

# Ciencia, tecnología e innovación

como motor de desarrollo económico:  
el caso de la Región Caribe colombiana

---

**José Luis Polo Otero**  
Universidad del Norte  
lpoloj@uninorte.edu.co

**Gina Cárdenas Varón**  
Universidad del Norte  
gvaron@uninorte.edu.co

**Luis Fuenmayor Vergara**  
Universidad del Norte  
lfuenmayor@uninorte.edu.co

**Como referenciar este artículo:** Polo, J.L.; Cárdenas, G. & Fuenmayor, L. (2014). Ciencia, tecnología e innovación como motor de desarrollo económico: el caso de la Región Caribe colombiana. *Verbum*, 9(9), 53-66.

## Resumen

Existe un reconocimiento creciente en la esfera pública, privada y académica sobre la importancia de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) como motores de desarrollo económico de largo plazo. Como reflejo de ello, en los países con altos niveles de desarrollo las políticas públicas de CTI juegan un papel protagónico. A pesar de que en Colombia se han aunado esfuerzos para el fortalecimiento de la CTI, los indicadores aún reflejan importantes rezagos frente a estándares internacionales, así como sustanciales y sostenidas disparidades regionales. En este sentido, el objetivo de este artículo es identificar y explicar el rezago de la Región Caribe en cuanto a la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), analizando su evolución y haciendo una comparación respecto al resto del territorio nacional.

**Palabras clave:** Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, Desarrollo económico, Disparidades regionales.

## Abstract

In recent years, the importance of Science, Technology and Innovation (STI) for the long term economic development has gain an important recognition specially in the public, private and academic spheres. Public STI policies play now, more than ever, an important role in the public policy especially in developed economies. Even though Colombia has implemented some strategies to strengthen STI, the indicators still show important deficiencies compared to international standards, and, internally, there is evidence of regional disparities. The aim of this article is to identify and explain the lag of the Caribbean Region in terms of investment in STI activities as well as to analyze its evolution in comparison with other regions.

**Keywords:** Science, Technology and Innovation Activities, Economic development, Regional disparities.

## 1. Introducción

Desde finales del siglo pasado, la introducción de sistemas de innovación, tanto a nivel nacional, como territorial ha ganado sustancial importancia. El enfoque de sistema de innovación implica la integración de un marco interpretativo de prioridades y necesidades de los territorios, en cuanto a las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), identificando las capacidades productivas de los sectores que ejecutan este tipo de actividades. En este sentido, en Colombia se han orientado las políticas públicas de ciencia y tecnología hacia un enfoque regional, entendiendo que las necesidades y capacidades varían entre los diferentes departamentos. Es importante resaltar, que la “descentralización” de estas políticas tiene como objetivo la convergencia entre departamentos, estimulando los más rezagados vía inversión y fortaleciendo los más adelantados por medio de políticas de sostenimiento.

Aparentemente los resultados de estas políticas no han sido los esperados. La mermelada se sigue quedando en el centro de la tostada y la periferia sigue sumida en una trampa donde la inversión no tiene retorno, es decir, se está gastando y no invirtiendo.

El objetivo de este artículo es identificar y resaltar el rezago de la Región Caribe en cuanto a la inversión en ACTI, analizando la evolución de este tipo de actividades, y haciendo una comparación respecto al resto del territorio nacional.

El documento se divide en cinco secciones siendo la introducción la primera de estas. La

segunda sección muestra la importancia de la inversión en ACTI como motor de desarrollo económico. En la tercera sección se hace un análisis de la evolución de la inversión en ACTI en Colombia, identificando las tendencias y características principales. En la cuarta sección se realiza una comparación de la evolución de la inversión en ACTI entre la Región Caribe y el promedio nacional, resaltando las principales disparidades entre estas dos tendencias. Finalmente, la quinta sección concluye.

## 2. Importancia de la inversión en ACTI

En la actualidad existe una preocupación creciente entre los gobiernos, la academia y el sector privado por estudiar el tema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y su importancia como motor de crecimiento económico sostenible y de largo plazo. En este sentido, Robledo (2002) expone que se necesitan condiciones internas de demanda, estrategias, políticas, redes de investigación, servicios tecnológicos y participación activa de los actores principales para crear cultura en torno a la CTI y para su correcta utilización como herramientas del desarrollo.

La política pública colombiana no ha quedado al margen de la realidad mundial, y ha identificado las ACTI como fuentes de crecimiento y desarrollo económico. La inserción de las ACTI en la agenda nacional inició en 1968 con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y desde entonces ha tenido una importancia progresiva en los planes de desarrollo nacionales y departamentales. En la actualidad, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para Todos” considera las ACTI como

factor determinante en el éxito del crecimiento a largo plazo.

De acuerdo con el reciente estudio sobre las políticas públicas de innovación de Colombia por la OCDE (2013), se identificaron, entre otros, dos fenómenos que resumen el camino y estado de la política pública en ACTI del país. Por una parte, la investigación indica que los planes de desarrollo económico y social, así como las políticas explícitas de Ciencia y Tecnología son relativamente recientes. Sin embargo, la preocupación de Colombia por estos temas lleva tiempo tejiendo y desarrollando las ideas e instituciones necesarias para avanzar de manera segura en el campo de las ACTI. Por otra parte, el diagnóstico muestra cómo la historia económica y las tendencias a futuro de Colombia apuntan a la necesidad de promover la innovación con el objetivo de incrementar la productividad, principalmente en el sector servicios donde el avance ha sido escaso.

La importancia estratégica que representa para el país la inversión en ACTI ha venido estimulando el crecimiento del presupuesto público enfocado a la Ciencia y la Tecnología. La sociedad del conocimiento como concepto que integra el conocimiento científico como motor principal de la economía, ha sumado protagonismo a las ACTI como fuentes de crecimiento y productividad de manera sostenible. En el surgimiento de la mencionada sociedad del conocimiento, la innovación es especialmente importante debido a que la creación y comercialización de nuevo conocimiento forma la base del éxito tanto a nivel nacional como empresarial (Ahmed y Shepherd, 2010).

Los cambios constantes a los que están sometidas las economías a nivel mundial crean inestabilidad y desafíos que crecientemente han sido enfrentados mediante herramientas derivadas de la investigación tecnológica. Rasheed (2012) expone que la primera década del nuevo milenio estuvo marcada por la confusión y su final definido por el caos, con lo que inicia una era de disrupción. De esta forma, los actores del sector público y privado han reconocido la importancia de la inversión en ACTI como medidas exitosas en la confrontación de problemas de toda índole que se presentan en la actividad empresarial y comercial.

### **3. Medición y evolución de las ACTI en Colombia**

La mayor parte de los estudios a nivel local e internacional se han centrado en el análisis de los efectos que tiene la Investigación y Desarrollo (I+D) sobre el Producto Interno Bruto (PIB). Estos trabajos componen la evidencia empírica sobre los resultados en materia de creación de empleo, generación de valor agregado y aumento de ingresos que obtienen los países que han incrementado la inversión en ACTI. Parham (2007) expone que hay poca discusión en que la I+D es una gran fuente de crecimiento de la productividad a largo plazo. El asunto es que no hay certeza empírica sobre la magnitud de los aumentos en productividad provenientes de la inversión en I+D. Por tanto, es importante crear los mecanismos necesarios no sólo para estimular la inversión en I+D y en el resto de componentes de las ACTI, sino también asegurar que la información sea lo suficientemente completa para evaluar el impacto de la inversión en fac-

tores puntuales como productividad, retornos, crecimiento o desarrollo.

La política pública de Colombia en términos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) ha centrado esfuerzos en incrementar la capacidad del país en la generación y uso de conocimiento científico y tecnológico. Muestra de ello son las seis estrategias diseñadas por el Estado colombiano en el documento CONPES 3582 de 2009, a saber:

1. Fomentar la innovación en los sistemas productivos;
2. Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel);
3. Fortalecer la formación del recurso humano para investigación e innovación;
4. Promover la apropiación social del conocimiento;
5. Focalizar la acción pública en áreas estratégicas; y
6. Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.

A partir de estas estrategias y del objetivo de incrementar la capacidad para generar y usar conocimiento científico y tecnológico, el gobierno nacional se propuso marcar un cambio en el proceso de desarrollo económico y social del país, representado en principio por lograr la acción articulada de las instituciones públicas en materia de ejecución de recursos y política.

En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación define las ACTI como todas las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, di-

fusión, aplicación y generación de los conocimientos científicos y técnicos en los campos de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI).

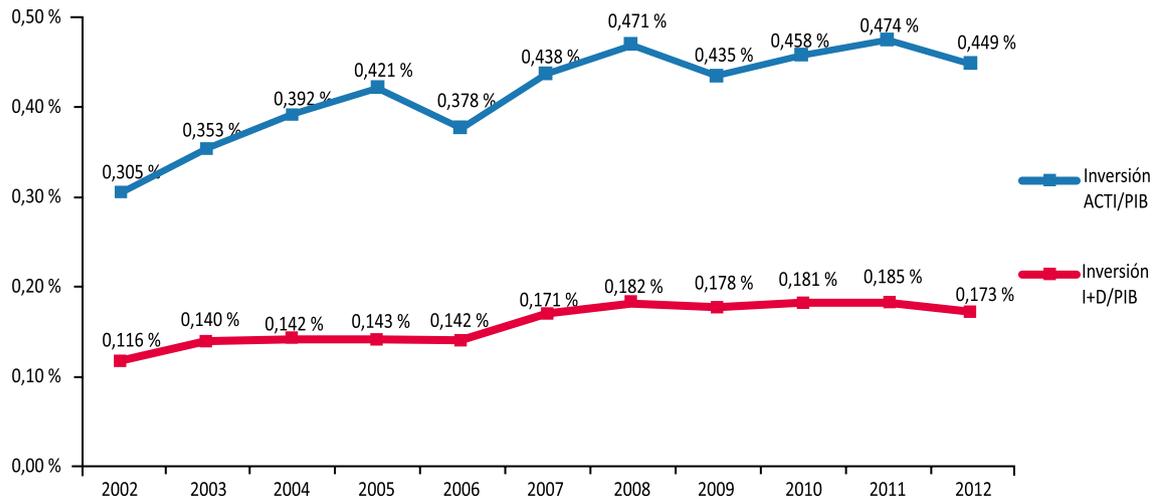
Asimismo, las ACTI se componen por cinco elementos:

1. Investigación y Desarrollo (I+D)
2. Actividades de Innovación
3. Servicios Científicos y Tecnológicos
4. Apoyo a la Formación y Capacitación Científica y Tecnológica
5. Administración y otras Actividades de Apoyo.

Un análisis de la evolución y tendencia de la inversión en ACTI en el territorio colombiano, muestra que pasó de representar 0,305 % del PIB en 2002 a 0,449 % del PIB en 2012 (Figura 1); es decir, la participación de la inversión en ACTI en el PIB ha aumentado en el periodo de referencia. Sin embargo, la tendencia de crecimiento aún está lejos de cumplir con la meta de invertir el 2 % del PIB en ACTI a 2019 (CONPES 3586). Muestra de ello, es que la máxima participación histórica alcanzada hasta ahora ha sido en 2011 con 0,474 % del PIB según los datos publicados por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

Entre los años 2005 y 2006 la participación de la inversión en ACTI experimentó su mayor caída pasando de 0,421 % a 0,378 % del PIB. Esta estuvo acompañada de un incremento del 6,7 % del PIB, lo que indica que las ACTI están desligadas del desempeño económico del país. Esta disminución en la participación porcentual de las ACTI indica que el sector público no cuen-

**Figura 1. Evolución de la inversión en ACTI como porcentaje del PIB. Periodo 2002-2012**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

ta con un mecanismo procíclico capaz de impulsar el desarrollo de estas actividades.

La Investigación y Desarrollo (I+D) como uno de los componentes más importantes de las ACTI en Colombia y el mundo, ha tenido una lenta evolución en lo referente a su inversión y la participación sobre el PIB. En 2002 la inversión en I+D alcanzaba 0,116 % del PIB y a 2012 la proporción fue de 0,173 %. La inversión en I+D de Colombia es muy baja comparada con los estándares mundiales y regionales. Según datos publicados por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT), mientras en 2010 Colombia invertía aproximadamente 0,19 % del PIB en I+D, países de la región como Argentina y Brasil invirtieron 0,62 % y 1,16 % del PIB, respectivamente. La inversión promedio en I+D de América Latina y el Caribe en ese mismo año fue de 0,75 %, lo que indica que Colombia está muy por debajo de ese promedio. Las diferencias son aún más marcadas cuando la comparación se hace con países desarrollados como Canadá (1,81 %) y España (1,39 %).

Además de I+D, las actividades de innovación son el otro componente más importante de las ACTI en términos de inversión. En promedio, 38 % y 37 % de la inversión en ACTI se destina a I+D y actividades de innovación, respectivamente. La Figura 2 muestra que durante los primeros años del periodo 2002-2012, las actividades de innovación se constituían como el objetivo principal de la inversión en ACTI; mientras que a partir de 2006, ha sido la inversión en I+D. Los datos indican que si bien en el 2002 el 41 % de la inversión en ACTI se destinó a las actividades de innovación, en el año 2012 esta proporción disminuyó al 31 %.

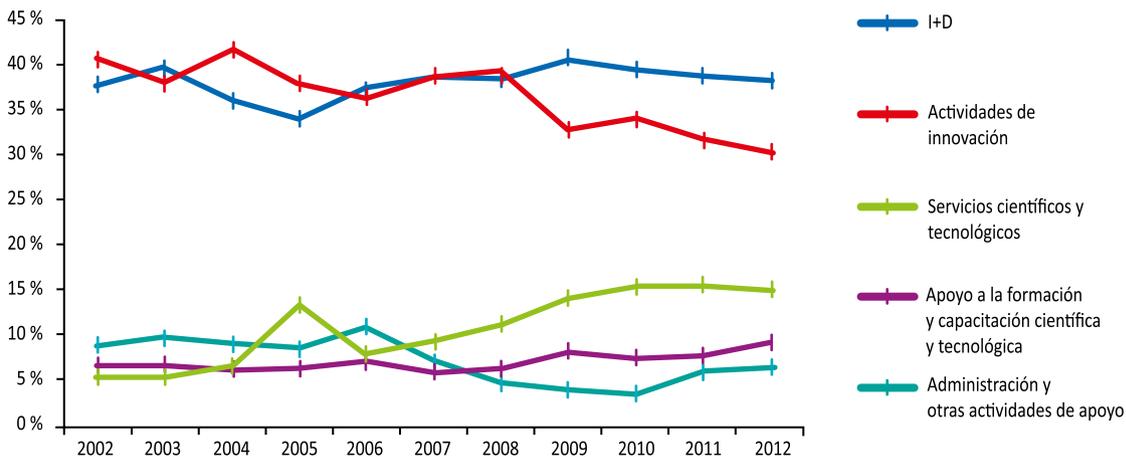
Por otra parte, las actividades relacionadas con servicios científicos y tecnológicos son los que más han aumentado su participación en la inversión total en ACTI durante el periodo de referencia; pasando de representar el 5 % de la inversión total en ACTI en 2002 al 15 % en 2012. La inversión en I+D alcanza su máxima participación sobre el total en el 2009 (41 %); en el que se promulgó la Ley 1286, que entre muchos cam-

bios, destaca la ampliación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y la transformación de Colciencias a un Departamento Administrativo.

La dinámica de la política nacional en la búsqueda de incrementar la capacidad del país en la generación y uso del conocimiento científico y

técnicos y tecnológicos, cuya inversión creció cerca de 40 %. Estas últimas actividades tuvieron un crecimiento sorprendente de la inversión en ACTI entre 2004 y 2005, en que el aumento de la inversión fue de casi 123 %. Por su parte, en el año 2009 la inversión en ACTI fue 5 % menor a la de 2008, fenómeno explicado por el

**Figura 2. Participación de los componentes de las ACTI. Periodo 2002-2012**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

tecnológico se evidencia en el crecimiento de la inversión en ACTI. Según datos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), en el año 2002 se invirtieron en el país 1.145.297 millones de pesos en ACTI, monto que se multiplicó 2,5 veces hacia 2012, con una inversión total de 2.897.727 millones de pesos. El crecimiento medio de la inversión en ACTI durante los 11 años analizados fue de más del 10 %.

El resultado más contundente en términos de crecimiento de la inversión en ACTI se dio en el año 2007 cuando la inversión aumentó más del 23 % con respecto a 2006. El crecimiento acelerado de este año está explicado principalmente por el comportamiento de los servicios

decrecimiento de los montos invertidos en actividades de innovación y en administración y otras actividades de apoyo.

Además de la importancia que tiene conocer la composición de la inversión en ACTI por tipo de actividad, resulta interesante analizar el comportamiento de los actores que desarrollan el papel de sectores de ejecución de la inversión nacional en ACTI. Las empresas, Instituciones de Educación Superior (IES), entidades del gobierno central, y centros de investigación y desarrollo tecnológico se consolidan como los principales sectores de ejecución. La Figura 3 muestra la composición de la inversión en ACTI por sectores de ejecución durante el periodo

2002-2012. Para los 11 años representados en esta figura, las empresas se mantienen como el principal sector de ejecución con una participación promedio de 38,18 %. Hacia el año 2002 casi la mitad de las instituciones que ejecutaron inversiones en ACTI eran empresas.

Las universidades son en promedio el segundo sector de ejecución de inversión en ACTI más importante de Colombia, con un peso medio de 24,42 %. El año 2003 fue el de mayor representación para estas instituciones debido a que ejecutaron el 26,70 % de la inversión en ACTI. Por su parte, las entidades del gobierno central son los actores con mayor crecimiento en su peso sobre la totalidad de sectores de ejecución. La evidencia está en que duplicaron su participación entre 2002 (11,54 %) y 2012 (24,50 %). El año 2005 fue especialmente importante para estas entidades porque aumentaron su proporción en los sectores de ejecución en 13,42 % con respecto a 2004. Lo anterior implicó que de los 1.856.672 millones de pesos invertidos en 2005,

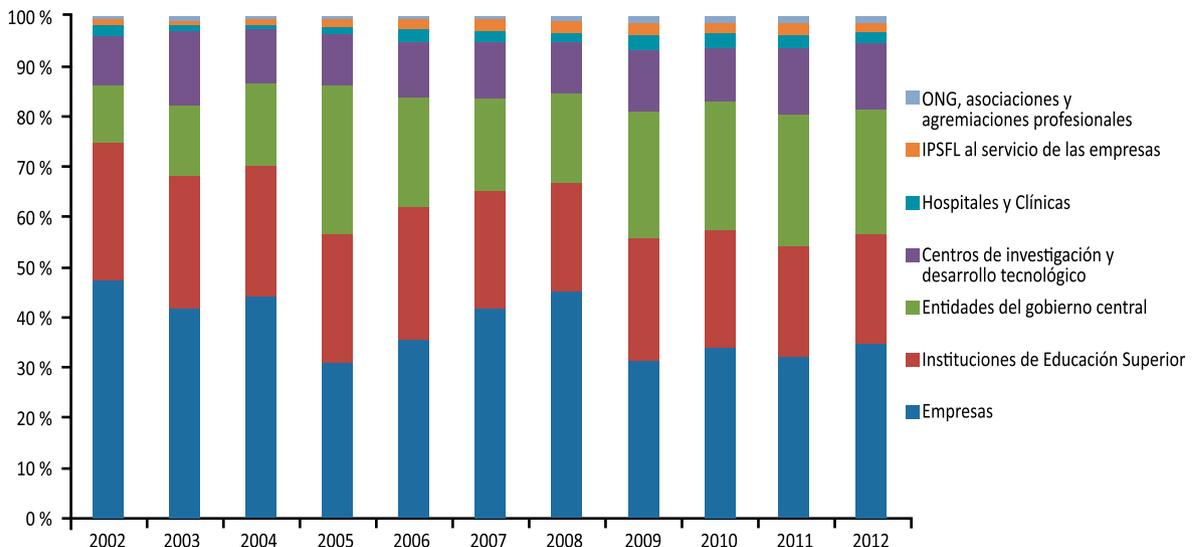
555.330 millones de pesos fueran ejecutados por entidades del gobierno central.

De acuerdo con lo anterior, se puede observar que a nivel nacional se han realizado importantes esfuerzos por fortalecer las actividades de ciencia, tecnología e innovación; sin embargo, este esfuerzo no ha sido suficiente para posicionar a Colombia en la arena internacional. Hoy en día siguen siendo notorios los rezagos del país en materia de CTI.

#### 4. Perspectivas de las ACTI en los departamentos de la Región Caribe

En la medida que las inversiones en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) se realizan con el fin de impulsar el crecimiento económico y los niveles de vida de la población, resulta importante ver cómo se reflejan estos esfuerzos a nivel regional y departamental teniendo en cuenta que los datos indican que las divergencias llegan a ser sustanciales. Parti-

**Figura 3. Inversión en ACTI por sectores de ejecución. Periodo 2002-2012**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

cularmente, la Región Caribe presenta rezagos persistentes tanto en sus indicadores socioeconómicos, como en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) frente al promedio nacional.

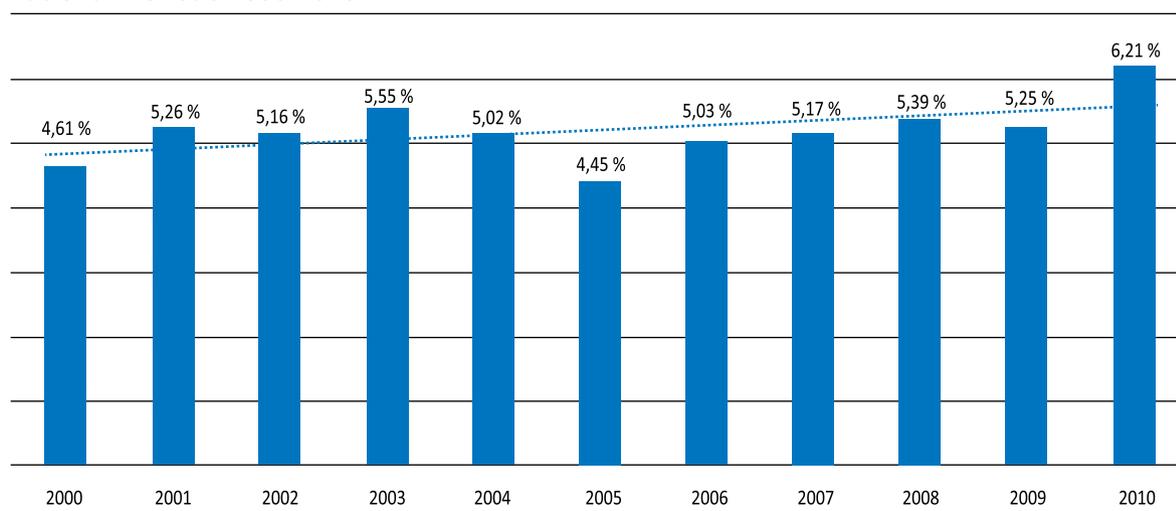
La información publicada por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), refleja un crecimiento de los fondos para ACTI a nivel nacional durante el periodo 2000-2010, así como una modesta tendencia creciente de la participación de la Región Caribe en la ejecución de dichos recursos (Figura 4). Se evidencia que el incremento de la participación de la Región fue de tan sólo 1,6 puntos porcentuales a pesar de que la inversión nacional en ACTI se duplicó durante la década de referencia.

Al interior de la Región se destaca, en primer lugar, el liderazgo y jalonamiento del departamento del Atlántico en materia de CTI, con una participación baja y relativamente estable en la

inversión nacional en ACTI durante el periodo 2000-2010. Asimismo, Bolívar y Magdalena son los siguientes departamentos con mayor participación que, aunque baja, incrementó durante el periodo de referencia; mientras que por el contrario, al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina redujo su participación, y se ubica dentro de las más bajas en 2010 junto con La Guajira y Sucre.

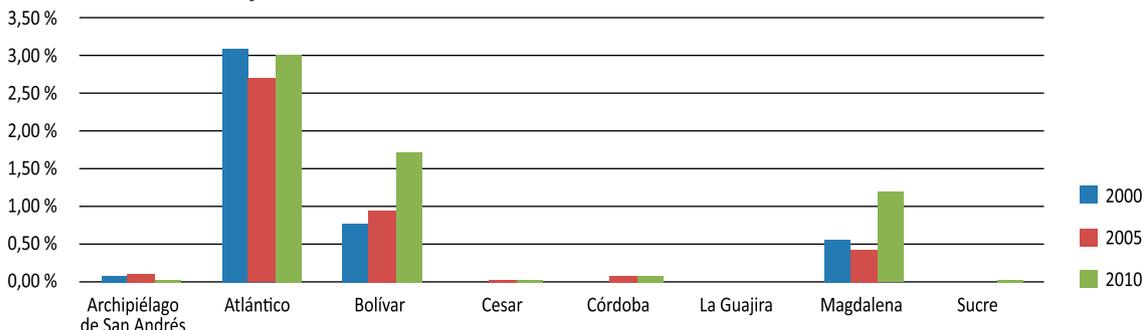
En concordancia con lo anterior, mientras que en Bogotá se empleó el 53,80 % de los recursos nacionales para ACTI en 2010, el Atlántico solo ejecutó el 3,01 % de los mismos, pese a la importancia del departamento en el ámbito nacional. Resulta aún más alarmante toda vez que esta cifra por poco representa la suma de las participaciones de todos los demás departamentos de la Región Caribe (3,20 %) en la inversión nacional en ACTI. Más aún, Bogotá y Antioquia en conjunto ejecutaron el 71,76 % del total de recursos para ACTI, y ha sido así, al menos,

**Figura 4. Evolución de la participación de la inversión en ACTI de la Región Caribe frente al total nacional. Periodo 2000-2010**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

**Figura 5. Participación de la inversión en ACTI de la Región Caribe frente al total nacional. Período 2000, 2005 y 2010**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

durante el último quinquenio, dejando explícito el alto grado de concentración de la inversión en materia de CTI del país.

Este análisis comparativo indica que aquellos departamentos que tienen más recursos para inversión en ACTI son también los de mejor desempeño y mayor peso económico en el país, tales como Bogotá y Antioquia. Mientras tanto, los departamentos que tienen bajo desempeño económico también muestran poca inversión en ACTI, como La Guajira, Magdalena y Chocó.

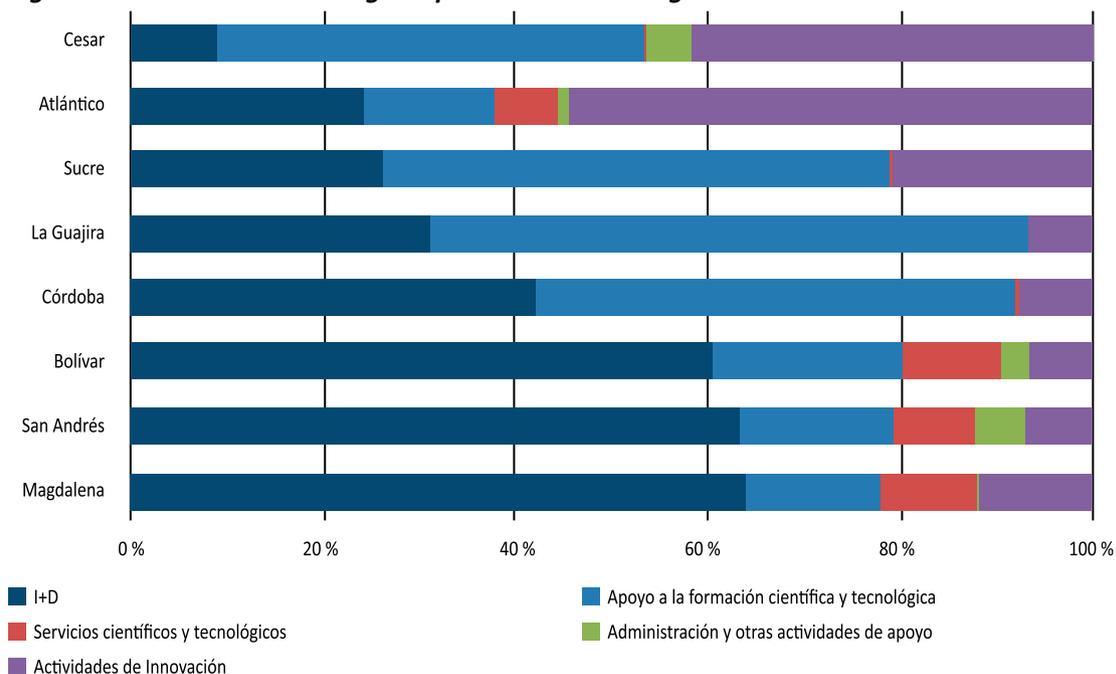
Los escasos recursos para ACTI en los departamentos de la Región Caribe se invierten principalmente en (i) I+D, como en el caso del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; Bolívar y Magdalena, y en términos generales para el promedio nacional, pues históricamente la inversión en I+D ha correspondido a cerca del 40 % de la inversión en ACTI; y (ii) apoyo a la formación científica y tecnológica como en La Guajira y Sucre; (iii) o ambos en proporciones muy similares como sucede en Córdoba. Los departamentos del Atlántico y Cesar resultan casos excepcionales toda vez que el primero destina la mayoría de sus recursos

disponibles a actividades de innovación, y el segundo a apoyo a la actividad científica y tecnológica e innovación en proporciones muy similares. En términos generales, la administración y otras actividades de apoyo y servicios científicos y tecnológicos, respectivamente, son los rubros que reciben menor dedicación de recursos.

Al comparar la composición de la inversión en ACTI en el año 2000, resulta interesante notar que los departamentos de Cesar, Córdoba, La Guajira y Sucre invertían todos sus recursos, aunque poco significativos, en actividades de innovación, y en los demás, el apoyo a la formación científica y tecnológica tenía poco peso. En el transcurso de 10 años, todos los departamentos han cambiado la distribución de los recursos apoyando, en alguna medida, todas las ACTI.

La tendencia de los departamentos de mayor peso económico en el país apunta principalmente a mayor inversión en I+D, así como también hacia actividades de innovación, como en el caso de Antioquia, Bogotá y Cundinamarca, y en menos proporción hacia la administración y otras actividades de apoyo.

**Figura 6. Inversión en ACTI según tipo de actividad. Región Caribe. Año 2000**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

Por otro lado, en el año 2000 se observó que en los departamentos de San Andrés, Atlántico, Bolívar, Cesar y Córdoba las empresas fueron las principales entidades ejecutoras de la inversión en ACTI; mientras que para La Guajira fueron los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico; en el Magdalena, las Instituciones de Educación Superior y en Sucre, las entidades gubernamentales. Durante este periodo se observa que los recursos estaban ampliamente polarizados, y los hospitales y clínicas, IPSFL al servicio de las empresas, y ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales no disponían de recursos para ACTI en ninguno de los departamentos.

En el término de 10 años, se observa una mayor variedad en la participación de entidades ejecutoras de los recursos para ACTI en los departamentos de la Región, así como una reducción significativa en la proporción de la

participación de las empresas en favor de un incremento en la participación de las entidades gubernamentales y los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico. En efecto, en departamentos como Magdalena, La Guajira, Cesar y Atlántico son las entidades gubernamentales las que ejecutan la mayoría de los recursos. Por el contrario, en Sucre son las Instituciones de Educación Superior, los cuales llevan la batuta; y en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, las empresas y las Instituciones de Educación Superior en proporciones equiparables. Los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico ganaron espacio en el transcurso del periodo 2000-2010, especialmente en Bolívar y Córdoba, y en menor medida en Magdalena y Atlántico.

La tendencia del periodo de referencia va en contravía de las tendencias internacionales e in-

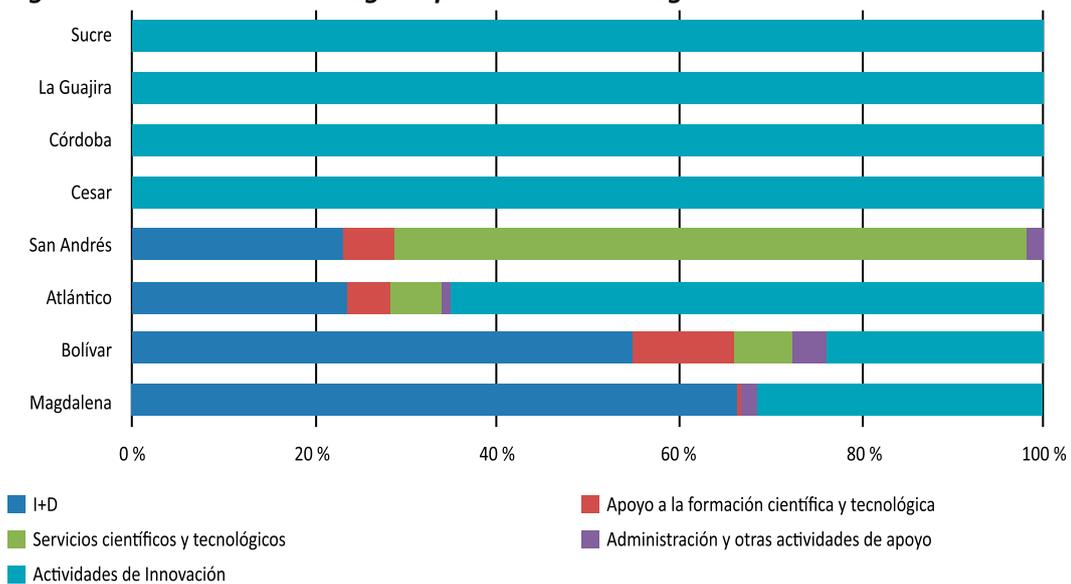
cluso el promedio nacional, donde las empresas son las que participan en mayor medida de la ejecución de los recursos de inversión en ACTI fortaleciendo el sector productivo de los países y regiones; y la participación de los gobiernos se ha reducido significativamente.

ción de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, representan un peligroso obstáculo para la generación de valor agregado en las actividades económicas de la Región y profundiza la brecha de ingresos ya existente.

Las disparidades en la concentración de la ejecución de los recursos así como en la localiza-

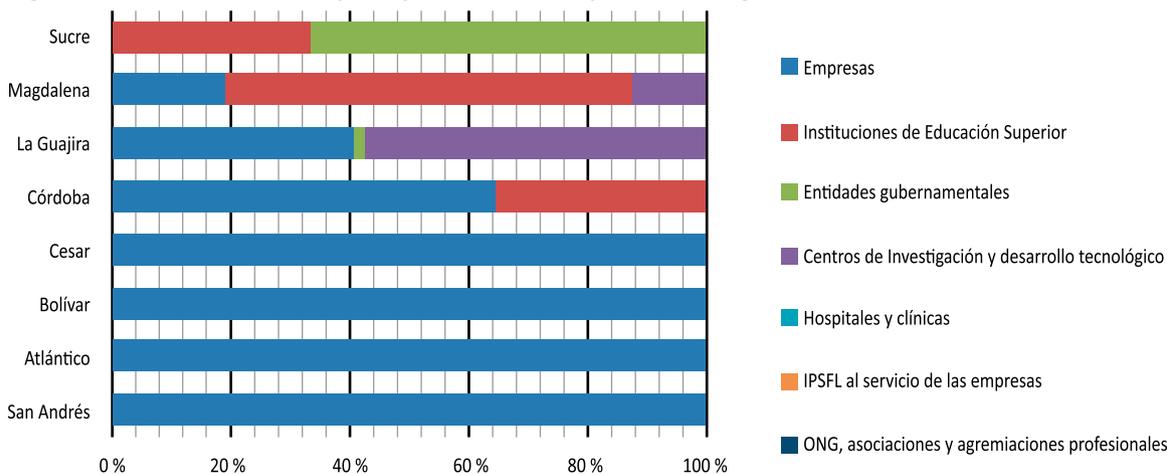
En efecto, los resultados del Escalafón de Competitividad de los Departamentos de Colombia 2012-2013, calculado por la CEPAL, refle-

**Figura 6. Inversión en ACTI según tipo de actividad. Región Caribe. Año 2010**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

**Figura 8. Inversión en ACTI por tipo de entidad ejecutora. Región Caribe. Año 2000**



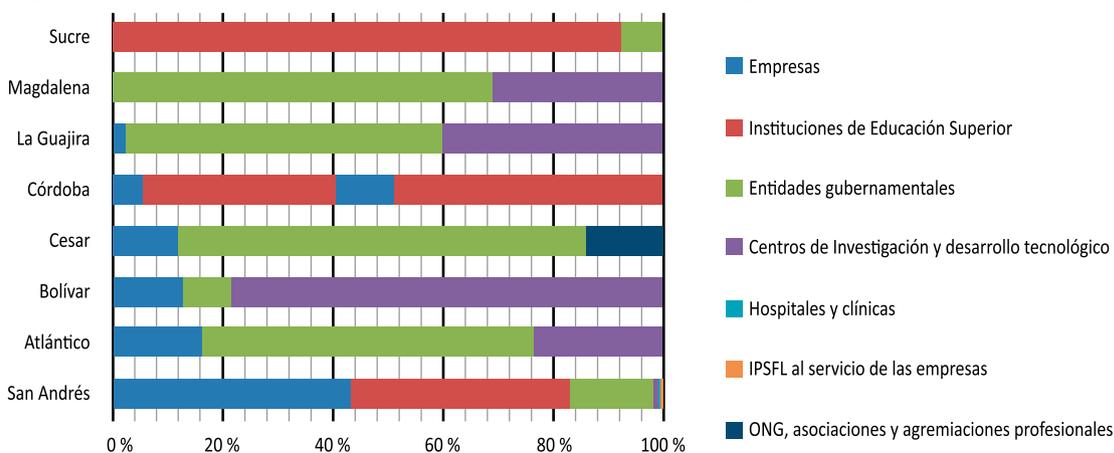
Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

Ciencia, tecnología e innovación como motor de desarrollo económico: el caso de la Región Caribe colombiana

jan los grandes desafíos que enfrenta la Región Caribe (Ramírez *et al.*, 2013). Teniendo en cuenta que este instrumento constituye un indicador de desarrollo económico, social e institucional, es preocupante que todos los departamentos del Caribe, a excepción del Atlántico, se ubiquen en los niveles más bajos de competitividad, especialmente en el factor relacionado con Ciencia y Tecnología. Como es de esperarse, Bogotá y Antioquia lo lideran.

promedio nacional, en cuanto a la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI). De acuerdo con el análisis descriptivo se observa que el Caribe presenta serios rezagos respecto al promedio nacional; rezago que no tiene como única causa la escasa inversión en ACTI. Existen factores institucionales que debilitan la capacidad de creación de ecosistemas de innovación que incentiven el desarrollo de este tipo de actividades.

**Figura 9. Inversión en ACTI por tipo de entidad ejecutora. Región Caribe. Año 2010**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

Los resultados de la Región Caribe dan cuenta que a pesar de los esfuerzos de los gobiernos nacional y departamental en materia de fortalecimiento del componente regional en la política nacional de CTI, y que pese a la gran cantidad y variedad de intervenciones, aún adolecen de coordinación e integralidad, cobertura suficiente, criterios de focalización y de una instancia coordinadora eficiente.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones de Política

El objetivo de este artículo consistió en realizar una comparación entre la Región Caribe y el

Estas falencias institucionales se pueden resumir, por una parte, en un tejido empresarial anquilosado en prácticas productivas tradicionales, que se ha beneficiado de las políticas proteccionistas del Estado central y no se ha preocupado por invertir en actividades que incrementen su productividad y competitividad nacional e internacional, por tanto, no ha identificado la innovación como un aspecto fundamental en sus modelos de negocio. Por otra parte, el sector de educación superior no ha podido incorporar la investigación y transferencia de conocimiento en su actividad productiva, concentrándose básicamente en actividades de docencia y formación. Esto se ve reflejado

en una baja capacidad de absorción de nuevas tecnologías a nivel regional, lo que incrementa los costos de la inversión en innovación y frena los procesos de desarrollo tecnológico y experimental. Finalmente, se observa una notable debilidad del sector público por incentivar las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Esto se debe a que los gobiernos departamentales y locales no cuentan con la capacidad instalada para dinamizar estas actividades, así como también, a que la innovación no es reconocida como un pilar de la agenda política de la región. Es importante señalar que el apoyo público es el factor principal en la generación de los ecosistemas de innovación y que sin este, no es posible contar con los incentivos necesarios para coordinar esfuerzos entre los distintos agentes que componen el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación y por tanto, se frena el desarrollo económico.

Con miras a superar las barreras antes mencionadas y generar un proceso que reduzca la brecha entre la Región Caribe y el promedio nacional es necesario incentivar la creación de mecanismos de interfaz que reduzcan los costos de transacción en los procesos de cooperación en innovación y que faciliten el acceso a recursos públicos destinados a ACTI. Estos mecanismos de interfaz pueden estar coordinados por gremios industriales y comerciales, siempre y cuando cuenten con el apoyo directo de centros de investigación y de desarrollo tecnológico. Una vez creadas las condiciones iniciales, las mismas dinámicas del proceso de innovación se encargarán de crear y sostener ese ecosistema, incentivando la inversión en ACTI y aumentando la capacidad de absorción.

## 6. Referencias Bibliográficas

Ahmed, P. y Shepherd, C. (2010). *Innovation Management. Context, strategies, systems and processes*. ISBN: 978-0-273-68376-6. Inglaterra: Pearson Education Limited.

CONPES 3586 (2000). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Antioquia*. ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Atlántico*. ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Bogotá D.C.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de*

*Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Bolívar.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Cesar.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Córdoba.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: La Guajira.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Magdalena.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2010). *Indicadores departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Sucre.* ISBN: 978-958-98956-7-2. Bogotá, Colombia.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2012). *Indicadores departamentales de*

*Ciencia y Tecnología: Colombia.* ISSN: 2323-072X. Bogotá, Colombia.

OCDE (2013). Estudios de la OCDE de las políticas de innovación: Colombia. Evaluación general y recomendaciones.

Parham, D. (2007). Empirical analysis of the effects of R&D on productivity: Implications for productivity measurement? OECD Workshop on Productivity Measurement and Analysis, October 16-18 of 2006.

Ramírez, J., Parra, R., Corredor, A. y González, L. (2013). Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia 2012-2013. CEPAL.

Rasheed, H. (2012). *Innovation strategy. Seven keys to creative leadership and a sustainable business model.* ISBN: 978-1-4697-8044-3 (sc). ISBN: 978-1-4697-8045-0 (ebk). Estados Unidos: Universe.

Robledo, J. (2002). Sistema Nacional de Innovación: Política, estrategias e instrumentos públicos de fomento. II Encuentro Universidad - Empresa - Estado, septiembre 24-27 de 2002. Medellín, Colombia: Colciencias.