factor importante en la disminución de la distancia socioeconómica entre los países desarrollados y subdesarrollados, lo que se hizo patente en la Reunión de Presidentes del Continente Americano efectuada en Punta del Este, Uruguay, en 1967.

En la declaración de esta reunión se lee acerca del tema:

El adelanto de los conocimientos científicos y tecnológicos está transformando la estructura económica y

social de muchas naciones. La ciencia y la tecnología ofrecen infinitas posibilidades como medios al servicio del bienestar a que aspiran los pueblos. Pero en los países latinoamericanos este acervo del mundo moderno y su potencialidad distan mucho de alcanzar el desarrollo y nivel requeridos (Sábato & Botana, s.f.).

Esta fue el punto de partida de varias reuniones que se llevaron a cabo entre el gobierno, la industria y la comunidad científica para formular y ejecutar una política de impulso a la ciencia y tecnología en Colombia. De este modo, en 1968 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Francisco José de Caldas-COLCIENCIAS.

Pero, aunque desde ese año existe oficialmente una política de ciencia y tecnología en Colombia ligada a la planeación, esta no se integró a los planes de desarrollo sino hasta el tercer plan de desarrollo cuatrienal: el Plan de Integración Nacional 1979-1982 (1979).

De acuerdo con lo anterior, se pueden señalar dos etapas en el proceso de la política nacional de ciencia y tecnología en Colombia desarrolladas en el siglo XX: La primera va de 1968 a 1989 y se caracteriza por la creación de los entes y organismos que han de ejecutar la política de ciencia y tecnología (COLCIENCIAS, 2012). En esta etapa nacen COLCIENCIAS, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y en 1987 se impulsa la creación de programas de postgrado y se crea la Misión de Ciencia y Tecnología.

La segunda etapa va de 1990 a 1999. Fundamentalmente, en esta se promulgan leyes y se reorganiza la política nacional de ciencia y tecnología en un sistema; pero también se crean comisiones regionales de ciencia

y tecnología y se estimulan los doctorados y maestrías en las instituciones universitarias, así como la creación de observatorios a los que se les asignan recursos importantes para sus actividades.

LOS CONSEJOS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Desde el año 2000 se incorporan nuevos programas, se promulgan leyes para el fomento de la ciencia y tecnología y se modifican otras para darle mayor operatividad y apoyo a entes como el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECYT). Por otra parte, se expide el Documento CONPES 3080 (Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2000), que regula la política nacional de ciencia y tecnología durante los años 2000-2002 (COLCIENCIAS, 2012). Se crean, entre otros mecanismos: las agendas regionales en ciencia y tecnología; un fondo especial para la investigación en salud; se lanza la plataforma ScienTi; se abren convocatorias para centros de excelencia y se reforman programas para dirigirlos hacia áreas del conocimiento. En 2009 se sanciona la Ley 1286, que reconoce a COLCIENCIAS como Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

A pesar de estos avances del país en materia científica y tecnológica, el Índice de Competitividad de la Nueva Economía (ICNE), método de medición actual en materia digital, que incluye las variables de recursos humanos, globalización, mercado de capitales, economía digital e innovación tecnológica, es el menor para Colombia entre seis países latinoamericanos (Serrano & Martínez, 2003), como puede verse en la Tabla 1. Además, el país sigue dependiendo industrial, tecnológica y científicamente de los llamados países del “primer mundo”.

Tabla 1. Puntajes de países latinoamericanos según el ICNE

Posición	País	Índice
1	Chile	90,05 %
2	Argentina	78,30 %
3	Brasil	64,83 %
4	México	61,77 %
5	Venezuela	47,22 %
6	Colombia	42,58 %

Tomado de Serrano y Martínez (2003, p. 88)

La razón principal de este desfase y de la asimetría en el desarrollo tecnológico entre regiones se ha atribuido al nuevo modelo de apertura económica, que “[...] ha implicado procesos sociales excluyentes debido, entre otras cosas, a la privatización de empresas estatales, la quiebra de empresas privadas que no pueden resistir la competencia, el desempleo y a la reducción del gasto público de carácter social” (Orjuela, 1998, p. 56).

De ahí la insistencia, cada vez mayor, en la necesidad de apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología, contemplado tanto en el actual Plan Nacional de Desarrollo. 2010-2014. Prosperidad para todos (DNP, 2010) como en el Programa “Visión Colombia II centenario 2019” (DNP, 2005). En ambos documentos, el Estado colombiano, como mecanismo para alcanzar los objetivos del milenio, establece estrategias para su cumplimiento.

En este último programa, una de las estrategias adoptadas para cumplir con el cuarto objetivo: “Una economía que garantice un mayor nivel de bienestar”, consiste en: “Fundamentar el crecimiento en el desarrollo científico y tecnológico” (DNP, 2005). Unido a lo anterior, mediante el Plan Nacional de Desarrollo. 2010-2014. Prosperidad para todos (DNP, 2010), el gobierno ha establecido como medio para lograr un crecimiento

sostenible la “locomotora” de Ciencia, Tecnología e Innovación (DNP, 2010).

Todo esto da cuenta de los esfuerzos realizados en el país para impulsar la ciencia, tecnología e innovación, pero, en opinión de autores como Uribe (2013), han faltado tanto recursos como políticas claras de prioridades para inversión: “la inversión sigue sin sobrepasar el 0,5 % del PIB y las regalías para el sector de ciencia, tecnología e innovación no son suficientes” (p. 13).

Además de la baja inversión y la falta de políticas claras, otro factor que ha contribuido al rezago ha sido la débil capacidad de gestión de las empresas especialmente pequeñas y medianas, lo cual, según Sanabria, Saavedra y Hernández (2010) “se ve reflejado en las dificultades que tienen para proponerse objetivos de crecimiento y desarrollo, y para gestionar de manera eficiente sus recursos (humanos, financieros, tecnológicos, etc.)” (p. 2); y esto que ocurre en la empresa privada a propósito de la gestión, no es menos cierto para el sector público, especialmente en lo que tiene que ver con ciencia, tecnología e innovación, y más concretamente en la gestión del Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) del departamento del Atlántico.

Se había dicho antes que, como parte de la política pública de ciencia, tecnología e innovación, se creó en Colombia el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), adscrito al DNP, para garantizar que el desarrollo de este campo fuera de la mano con la planeación económica y social. Adscritos a la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se constituyeron también desde esa fecha los consejos, comisiones o comités departamentales de ciencia y tecnología, con facultades para coordinar acciones tendientes a la planificación y orientación de la ciencia y tecnología, así como para gestionar recursos públicos y privados relacionados con estas actividades.

Por su parte, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), organismo técnico asesor del Ejecutivo y máxima autoridad nacional de planeación en el país, es el ente encargado de aprobar los documentos que definen las políticas públicas para el desarrollo. Así, los agentes del Estado, cada vez más conscientes de la importancia que tiene la investigación científica, el adelanto tecnológico y la innovación como eje central de la modernización y el cambio, han diseñado una política tendiente al fomento de estas áreas, con seis estrategias que incluyen desde el financiamiento y la capacitación hasta la difusión de los conocimientos (CONPES, 2009). Hacen parte de las estrategias: la innovación en el aparato productivo, el fortalecimiento de la institucionalidad de la CTeI, la capacitación a nivel doctoral y la formación en competencias relacionadas con la tecnología y la innovación, así como la apropiación social del conocimiento, la focalización de sectores estratégicos y la ejecución de planes de cooperación.

Si bien desde 1968 Colombia contaba con el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas (COLCIENCIAS) y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como entes encargados de promover las actividades sobre estos temas, solo cuando el Decreto 1600 de 1988 crea la Misión Nacional de Ciencia y Tecnología, y en especial con la promulgación de la Ley 29/1990 (Congreso de Colombia, 1990), comenzaron a verse avances tanto en la cualificación del recurso humano como en la conformación de grupos, centros de investigación y alianzas entre el sector productivo y el académico, que hasta el momento habían sido muy tímidos. Con todo, aunque se reconocen algunos avances al respecto, siguen siendo pocos pese a los esfuerzos de algunos sectores del gobierno, la academia y la empresa, en pro de una articulación efectiva sobre esta materia entre la universidad, el sector productivo y el Estado.

La Ley 29 de 1990 obligó a incorporar la ciencia y tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología, a generar las condiciones para el desarrollo de estos planes, y a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; se crearon en específico incentivos y se fortalecieron los servicios de apoyo. Otro de los aspectos que tiene en cuenta dicha ley es la política de regionalización de la CTeI, por medio de entes que integren los sectores académicos, empresariales, comunitarios y gubernamentales y que propongan un cambio cultural en la mentalidad frente a la CTeI.

El sistema ha seguido desarrollándose, aunque, como ya se dijo, sin la celeridad y contundencia deseada, ya que, por un lado, “el nivel de valoración de la CTeI por parte de la sociedad colombiana es bajo y, por el otro, la falta de autonomía presupuestal se traducía en [...] pocos] recursos públicos destinados para este sector” (Centro de Desarrollo Tecnológico, 2008).

En los primeros años de la década de los 90, la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología permitió iniciar la participación de las regiones en el área, a través de Consejos de Programas. Estos, a su vez, crearon las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, cuya función principal era el fomento de las actividades de ciencia y tecnología y su misión consistía en incorporar dichas actividades a los planes de desarrollo regional, seccional y local. Estas comisiones eran conformadas por investigadores, miembros del sector productivo, representantes de los Comités Departamentales de Ciencia y Tecnología, el director de COLCIENCIAS y el director del Consejo Regional de Política Económica y Social (CONPES).

No obstante, aquellas solo actuaban como mecanismos de coordinación, y no constituían estructuras

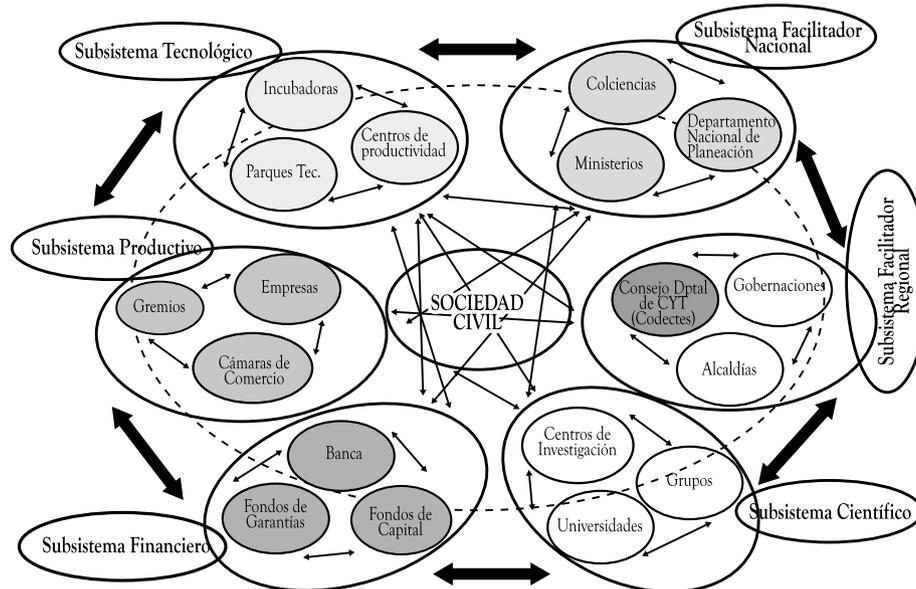
administrativas independientes ni contaban tampoco con planta de personal propia (Congreso de Colombia, 1990). Quienes cumplían estas funciones lo hacían como funcionarios del Estado en comisión o con contratos exclusivos para estos fines.

La Figura 1 representa el modelo de relaciones existentes entre el sistema de Ciencia, Innovación y Tecnología en Colombia y los diferentes subsistemas: el subsistema tecnológico, compuesto por incubadoras, centros de productividad y parques tecnológicos; el subsistema productivo, donde están las empresas, los gremios y la Cámara de Comercio; el subsistema financiero, que se apoya en la banca, los fondos de garantía y los de capital; el subsistema científico, en el que se ubican los centros de investigación, las universidades y los grupos de investigación; el subsistema facilitador nacional, compuesto por COLCIENCIAS, los ministerios y el Departamento Nacional de Planeación, y el subsistema facilitador regional, del cual hacen parte los CODECTIS, las alcaldías y las gobernaciones.

En la Figura 1 se observa un sistema dinámico, donde la ciencia o los sectores que producen la investigación científica y la tecnología interactúan con los organismos del Estado, el sector financiero, la empresa privada y la sociedad civil.

Así, en apariencia, el sistema está bien concebido porque involucra a todos los sectores pertinentes de la sociedad, pero el problema radica en el tipo de relación y organización que se presenta al interior de cada uno de los subsistemas: desde las prioridades que se establecen y la gestión de la financiación hasta las formas de acción social para implantar las comunicaciones entre los diferentes sectores que producen, transfieren o gestionan el conocimiento, así como entre ellos y la sociedad civil, para determinar problemas y emitir políticas locales con base en esos problemas.

Figura 1. Sistema Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnología en Colombia, elaborada con base en la información obtenida del análisis de documentos de COLCIENCIAS



Ahora bien, las agendas regionales fueron la antesala para que en la Estrategia de Regionalización de la Ciencia y Tecnología desarrollada por COLCIENCIAS, se promoviera la creación de los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (CODECYT), hoy CODECTI. Estos últimos se concibieron como un organismo de gestión para identificar diversas fuentes de recursos que se pudieran utilizar para la inversión en ciencia, tecnología e innovación y para suministrar información que contribuyera a la formulación y direccionamiento de las políticas regionales de ciencia y tecnología. En este sentido, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “facilita que los departamentos y municipios puedan crear sus propias instancias de investigación y puedan utilizar recursos de su presupuesto para fortalecer el sistema” (Restrepo, 2012, p. 12).

Averiguar cuáles son y de dónde surgen los principales problemas en las regiones para llevar a cabo la política de ciencia y tecnología, es parte del objeto de la presente investigación y del análisis del modelo de

gestión del CODECIT en este territorio. Esto es, si el problema radica, por ejemplo, en las formas de gestión organizativa interna en el subsistema facilitador regional o hasta qué punto la centralización puede ser un freno para la toma de decisiones eficaces y pertinentes para la región en materia de ciencia, tecnología e innovación.

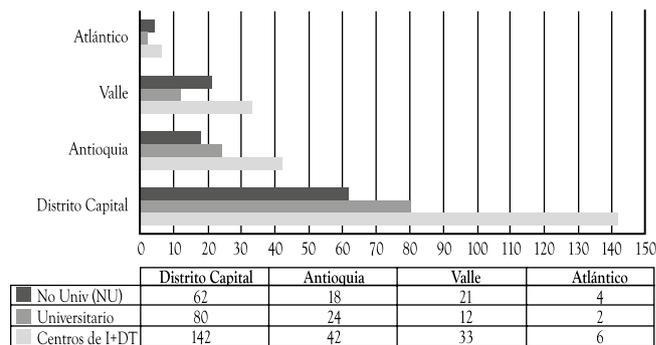
Los Consejos tienen un carácter eminentemente consultivo y de coordinación para promover e identificar recursos, necesidades y oportunidades para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, pero carecen de incidencia en la formulación de políticas y en las estrategias y planes de inversión para ciencia, tecnología e innovación. A lo sumo lo que pueden hacer, como en efecto lo hacen, es coordinar reuniones con las instituciones administradoras, promotoras y gestoras de conocimiento: la universidad, la empresa y la sociedad civil, con ausencia del Estado, puesto que los CODECTI no representan al Estado propiamente sino al gobierno departamental, pero no cuentan con funciones ni atribuciones de carácter decisorio. De este modo, como las empresas,

universidades y centros de investigación continúan con políticas fragmentadas, atomizadas e independientes, se requiere un verdadero modelo de regionalización de CTel para generar los impulsos requeridos.

Este modelo de regionalización de la CTel está sustentado en la nueva Ley 1286, que fue sancionada el 10 de febrero de 2009 y recibida con mucha complacencia por los sectores vinculados a la investigación científica: universidades, centros de investigación, algunos sectores productivos y, en especial, por COLCIENCIAS. Entre otras razones porque pretende elevar la inversión en el desarrollo científico en 1,5 % del PIB. En las regiones también se mira esta ley con buenos ojos porque se estima que, a través de ese mecanismo legal, pueden atenderse demandas fundamentales en el sentido de tener mayor participación en los procesos de ciencia, tecnología e innovación. Al respecto Jaime Restrepo Cuartas, exdirector de COLCIENCIAS y principal impulsor de la ley desde la Cámara de Representantes, en el análisis sobre la utilidad de la anterior ley, afirmaba que “le da participación en el consejo a las regiones con bajo desarrollo relativo” (Restrepo, 2012, p. 12).

Históricamente, han existido varias formas de alianza o de relaciones entre el sector empresarial y la academia. Por ejemplo, a través de las prácticas que realizan los estudiantes en las empresas como parte de su aprendizaje, las asesorías o consultorías, entre otras; pero muy pocas veces se establecen relaciones para la producción de conocimientos. Con respecto a los centros de investigación, instrumentos por medio de los cuales se puede desarrollar la política de cooperación en la producción de conocimiento, en Colombia solo existen 223, entre universitarios y no universitarios, de los cuales solo 6 están en el departamento del Atlántico, como lo muestra la Figura 2.

Figura 2. Centros de I+DT vigentes por departamento



Tomado de Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (Ocyt) (2012)

El hecho de que en el Atlántico solo existan esos 6 centros de investigación y desarrollo tecnológico, frente a 33, 42 y 142 de los departamentos de Valle, Antioquia y el Distrito Capital, respectivamente, muestra no solo el rezago numérico del departamento, sino también la baja capacidad para presentar y gestionar proyectos sobre los diferentes temas, los campos tecnológicos y la innovación. De los pocos centros de investigación se derivan iguales limitaciones de asociación con redes de conocimiento, investigación y desarrollo. Todas las áreas del conocimiento, especialmente las relacionadas con el desarrollo y la transformación de las fuerzas de producción requieren centros de investigación especializados, cuyas investigaciones e innovaciones respondan a los grandes problemas de la región; de lo contrario, se tendrá que seguir adecuando a nuestros contextos una tecnología hecha en otras partes para condiciones distintas.

Como parte de su política, COLCIENCIAS desarrolla un programa a través de grupos y centros de investigación de excelencia. Estos centros, además de realizar investigaciones de calidad en asocio con pares internacionales a partir de programas comunes, deben apoyar la formación del recurso humano; posibilitar la aplicación del conocimiento, especialmente en el sector productivo; patentar lo pertinente y publicar los resultados en revistas de alto impacto (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Entre otras, los centros tienen la función de conformar redes de unión de conocimiento entre los grupos de investigación académicos y el sector productivo empresarial, pero aún son muy pocos los que la cumplen: en Colombia solo existen 6, conformados por 22 instituciones, y solo 2 de estos se ubican en el Caribe: uno en Cartagena (Universidad de Cartagena) y otro en Barranquilla (Universidad del Norte). Estos grupos de excelencia son:

1. Tuberculosis: La investigación integrada a la salud pública para mejorar su control (CCITB).
2. Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales, Aromáticas, Medicinales Tropicales (CENIVAN).
3. Centro de Investigación y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos (CIEBREG).
4. Centro de Excelencia en Nuevos Materiales (CENM).
5. Centro de Excelencia en Modelamiento y Simulación de Fenómenos y Procesos Complejos.
6. Observatorio Colombiano para el Desarrollo Integral, la Convivencia Ciudadana y el Fortalecimiento Institucional en Regiones Fuertemente Afectadas por el Conflicto Armado (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Dos universidades del Caribe colombiano participan en estos centros: la Universidad de Cartagena, con el Grupo Química Ambiental y Computacional, en el Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales, Aromáticas, Medicinales Tropicales (CENIVAN), y la Fundación Universidad del Norte, de Barranquilla, en el Centro de Excelencia en Nuevos Materiales (CENM) con el Grupo de Materiales: Diseño y Procesos.

Por otra parte, el departamento del Atlántico, y

específicamente Barranquilla, presenta un rezago significativo tanto en las actividades industriales como en el desarrollo de la ciencia, tecnología e investigación, con respecto a ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, que integran el denominado Triángulo de Oro de Colombia, por su empuje en los procesos de modernización.

En el Plan de Desarrollo del Atlántico 2012-2015 (Gobernación del Atlántico, 2012) se revela un diagnóstico nada halagador del departamento en materia de ciencia, tecnología e innovación que contrasta con las actividades comerciales y de servicios, donde se encuentra en el grupo de departamentos de alta competitividad. Según el Plan de Desarrollo del Departamento del Atlántico, en efecto, este departamento se encuentra en el grupo de mayor competitividad del país, al lado de Valle del Cauca, Santander y Risaralda, a pesar del retroceso sufrido en algunos sectores, como la ciencia y la tecnología. Estas son aún muy débiles para impulsar una cultura de investigación e innovación.

La producción científica y tecnológica del departamento del Atlántico, vista a través de artículos científicos y producción tecnológica, es ciertamente muy pobre en comparación con la del Distrito Capital y los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca, como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Producción científica de los grupos de investigación por departamento 2006-2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Distrito Capital	5129	5216	5716	5129	1364
Antioquia	2450	2696	2829	2303	667
Valle del Cauca	1185	1294	1272	1077	248
Atlántico	443	507	570	488	114

Tomado de Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2012)

Tabla 3. Revistas indexadas en Publindex por categoría y según departamento 2006-2011

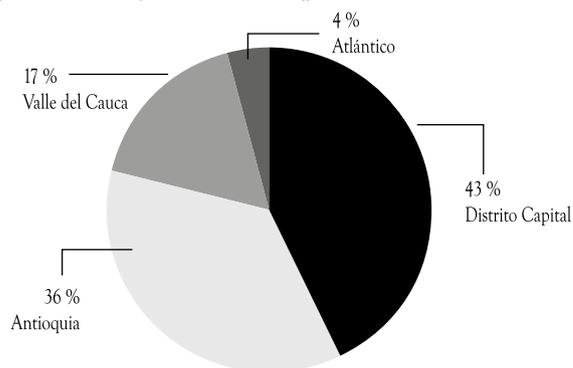
	2006				2007				2008				2009				2010				2011			
	A1	A2	B	C	A1	A2	B	C																
Distrito Capital	3	13	30	76	5	24	35	71	10	29	45	74	14	36	36	77	17	44	33	102	18	56	56	124
Antioquia	0	0	10	18	0	4	5	22	2	7	9	21	4	7	18	27	4	14	14	27	4	19	16	24
Valle del Cauca	0	1	2	10	0	1	4	9	1	1	4	9	1	2	5	12	1	3	6	13	1	4	5	10
Atlántico	0	0	0	5	0	0	2	5	0	1	5	3	0	2	5	3	0	5	2	11	1	6	4	16

Tomado de Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2012)

El único indicador de medición de producción científica que repuntó en el departamento del Atlántico en el año 2011, hasta el punto de sobrepasar al Valle del Cauca, fue el de revistas indexadas. Para esa fecha el departamento del Valle del Cauca contaba con 20 revistas indexadas, mientras el Atlántico tenía 27, como se muestra en la Tabla 3.

El Atlántico tampoco cuenta con acuerdos institucionales firmes entre los diferentes actores públicos y privados, que permitan una interacción comprometida

Figura 3. Proyectos aprobados por Colciencias según entidad territorial 2002-2011: comparación entre tres departamentos y el Distrito Capital



Tomado de COLCIENCIAS (2012)

Tabla 4. Número de graduados según nivel de estudio por región

	2010			2011		
	Pregrado	Maestría	Doctorado	Pregrado	Maestría	Doctorado
Distrito Capital	36.774	3.017	98	39.144	3.060	101
Antioquia	15.580	822	57	15.385	1.085	91
Valle del Cauca	9.242	552	23	10.547	825	38
Atlántico	4.775	218	0	3.863	2	0

Tomado de Observatorio Laboral para la Educación (2011)

de estos sectores con el desarrollo económico y social del departamento a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. Ello se evidencia en los pocos proyectos realizados de manera colaborativa a través del uso de redes de tecnología existentes, ya sea en forma interactiva o presencial. En este sentido, el número de proyectos aprobados por COLCIENCIAS entre los años 2002 y 2011 en el Atlántico fue de 91, mientras que Antioquia obtuvo 769; Valle del Cauca, 360 y Bogotá, 918. Estos datos se muestran porcentualmente en la Figura 3.

El cuadro que sigue muestra, por último, que la mayor concentración de grupos dedicados a la investigación científica se localiza en Bogotá, Antioquia y Valle. Igual ocurre con el resto de indicadores de la capacidad intelectual para generar conocimientos, que incluyen a los maestros y doctores.

CONCLUSIONES

Todo lo expuesto constituye una expresión de la poca capacidad del país y, en particular, del departamento del Atlántico para generar ciencia y tecnología propias. Los datos de la Tabla 3 indican la existencia de una desigualdad regional en el país en lo concerniente al desarrollo y en ciencia y tecnología. Además, debido a la insuficiencia de profesionistas en la región, el costo del desarrollo tecnológico tendrá que ser mayor y, posiblemente, los proyectos de innovación y desarrollo enfrentarán más dificultades para convertirse en realidad. Por otro lado, la escasa inversión en ciencia, tecnología e investigación por parte de los sectores empresarial, gubernamental e incluso los ligados a la academia, es un reflejo de la necesidad de los mal llamados países subdesarrollados o del tercer mundo, de priorizar sus inversiones en la resolución de necesidades inmediatas, antes que en ciencia y tecnología, sobre todo en las ciencias básicas.

Ello sugiere que el modelo de gestión se debe apoyar necesariamente en la consecución de recursos económicos, lo que lleva a articular la organización en ambos pilares: la gestión del recurso con la gestión del conocimiento.

Hay un tácito acuerdo en que solo es posible hacer ciencia en los países altamente industrializados, lo que, a su vez, refuerza la tesis según la cual a los países pobres les conviene más recibir y adecuar la tecnología elaborada en los países altamente industrializados. De esta manera, las grandes sumas de dinero que deberían invertirse en CTel se dedican a otros sectores de la economía o de la sociedad para satisfacer las necesidades inmediatas de la población. Así ha sucedido y sigue sucediendo en estos países.

Estas ideas sobre la ciencia, la tecnología y la innovación, características aún de las sociedades tradicionales, contrastan fuertemente, como se anotó antes, con el progreso del departamento del Atlántico y especialmente de su capital, Barranquilla. El Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos aumentó en efecto las expectativas sobre el crecimiento y la inversión en la ciudad: en este momento, como a finales del siglo XIX y principios del XX, el departamento del Atlántico muestra grandes potencialidades para el desarrollo, pero ahora como entonces estas expectativas contrastan fuertemente con la inversión y gestión en ciencia, tecnología e innovación.

REFERENCIAS

- Arrubla, M. (1963). *Estudios sobre el subdesarrollo colombiano*. Medellín: Oveja Negra.
- Centro de Desarrollo Tecnológico (2008). *Recomendaciones para la formulación de la política pública distrital*

- de ciencia tecnología e innovación en Cartagena. Cartagena: Autor.
- COLCIENCIAS (2012). *Seminario de investigación. Tarea de seguimiento Colciencias*. Recuperado el 22 de abril de 2013, de http://semi-investigacion6.galeon.com/t_seguimiento2.html: www.colciencia.com
- CONPES (27 de abril de 2009). *Política Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 17 de 06 de 2012, de http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/pdf/investigaciones/documento_compes_ciencia_tecnologia_3582.pdf
- Congreso de Colombia (27 de febrero de 1990). Ley 29 de 1990. Colombia: Congreso de Colombia.
- Dagnino, R., Thomas, H. & Davyt, A. (septiembre de 1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en A.L. Una interpretación política de su trayectoria. *REDES*, III(7).
- De Greiff, A. (octubre-diciembre de 1994). Cooperación internacional en ciencia y tecnología: Reflexiones en torno al caso colombiano. (U. d. Andes, Ed.) *Colombia Internacional* (28), 37-45.
- Departamento Nacional de Planeación (1979). *Plan de Integración Nacional 1979-1982*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP (28 de junio de 2000). *Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2000-2002*. Recuperado el 22 de 01 de 2015, de <http://www.oei.es/salactsi/Conpes.pdf>
- DNP (septiembre de 2005). *Visión Colombia II centenario 2019*. Recuperado el 22 de abril de 2013, de <http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/colombia/federal/planeacion/Vision%20Colombia%202019.pdf>: <http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/colombia/federal/planeacion/Vision%20Colombia%202019.pdf>
- DNP (2010). *Plan Nacional de Desarrollo. 2010-2014. Prosperidad para todos*. Recuperado el 22 de 04 de 2013, de <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=NOQVO8cdJaA%3D&tabid=82>.
- Garay, L. J. (2004). *Colombia: Estructura industrial e internacionalización*. Bogotá: Biblioteca Virtual Banco de la República.
- Gobernación del Atlántico (2012). *Plan de Desarrollo 2012-2015*. Recuperado el 10 de 05 de 2014, de http://www.atlantico.gov.co/images/stories/plan_desarrollo/plan_desarrollo_2012-2015.pdf
- Mayor, A. (1984). *Ética, trabajo y productividad en Antioquia*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Colombia Aprende. La red del conocimiento. Centros de investigación de excelencia*. Recuperado el 03 de 05 de 2013, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/article-114986.html>
- Nieto, L. E. (1962). *Economía y cultura en la historia de Colombia*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT) (2012). *Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 14 de 06 de 2013, de <http://ocyt.org.co/archivosproyectos> COLOMBIA 2010PDF

- Observatorio Laboral para la Educación (21 de septiembre de 2011). *Observatorio Laboral para la Educación. Estadísticas*. Recuperado el 11 de agosto de 2012, de <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/propertyvalue-40075.html>: <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/propertyvalue-40075.html>
- Orjuela, L. (agosto de 1998). El Estado colombiano en los noventa: Entre la legitimidad y la eficiencia. (U. d. Andes, Ed.). *Revista de estudios sociales*, 56-60.
- Ospina, L. (1974). *Industria y protección en Colombia 1810-1930*. Medellín: Oveja Negra.
- Restrepo, J. (7 de febrero de 2012). Colombia formará este año 800 doctores 300 más que el promedio anual. *El Tiempo*.
- Sábato, J. & Botana, N. (s.f.). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. Recuperado el 15 de 03 de 2014, de http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf: http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf
- Safford, F. (1989). *El ideal de lo práctico. El desafío de formar una élite técnica y empresarial en Colombia*. Bogotá: El Áncora.
- Sagasti, F. (1978). Esbozo histórico de la ciencia en América Latina. En F. Chaparro, & F. Sagasti, *Ciencia y tecnología en Colombia* (pp. 13-36). Bogotá: El Áncora.
- Sagasti, F. (1981). *Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano*. México: FCE.
- Sanabria, M., Saavedra, J. & Hernández, G. (2010). Desafíos actuales de las empresas colombianas. *Universidad ciencia y desarrollo. Programa de divulgación científica*, II(06), 2-8.
- Serrano Santoyo, A. & Martínez Martínez, E. (2003). *La brecha digital. Mitos y realidades*. (UABC, Ed.) Recuperado el 22 de 02 de 2015, de <http://w.w.w.labrechadigital.org/>:<http://w.w.w.labrechadigital.org/>
- Uribe, S. (20 de 04 de 2013). Investigación, brecha y periferia. *U.N. Periódico* (65), 12.