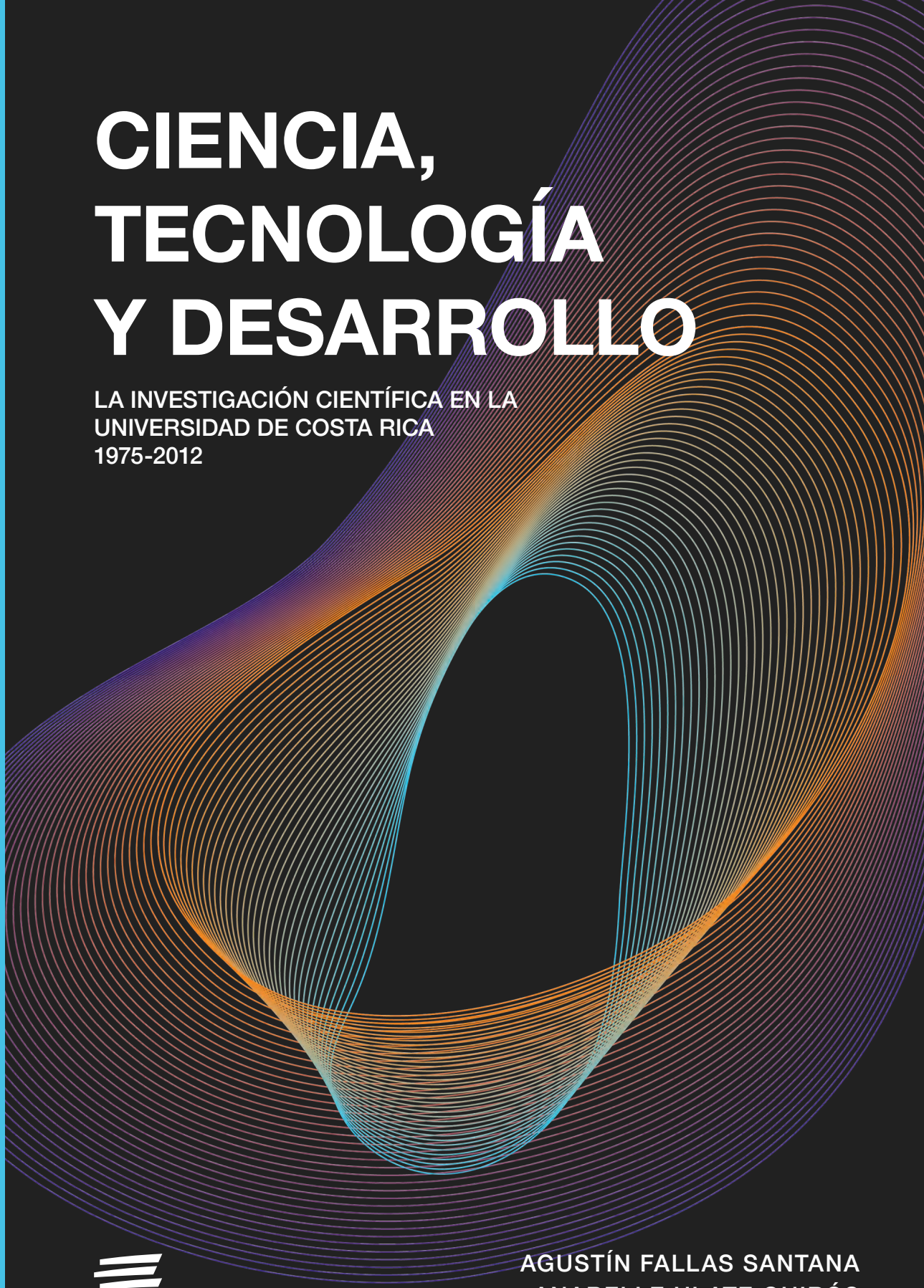
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA 1975-2012



AGUSTÍN FALLAS SANTANA
ANABELLE ULATE QUIRÓS
SURÁYABI RAMÍREZ VARAS

EDITORIAL UCR

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA 1975-2012

AGUSTÍN FALLAS SANTANA
ANABELLE ULATE QUIRÓS
SURÁYABI RAMÍREZ VARAS

EDITORIAL UCR
2018

001.4
F195c Fallas Santana, Agustín

Ciencia, tecnología y desarrollo: la investigación científica en la Universidad de Costa Rica 1975-2012 / Agustín Fallas Santana, Anabelle Ulate Quirós, Suráyabi Ramírez Varas. –1.ª ed.– Costa Rica: Edit. UCR, 2018.

xxv, 179 p.: il. col.

ISBN 978-9968-46-676-9

1. DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO – COSTA RICA. 2. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA – COSTA RICA. 3. UNIVERSIDADES PÚBLICAS – INVESTIGACIONES – 1975-2012. I. Ulate Quirós, Anabelle, coautor. II. Ramírez Varas, Suráyabi, coautor. III. Título.

CIP/3201
CC/SIBDI.UCR

Edición aprobada por la Comisión Editorial de la Universidad de Costa Rica.
Primera edición: 2018.

Editorial UCR es miembro del Sistema de Editoriales Universitarias de Centroamérica (SEDUCA), perteneciente al Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).

Corrección filológica y revisión de pruebas: *Agustín Fallas S. y Suráyabi Ramírez V.*
Diseño de contenido: *Mauricio Bolaños B.* • Diagramación: *Raquel Fernández C. y Daniela Hernández C.*
Control de calidad: *Raquel Fernández C.* • Diseño de portada: *Adriana Esquivel F.*

© Editorial de la Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Costa Rica.

Apdo.: 11501-2060 • Tel.: 2511 5310 • Fax: 2511 5257 • administracion.siedin@ucr.ac.cr • www.editorial.ucr.ac.cr
Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados. Hecho el depósito de ley.

Impreso bajo demanda en la Sección de Impresión del SIEDIN. Fecha de aparición: junio, 2018.
Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Contenido

Siglas xi

Prólogo xiii

Introducción xvii

Capítulo 1
Ciencia, Tecnología e Innovación
en Costa Rica: Indicadores MICIT 2014 1

Capítulo 2
Índice de Adelanto Tecnológico 9

Medición del índice de adelanto tecnológico 12

Subíndice de creación de tecnología 18

Subíndice de difusión de innovaciones recientes 21

Subíndice de difusión de innovaciones anteriores 24

Subíndice de aptitudes humanas 26

Capítulo 3
Estrategias de Desarrollo e Investigación Científica:
La Universidad de Costa Rica 1975-2012 29

Macro ciclos, estrategias de desarrollo y periodización 30

La investigación en la Universidad de Costa Rica 1975-2012 34
Ciencias Naturales 44
Ciencias Sociales 45

Fuentes de financiamiento de la investigación 1975-2012 55
El financiamiento de la investigación 1975-1984:
última fase de la matriz estado-céntrica 56
El financiamiento de la investigación 1985-1994:
la fase de transición 57
El financiamiento de la Investigación 1995-2008:
la fase mercado-céntrica 59

Capítulo 4
Evolución de la Organización y
vinculación de la Investigación 1975-2012 63

Organización de la investigación 68
¿Escuelas o centros de investigación? 69
¿Apertura en la investigación? 76
Algunos resultados y posibles explicaciones 81

Capítulo 5
Especialización y conocimiento local 85

Nivel de especialización 96
Especialización en el área de las Ciencias Naturales 98
Especialización en el área de Ingeniería y Tecnología 103
Especialización en Medicina y Ciencias de la Salud 106

Especialización del área de Ciencias Agrícolas 108
Especialización en el área de Ciencias Sociales 111
Especialización en el área de las Humanidades 115

Geografía de la investigación: generación de conocimiento local 118

Capítulo 6
Conclusiones 125

Anexos 135
Anexo I. OECD Fields of Science and Technology 135
Anexo II. Campos Científicos y Tecnológicos de la OECD adaptados para el Análisis de la Base de Datos de la Vicerrectoría de Investigación 138
Anexo III. Distribución geográfica del conocimiento 147
Anexo IV. Proceso de inscripción de proyectos en la Universidad de Costa Rica 164

Bibliografía 171

Índice de cuadros y gráficos 175

Acerca de los autores 179

Siglas

ACT:	Actividades Científicas y Tecnológicas
CONARE:	Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica
CUCH:	Coeficiente de Ubicación de Concentración Horizontal
EFCT:	Enseñanza y Formación Científico-Tecnológica
EYF:	Actividades de Educación y Formación
FEES:	Fondo Estatal para la Educación Superior
GATT:	General Agreement on Tariffs and Trade
I+D:	Investigación y Desarrollo
IAT:	Índice de Adelanto Tecnológico
ISI:	Industrialización por Sustitución de Importaciones
MICITT:	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
ONG:	Organismo no Gubernamental
OSFL:	Organismos sin Fines de Lucro
RICYT:	Red Interamericana de Ciencia y Tecnología
SCT:	Servicios Científicos y Tecnológicos
SPN:	Sector Productivo Nacional
UCR:	Universidad de Costa Rica

Capítulo 1

Ciencia, Tecnología e Innovación en Costa Rica: Indicadores MICIT 2014

¿Qué conocimiento tiene el país de su capacidad científico-tecnológica? ¿Qué porcentaje del PIB dedica Costa Rica a la ciencia, la tecnología y la innovación? ¿Cuánto del gasto del país en investigación y desarrollo es estatal y cuánto privado? ¿Qué nivel de articulación existe actualmente entre el sector productivo y las instituciones públicas y privadas dedicadas a la investigación científico-tecnológica?

En la última década, estas preguntas han sido claves en Costa Rica porque su formulación sirvió para dinamizar el debate público sobre el estado actual de la ciencia y la tecnología en el país. Se partió de que la información que existía en 2008, sobre el desarrollo científico-tecnológico de Costa Rica, estaba dispersa, tenía distintos niveles de confiabilidad, y divergía de las mediciones internacionales estándar, por lo que era poco comparable con la de otros países. Esta situación hacía muy difícil dar respuesta adecuada a las preguntas formuladas.

Afortunadamente, esta situación cambió con el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Ciencia y Tecnología N.° 34278-MICIT, publicado el 7 de febrero de 2008 y que creó el Subsistema Nacional de Indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación. A finales de 2009, el MICIT publicó el informe Indicadores Nacionales 2008: Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica (MICIT, 2009), que por primera vez puso a disposición un conjunto de indicadores que permiten

abordar las preguntas que guían este capítulo sobre la base de información oficial y actualizada.[11] En esta medida, en relación con la pregunta inicial, el informe del MICIT refleja el conocimiento más abarcador disponible sobre el sector científico-tecnológico costarricense y un importante punto de partida para elaborar nuevas preguntas e hipótesis explicativas del por qué de la situación actual del país en este campo. ¿Por qué, por ejemplo, el país ha sido capaz en las últimas dos décadas de captar una alta inversión extranjera directa en el sector de alta tecnología y, de esa manera, aumentar el componente porcentual de sus exportaciones en ese rubro y, sin embargo, su gasto en investigación y desarrollo se ha mantenido bajo, al igual que su capacidad para crear nuevas tecnologías e innovar?

En relación con la segunda pregunta planteada al inicio de este capítulo, el informe del MICIT indica que para los años 2006, 2009 y 2012 el gasto total en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) fue respectivamente de 1,33, 1,95 y 1,98% del PIB. El gasto en ACT es, de acuerdo con el documento, el conjunto de la inversión realizada por 5 sectores: público, académico, organizaciones sin fines de lucro, organismos internacionales y empresas. A su vez, las (ACT) comprenden 3 componentes de ese gasto: el gasto en I+D, el gasto en Enseñanza y Formación Científico-Tecnológica (EFCT), y el gasto en Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT). En el caso particular de las empresas entrevistadas por el MICIT, los datos de gasto refieren exclusivamente a I+D del total del gasto en ACT. Para los años 2006, 2009 y 2012 el gasto fue de 0,43, 0,54 y

11 Es importante destacar las iniciativas recientes que abrieron el debate sobre la situación de la ciencia, la tecnología y la innovación en Costa Rica y que, en buena medida, condujeron al Decreto Ejecutivo del Ministerio de Ciencia y Tecnología N.° 34278-MICIT. La primera de estas iniciativas es la Estrategia Siglo XXI, cuyo aporte central es el haber realizado en el año 2005 una primera aproximación al estado de la ciencia y la tecnología en Costa Rica que presentó, además, una serie de metas que la ciencia y la tecnología deben alcanzar en nuestro país para responder de manera efectiva a las demandas que le plantea la estrategia de desarrollo adoptada por Costa Rica. La segunda es el trabajo del CONICIT de registrar las investigaciones que se realizan en el país, sus responsables y los recursos destinados a cada uno de estos proyectos. La tercera iniciativa es la constitución de las comisiones de Indicadores de Investigación, la de Evaluación de la Investigación y la de Bases de Datos, creadas por la *Comisión de Vicerrectores de Investigación de CONARE en el año 2006* para satisfacer "la necesidad de medir de forma homogénea la investigación que realizan las cuatro universidades estatales (…) y generar los indicadores que le permitan a las universidades conocer la situación de la investigación universitaria en cuanto a sus insumos, productos e impacto". Al respecto puede consultarse: *Propuesta: Indicadores para medir la situación de la investigación científica y tecnológica de las universidades públicas costarricenses*, Costa Rica. Noviembre 2007. La quinta es la iniciativa de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica de asignar al Observatorio del Desarrollo (OdD/UCR) la tarea de investigar el problema del desarrollo científico de Costa Rica y la contribución de la inversión pública en ciencia y tecnología, en particular la realizada por la UCR, al desarrollo el país. Finalmente, la sexta iniciativa es el reciente informe Estado de la Ciencia y la Tecnología, publicado por el Programa Estado de la Nación en agosto 2014.

0,57% del PIB respectivamente, presentando una leve tendencia al crecimiento en estos 7 años en cuestión. El Cuadro N.° 1.1 desglosa este gasto en ACT por sector en millones de dólares para el período 2006-2012:

Cuadro N.° 1.1
Gasto en actividades científicas y tecnológicas por sector de ejecución, 2006-2012

(EN MILLONES DE DÓLARES)

Sector	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	**301,3**	**350,2**	**416**	**577,4**	**682,7**	**740,6**	**890,8**
Sector Público	87,2	114	130,6	238,7	256,4	197,5	191,7
Sector Académico	158,5	195,1	237,2	289,4	382,2	482,1	605,1
Organismos sin fines de lucro	11,9	13,4	12,3	8,4	10,8	12,8	13,4
Empresas	43,7	27,7	35,9	40,9	33,3	48,2	80,6

Fuente: MICIT, 2009; MICITT, 2014.

(VARIACIÓN PORCENTUAL)

Sector	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2006-2012
Total	**16,2**	**18,8**	**38,8**	**18,2**	**8,5**	**20,3**	**195,7**
Sector Público	30,7	14,6	82,8	7,4	-23,0	-2,9	119,8
Sector Académico	23,1	21,6	22,0	32,1	26,1	25,5	281,8
Organismos sin fines de lucro	12,6	-8,2	-31,7	28,6	18,5	4,7	12,6
Empresas	-36,6	29,6	13,9	-18,6	44,7	67,2	84,4

Fuente: MICIT, 2009; MICITT, 2014.

Los sectores público y académico responden por un 93,5% del crecimiento de la inversión en ACT en el período 2006-2012. Por su parte, la inversión de las empresas en actividades científicas y tecnológicas, si bien creció alrededor del 85% en este mismo período, representa un 6,5% del aumento. En particular, se observa que el incremento porcentual de un 119,8% en el gasto del sector público representó un gasto de 104,5 millones de dólares entre el 2006 y el 2012. Es importante destacar, para los efectos de este trabajo que, en el caso del sector académico, su contribución en dólares fue de 446,6 millones, significativamente superior a los otros 4 sectores incluidos en la encuesta del MICIT, y su incremento porcentual para el período fue de 281,8 experimentando una tasa promedio de crecimiento anual de un 25%. *Este hecho evidencia, nuevamente, que es el sector académico el que más gasta en ACT.* Tómese en cuenta que, entre 2006 y 2012, el aumento total del gasto en ACT fue de 589,5 millones de dólares, de los cuales $446,6 millones fueron aportados por el sector académico, la contribución porcentual de la academia al aumento del gasto total en ACT fue de un 75,7%. Visto esto, ¿cómo se desglosa el gasto en ACT por sector como porcentaje del PIB?

De acuerdo con los datos del MICIT, en los años 2006, 2009 y 2012 el gasto total en ACTs fue de 1,33%, 1,95% y 1,98% del PIB respectivamente. De estos totales, en el año 2006 el sector público contribuyó con 0,39% del PIB, el sector académico con 0,70% del PIB, el sector de organismos sin fines de lucro (OSFL) con un 0,05% y el sector empresarial con un 0,19%. Es importante hacer ver que,el sector empresarial solo hace investigación y desarrollo. Esto es, no realiza enseñanza y formación, ni ofrece servicios científicos y tecnológicos, por lo que la contribución de las empresas refiere exclusivamente a I+D.

Para el año 2009 los porcentajes del gasto en ACT fueron los siguientes: sector público 0,8% del PIB, sector académico 0,98% el PIB, sector OSFL 0,03%, y el sector empresarial 0,14% del PIB. Adicionalmente, para el año 2012 el gasto en ACTs por sector fue: público fue 0,43% del PIB; académico 1,35% del PIB; OSFL 0,03% del PIB y las empresas 0,18% del PIB.

Nuevamente es importante resaltar que la contribución más importante en estos siete años, al gasto en ACT, ha provenido del sector público y del sector académico. Para los años 2006, 2009 y 2012 estos dos sectores juntos contribuyeron respectivamente 1,09 del PIB, 1,78 del PIB y 1,78 del PIB. Esto es, un gasto porcentual creciente de estos dos sectores. El sector académico *per se* aumentó su gasto en ACT, de un 0,70% a un 1,35% del PIB entre 2006 y 2012 (MICIT, 2009: 24; MICITT, 2014: 37).

En el trabajo del MICIT, la I+D es uno de 3 componentes de las ACT. Los otros dos son: (i) la formación y la enseñanza y (ii) los servicios científico-tecnológicos. En el año 2006 el país gastó 0,43 del PIB en I+D y en 2009 0,54%. Para el 2012 el gasto en I+D alcanza su máximo histórico de un 0,57% del PIB, esto después de haber experimentado una contracción en los dos años anteriores.

¿Cómo se desglosa este gasto en I+D porcentualmente por sector entre los años 2006 y 2012? Al respecto tenemos que para el año 2006 el sector público contribuyó 0,06% del PIB, el sector académico 0,16%, el sector OSFL 0,02 y el sector empresarial un 0,19%, para un gasto total de 0,43% del PIB. Nótese que para 2006 el gasto porcentual del sector empresarial es 0,03% más alto que el del sector académico, situación que cambia a partir del año 2007.

Asimismo, en el período comprendido entre esos siete años, el aporte del sector empresarial supera al sector público, salvo en el 2010 y 2011. Para el año 2012 el gasto total fue de 0,57% del PIB, desglosado en 0,16% del sector público, 0,23% del sector académico, 0,01% del sector OSFL y 0,18% del sector empresarial.

En el último año el sector empresarial alcanza su mayor aporte histórico, el cual se explica principalmente por el aumento en el rubro de manufactura, energía y telecomunicaciones (MICITT, 2014). No obstante, cabe resaltar que el aporte del sector empresarial entre el 2006 y 2012, a diferencia de otros sectores como el académico, ha sido volátil. El MICITT, en su informe del 2010-2011, sugiere que este comportamiento posiblemente se debe a que la inversión en I+D es cíclica, donde las empresas destinan una gran cantidad de recursos a proyectos de investigación en un año inicial, para posteriormente tener entre 2 a 3 años de menor inversión, hasta nuevamente aumentar el gasto con un nuevo proyecto (MICIT, 2012). Por último, en cuanto al porcentaje del gasto del sector OSFL, entre 2006-2012 se mantuvo constante entre 0,01% y 0,02% del PIB.

Tomando en cuenta que el interés central del presente trabajo es el estudio de la contribución del sector académico público al desarrollo científico tecnológico del país, es importante ver cómo se distribuye el gasto en términos de la participación porcentual de las ACT según tipo de actividad, ya sean servicios científico-tecnológicos, enseñanza y formación o investigación y desarrollo. El siguiente gráfico muestra esta participación:

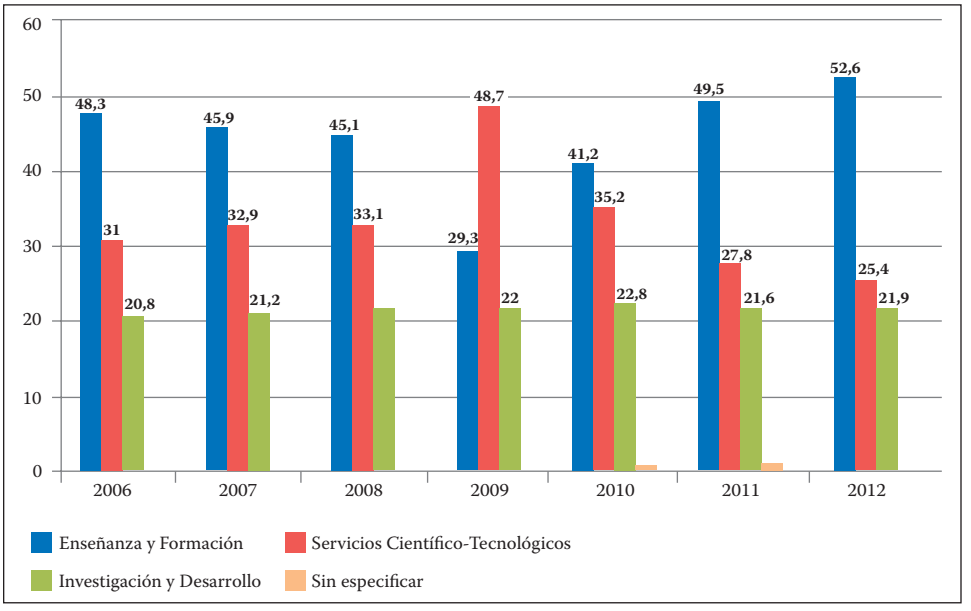


Gráfico N.° 1.1 Participación porcentual de las ACTs según tipo de actividad, 2006-2012

Fuente: MICIT, 2014.

El Gráfico N.° 1.2 muestra que la distribución del 1,33 del PIB que se gastó en ACT en 2006 fue: 48,3% en actividades de enseñanza y formación (EYF); 31% en I+D; y 20,8% en servicios científico-tecnológicos (SCT). En 2009, cuando el PIB del país se contrajo un -1,02%, el 1,95% del PIB que fue el gasto total en ACTs, 29,3% se gastó EYF; 22% en actividades de I+D; y 48,7% en SCT. Finalmente, en 2012, del 1,98% del PIB gastado en ACT, 52,6% se gastó en EYF; 21,9% en actividades de I+D; y 25,4% fue a SCT. Si tomamos en cuenta que el sector empresarial no realiza actividades de EYF, ni tampoco las propias de servicios científico-tecnológicos, queda claro que el gasto FYE y SCT, corre por cuenta de los sectores público y académico. El siguiente gráfico presenta esta distribución del gasto en ACTs por sector:

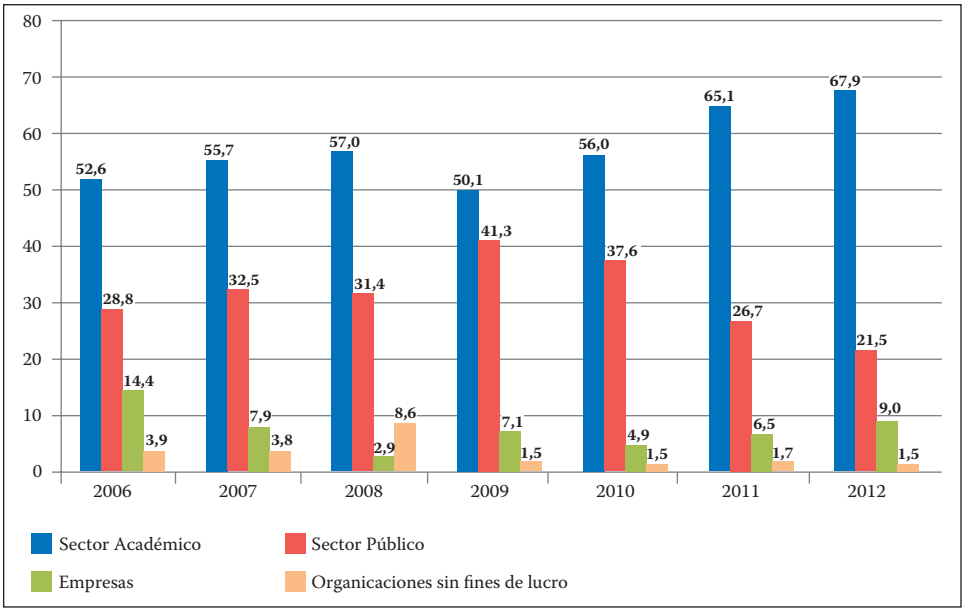


Gráfico N.° 1.2 Inversión porcentual en ACTs por sector, 2006-2012

Fuente: MICITT, 2014; MICIT, 2012.

El Gráfico N.° 1.2 reitera que, para los siete años, el gasto en ACTs fue, principalmente, realizado por el sector académico y el sector público. La participación de las empresas es significativamente más baja, así como la del sector de las organizaciones sin fines de lucro.

Por su parte, el Cuadro N.° 1.2 permite reiterar n punto formulado al inicio de este capítulo, i.e., que del aumento total de 589,5 millones de dólares en el gasto

realizado por el país en ACTs entre los años 2006 y 2012, 446,6 millones fueron aportados por el sector académico. La tabla nos permite observar además que, de esos 446,6 millones de dólares, 40,4 millones fueron dedicados por el sector académico a EYF, equivalentes a un 51% del aumento del gasto total de este sector en ACTs en el periodo. Independientemente de este fuerte gasto en actividades de EYF realizado por el sector académico, se observa también un incremento en el gasto del sector en I+D entre 2006 y 2008. El gasto en I+D realizado por el sector académico en el 2007 fue de 11,6 millones de dólares más que en el año anterior, lo cual representa para el período un incremento de 32,7% del gasto en ese componente, esto es, de 22% del gasto del sector académico en el 2006 a 24% en el 2007. El gasto en I+D aumentó $9,9 millones entre el 2007 y el 2008, lo que constituyó un aumento de 21%.

Cuadro N.° 1.2

Gasto en actividades científicas y tecnológicas, por tipo de actividad y sector, 2006-2011

(EN MILLONES DE DÓLARES)

	Gasto en millones de dólares					
Tipo de actividad	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
ACTs	**301,4**	**350,2**	**416,1**	**577,4**	**682,7**	**740,6**
Investigación y Desarrollo	97,2	96,2	118,8	159,3	181,4	200,0
Enseñanza y Formación	124,4	148,1	171,5	157,1	267,6	348,1
Servicios Científico-Tecnológicos	79,8	106	125,7	261,6	228,7	193,3
Sin especificar					4,8	7,4
Sector Público	**87,2**	**114**	**130,6**	**238,7**	**256,4**	**197,5**
Investigación y Desarrollo	13	15,3	19,9	37,5	66,2	57,8
Enseñanza y Formación	20,6	26,6	27,6	0	4,8	2,2
Servicios Científico-Tecnológicos	53,6	72,1	83,1	201,5	180,9	134,8
Sin especificar					4,1	3,7
Sector Académico	**158,5**	**195,1**	**237,2**	**189,4**	**392,2**	**482,1**
Investigación y Desarrollo	35,4	47	56,9	77,9	77,1	89,6
Enseñanza y Formación	102,5	120,3	142,9	157,1	260,8	343,6
Servicios Científico-Tecnológicos	20,7	27,8	37,4	54,3	43,7	53,3
Sin especificar					0,7	3,0
Organizaciones sin fines de lucro	**11,9**	**13,4**	**12,3**	**8,4**	**10,8**	**12,8**
Investigación y Desarrollo	5,1	6,1	6,1	2,9	4,8	4,4
Enseñanza y Formación	1,3	1,2	1	0,0	2,0	2,2
Servicios Científico-Tecnológicos	5,5	6,1	5,2	5,8	4,1	5,2
Sin especificar					0,0	0,7
Sector Empresarial	**43,7**	**27,7**	**35,9**	**40,9**	**33,3**	**48,2**

continuación en página 8

Fuente: MICIT, 2012.

continuación del Cuadro N.° 1.2

(TÉRMINOS PORCENTUALES)

	Porcentaje del total de ACTs					
Tipo de actividad	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
ACTs	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Investigación y Desarrollo	32%	27%	29%	28%	27%	27%
Enseñanza y Formación	41%	42%	41%	27%	39%	47%
Servicios Científico-Tecnológicos	26%	30%	30%	45%	34%	26%
Sin especificar					0,7%	1,0%
Sector Público	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Investigación y Desarrollo	15%	13%	15%	16%	26%	29%
Enseñanza y Formación	24%	23%	21%	0%	2%	1%
Servicios Científico-Tecnológicos	61%	63%	64%	84%	71%	68%
Sin especificar					1,6%	1,9%
Sector Académico	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Investigación y Desarrollo	22%	24%	24%	41%	20%	19%
Enseñanza y Formación	65%	62%	60%	83%	66%	71%
Servicios Científico-Tecnológicos	13%	14%	16%	29%	11%	11%
Sin especificar					0,2%	0,6%
Organizaciones sin fines de lucro	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Investigación y Desarrollo	43%	46%	50%	34%	44%	35%
Enseñanza y Formación	11%	9%	8%	0%	19%	17%
Servicios Científico-Tecnológicos	46%	46%	42%	69%	38%	41%
Sin especificar					0,0%	5,8%
Sector Empresarial	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: MICIT, 2012.

Estos dos hechos, (i) el importante porcentaje del presupuesto del sector académico dedicado a EYF; y (ii) el incremento en el gasto en I+D del sector, permiten establecer algunas conjeturas contrastables a la luz de los datos. Por una parte, pareciera que el lugar donde por excelencia se hace I+D es el sector académico, el cual en el año 2011 gastó 89,6 millones de dólares en esta actividad. En segundo lugar se ubica el sector público que en el mismo año 2011 gastó 57,8 millones en I+D. En tercer lugar está el sector empresarial que gastó 48,2 millones de dólares en el 2011 en I+D.

Por otra parte, pareciera que en el caso del sector académico, más allá de que en el 2011 representa el 67,9% del gasto total en ACTs que realiza el país, existen restricciones presupuestarias para poder incrementar el gasto en I+D, dado el peso que tienen en su presupuesto las actividades de EYF. Para ese mismo año, el sector académico da cuenta del 44,7% del total del gasto del país en I+D, y de un 97,4% de todo el gasto de Costa Rica en 2008 en actividades de EYF.

Esta es una muestra del libro
en la que se despliega
un número limitado de páginas.

Adquiera el libro completo
en la Librería UCR.

LIBRERÍA
UCR