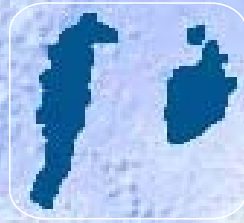


INDICADORES DEPARTAMENTALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2010

Santander



OCyT

OBSERVATORIO COLOMBIANO
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

República de Colombia

INDICADORES DEPARTAMENTALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2010

Santander

OCyT

OBSERVATORIO COLOMBIANO
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

República de Colombia

INDICADORES DEPARTAMENTALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2010

ISBN: 978-958-98956-7-2

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

Mónica Salazar Acosta

Directora Ejecutiva

Equipo técnico OCyT

Cristhian Ruiz – Líder Área de Investigación en Regiones

Edwin Bernal – Líder Área de Gestión de la Información

Alexis Aguilera – Investigador Área de Investigación en Regiones

Edgar Bueno – Investigador Área de Gestión de la Información

Mónica Pardo – Asistente de investigación Área de Investigación en Regiones

Felipe Cifuentes – Asistente de investigación Área Gestión de la Información

Corrección de estilo

María Fernanda Durán

Diseño gráfico y diagramación

Johanna Avendaño Velásquez

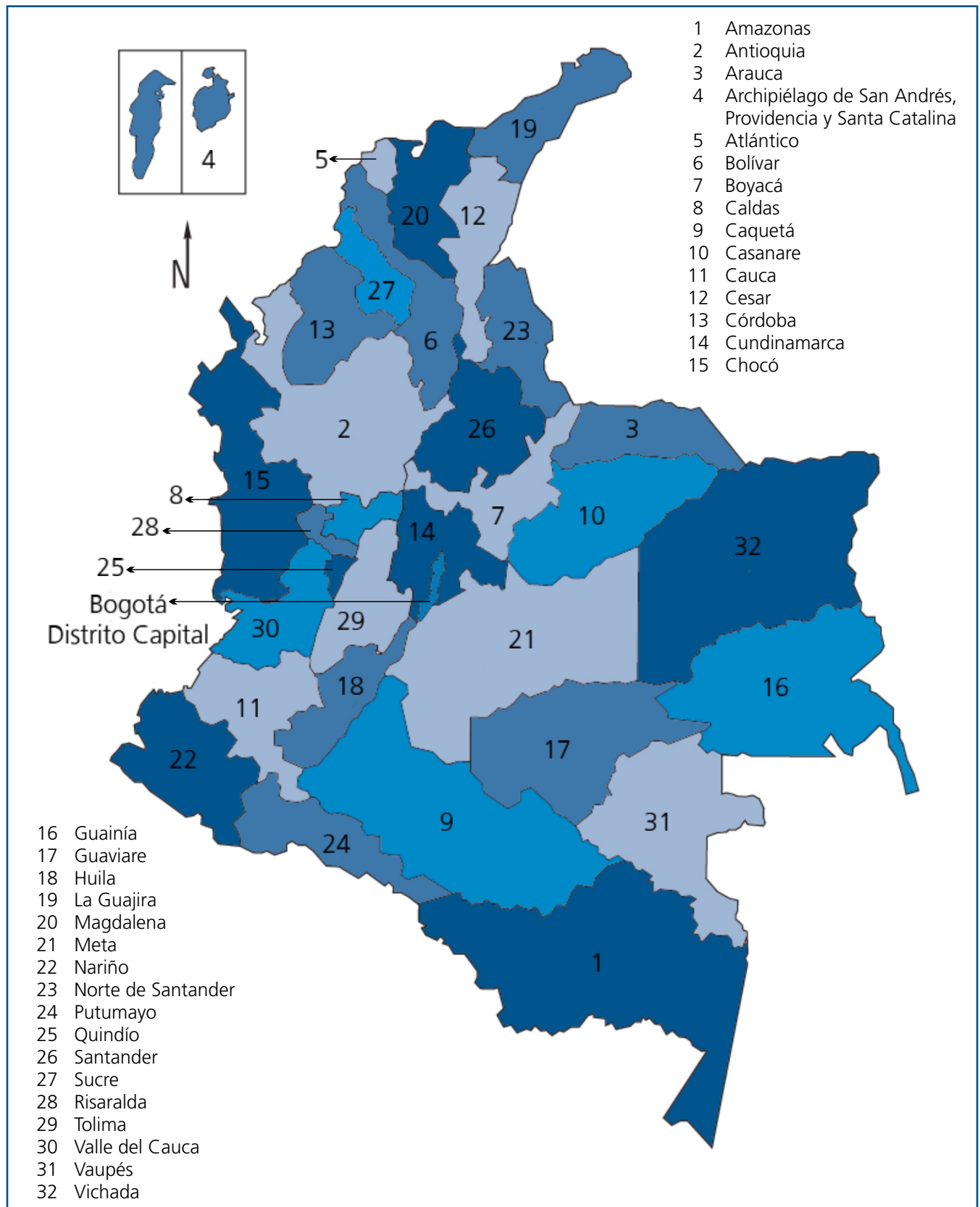
Este boletín está compuesto con fuentes tipográficas Frutiger y Futura.

Este trabajo fue financiado con recursos del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, en el marco del proyecto de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y tecnología e Innovación - Fase I", en virtud del crédito BID 2335/OC-CO.

Está permitida la reproducción total o parcial de esta obra y su difusión telemática siempre y cuando sea para uso personal de los lectores y no con fines comerciales.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
Carrera 15 No. 37 – 59 Bogotá, Colombia
Conmutador (57-1) 323-5059
<http://www.ocyt.org.co>

División política de la República de Colombia



Índice

Introducción	5
Inversión en ciencia, tecnología e innovación	6
Formación científica y tecnológica	8
Capacidades en ciencia y tecnología	11
Producción científica	14
Proyectos Colciencias	16
Glosario	19

Introducción

La creación, en 1990, del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT) marca un hecho importante en el posicionamiento de la ciencia y la tecnología como una de las bases fundamentales para el desarrollo del país. En 2009 se transforma el SNCyT en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), definido por la ley 1286 de 2009 como un “sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación”.

El proceso de construcción del SNCTI se ha venido tejiendo de la mano de diversas leyes, políticas, mecanismos e instrumentos que buscan incrementar las oportunidades para el desarrollo científico y tecnológico del país. No obstante, los documentos de política en Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) resaltan la carencia de información relevante para la toma de decisiones y cómo ésta contribuye al débil funcionamiento del SNCTI. A esto se suma la falta de mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación de la política que permitan realizar ajustes. Como una de sus metas, las políticas en CT+I proponen que el SNCTI cuente con un sistema de información integral de CT+I, mediante la automatización de la captura de datos generada por los diferentes actores, considerándose la escala geográfica. Documentos de política como *Colombia construye y siembra futuro, la visión Colombia 2019* y *el Conpes 3582* señalan que deben emprenderse acciones para resolver problemas de calidad, confiabilidad y oportunidad de la información.

Para Colciencias, las estadísticas generadas a partir de estos Indicadores enfrentan un doble desafío: ser comparables nacional e internacionalmente y dar cuenta de las especificidades de los departamentos en el contexto del SNCTI. En el marco del proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-Fase I, realizado en virtud del crédito BID 2335/OC-CO, el subcomponente “Mejoramiento del Sistema de diseño, seguimiento y evaluación de la política de CT+I” propende por el diseño y la generación de bases de datos de indicadores de Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación que faciliten el diagnóstico de la CT+I en los departamentos.

El Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) es una institución del SNCTI dedicada a producir conocimiento sobre la dinámica y el posicionamiento del sistema mediante el diseño, producción, integración, interpretación y difusión de estadísticas e indicadores, para orientar y evaluar las políticas y la acción de los diversos actores del SNCTI. En este sentido el Observatorio ha colaborado con diferentes departamentos y regiones a través de proyectos para apoyar los procesos de medición de los avances de la CT+I en los territorios. Esta actuación del OCyT ha buscado fortalecer las capacidades locales para el desarrollo de indicadores y sistemas de información científica y tecnológica.

El OCyT, con el financiamiento de Colciencias, presenta este boletín con el objetivo de mostrar el estado de la ciencia y la tecnología de los departamentos de Colombia. La ubicación de los datos de la información disponible se hizo con base en la ciudad de ubicación de las instituciones que: contestan la encuesta de inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) elaborada por el OCyT, registran en el Ministerio de Educación Nacional (MEN) los programas académicos, avalan grupos de investigación, aparecen en el campo de afiliación institucional de los autores de los documentos en el ISI Web of Science y en Scopus y las que identificamos como entidades ejecutoras o beneficiarias en los proyectos de Colciencias.

Tabla 1. Información de referencia del departamento

Indicador	Santander	Nacional
Capital	Bucaramanga	Bogotá, D.C.
Número de municipios ^a	87	1.118
Extensión territorial (Km ²) ^b	30.537	1.141.764
Población 2010 ^c	2.010.404	45.508.205
PIB 2009p ^d	36.998	508.532
PIB per cápita 2009p ^e	18.498.584	11.306.299
PEA 2010 ^f	1.074.044	21.839.572
Tasa de desempleo 2010 ^g	8,82%	11,72%
Población con NBI 2011 ^h	21,93%	27,78%
Tasa de analfabetismo 2005 ⁱ	11,38%	12,58%

^aFuente: DANE^bFuente: IGAC^cProyectado a partir del Censo 2005. Fuente: Censo General 2005 - DANE^dProducto Interno Bruto (PIB). Miles de millones de pesos corrientes. Base 2005. Fuente: Cuentas departamentales - DANE^eProducto Interno Bruto Per Cápita. A precios corrientes. Fuente: Cuentas departamentales - DANE^fPoblación Económicamente Activa (PEA). El total nacional corresponde a una estimación del promedio ponderado de los 12 meses, mientras el total del departamento es una estimación del total acumulado durante el año. Dato expandido con proyecciones demográficas. Fuente: GEIH - DANE^gDatos expandidos con proyecciones de población, elaborados con base en los resultados del censo 2005. Fuente: GEIH - DANE^hPorcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Fecha de actualización 29 de junio de 2011. Fuente: Censo General 2005 - DANEⁱFuente: Censo general 2005 - DANE

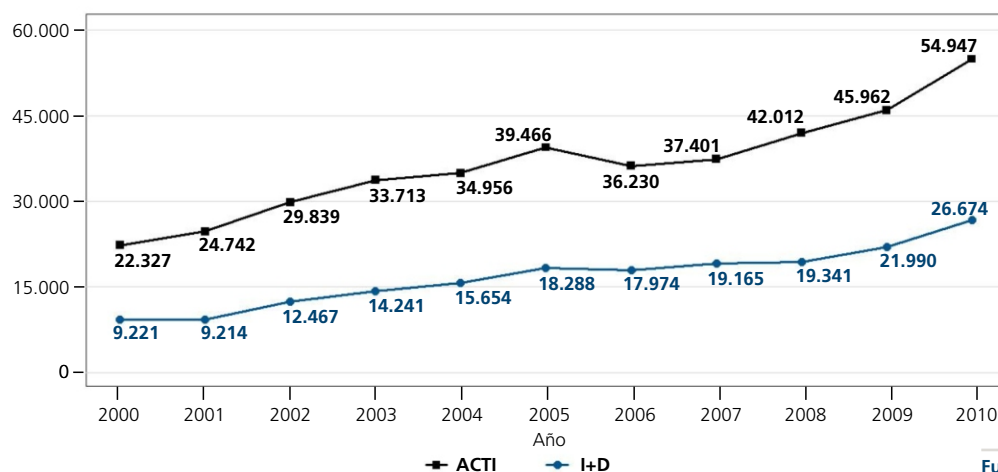
INVERSIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Para el tema de inversión el OCyT adelanta, por quinto año consecutivo, el proyecto de medición de la inversión nacional en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) en el país. De acuerdo con la metodología establecida en el 2006 para tal fin, se ha logrado la colaboración de diversas entidades en el diligenciamiento de formularios específicos diseñados para capturar la información de los siguientes tipos de organizaciones: entidades gubernamentales, universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico, hospitales y clínicas, ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales e instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) al servicio de las empresas.

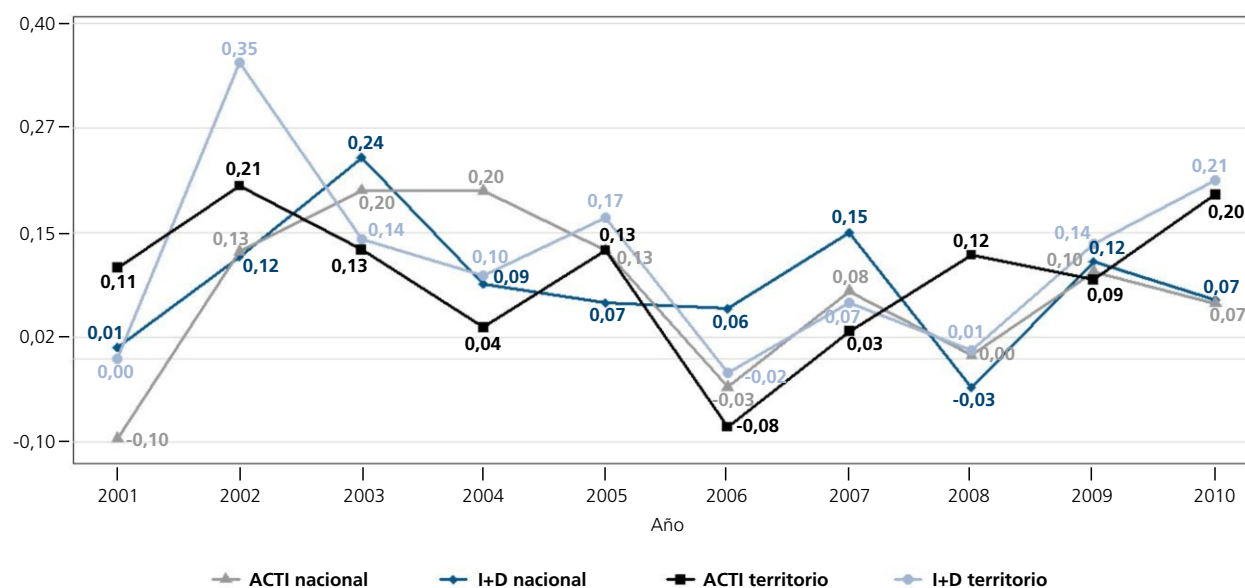
En el caso de las empresas la información se obtiene a través de proyecciones de la segunda y tercera Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica realizada por el DANE. Es importante aclarar que para las Instituciones de Educación Superior se realizó un cálculo con base en la información suministrada, alguna información secundaria y estimaciones.

La información sobre inversión presentada en esta sección se expresa en millones de pesos de 2009. El año 2010 se calcula con presupuestos y estimaciones proporcionadas por las entidades encuestadas.

Gráfico 1. Evolución de la inversión en ACTI e I+D



Fuente: OCyT

Gráfico 2. Índice de crecimiento de la inversión en ACTI e I+D comparado con el nacional**Tabla 2. Inversión por tipo de actividad**

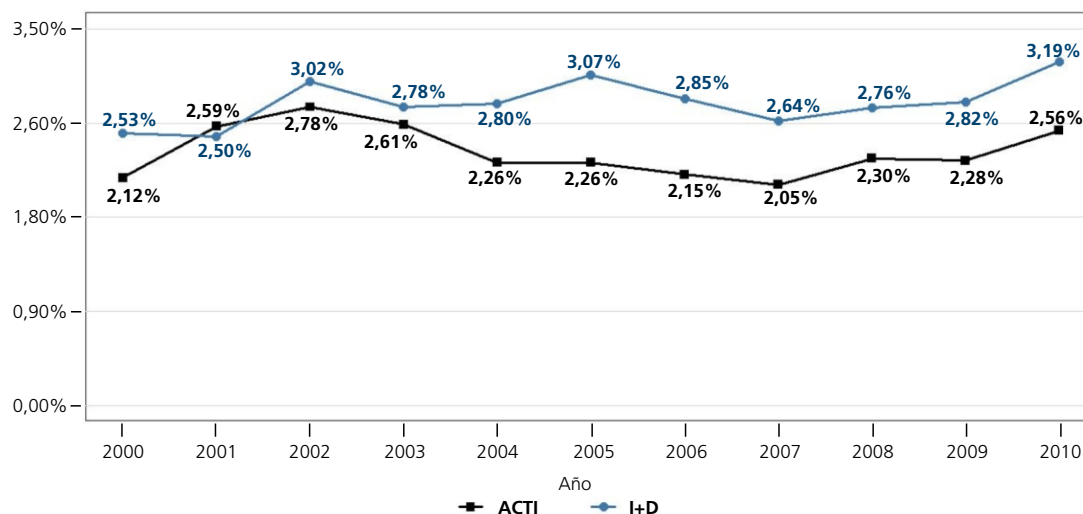
Tipo de actividad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
I+D	41,3%	37,2%	41,8%	42,2%	44,8%	46,3%	49,6%	51,2%	46,0%	47,8%	48,5%
Apoyo a la formación científica y tecnológica	6,5%	6,8%	8,7%	10,9%	10,8%	12,6%	9,0%	10,9%	11,9%	12,6%	15,7%
Servicios científicos y tecnológicos	14,5%	9,7%	10,3%	7,2%	8,2%	7,3%	6,9%	8,7%	6,8%	8,6%	6,5%
Administración y otras actividades de apoyo	7,5%	6,2%	5,6%	6,3%	6,1%	5,8%	6,3%	6,5%	5,2%	6,2%	4,0%
Actividades de innovación	30,2%	40,1%	33,6%	33,4%	30,1%	27,9%	28,1%	22,7%	30,1%	24,7%	25,2%
Total ACTI	22.327	24.742	29.839	33.713	34.956	39.466	36.230	37.401	42.012	45.962	54.947

Fuente: OCyT

Tabla 3. Inversión por tipo de entidad ejecutora

Tipo de entidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Empresas	27,9%	25,7%	21,5%	20,1%	24,6%	17,2%	20,8%	22,0%	18,9%	17,0%	15,1%
Instituciones de Educación Superior	48,7%	44,9%	41,4%	43,2%	47,8%	47,2%	51,8%	55,1%	50,1%	49,4%	44,6%
Entidades gubernamentales	9,5%	19,1%	20,5%	20,8%	13,2%	17,3%	9,5%	7,6%	11,6%	12,3%	15,7%
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	9,0%	6,4%	12,0%	10,9%	13,0%	13,3%	12,9%	13,3%	13,2%	15,3%	13,9%
Hospitales y clínicas	1,8%	1,5%	4,0%	4,2%	1,4%	3,2%	3,2%	2,0%	3,8%	5,9%	8,6%
IPSFL al servicio de las empresas	3,1%	2,4%	0,7%	0,8%	0,0%	1,6%	1,8%	0,0%	2,4%	0,0%	2,2%
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	22.327	24.742	29.839	33.713	34.956	39.466	36.230	37.401	42.012	45.962	54.947

Fuente: OCyT

Gráfico 3. Participación de la inversión en ACTI e I+D con respecto al total nacional

Fuente: OCyT

FORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) sugirió en 2008 emplear como fuente de información al Observatorio Laboral para la Educación (OLE) para los indicadores de graduación en programas nacionales de educación superior. La información fue clasificada según áreas de la ciencia y la tecnología propuestas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Para el cálculo de los programas ofrecidos se incluyeron, por una parte, todos los programas reportados en SNIES, con estudiantes matriculados por año, de aquellas instituciones con sede física en el departamento. Por otra parte, se agruparon los programas ofertados en el departamento por instituciones con ubicación en otros territorios.

En lo referente a programas, estudiantes matriculados y graduados, el MEN actualiza periódicamente los sistemas SNIES y OLE de acuerdo con el reporte efectuado por las instituciones de educación superior (IES). Los indicadores presentados en esta sección corresponden a la fecha de consulta indicada.

En el caso de la información de graduados por territorio, ésta es reportada por cada IES. En algunos casos, la institución no cuenta con sede en el departamento y la población de graduados se registra en un territorio distinto a donde se oferta el programa.

Tabla 4. Número de programas ofrecidos, 2010

Nivel de formación	Instituciones ubicadas en el territorio	Instituciones no ubicadas en el territorio
Técnica Profesional	19	3
Tecnológica	84	58
Pregrado universitario	177	141
Especialización	83	37
Maestría	26	2
Doctorado	4	0
Total	393	241

Fuente: MEN – SNIES, consulta agosto de 2011
Cálculos: OCyT

Tabla 5. Programas por tipo de acreditación, 2010

Entidad territorial	Registro calificado	Registro de alta calidad
Santander	35	537
Total Nacional	655	9.834

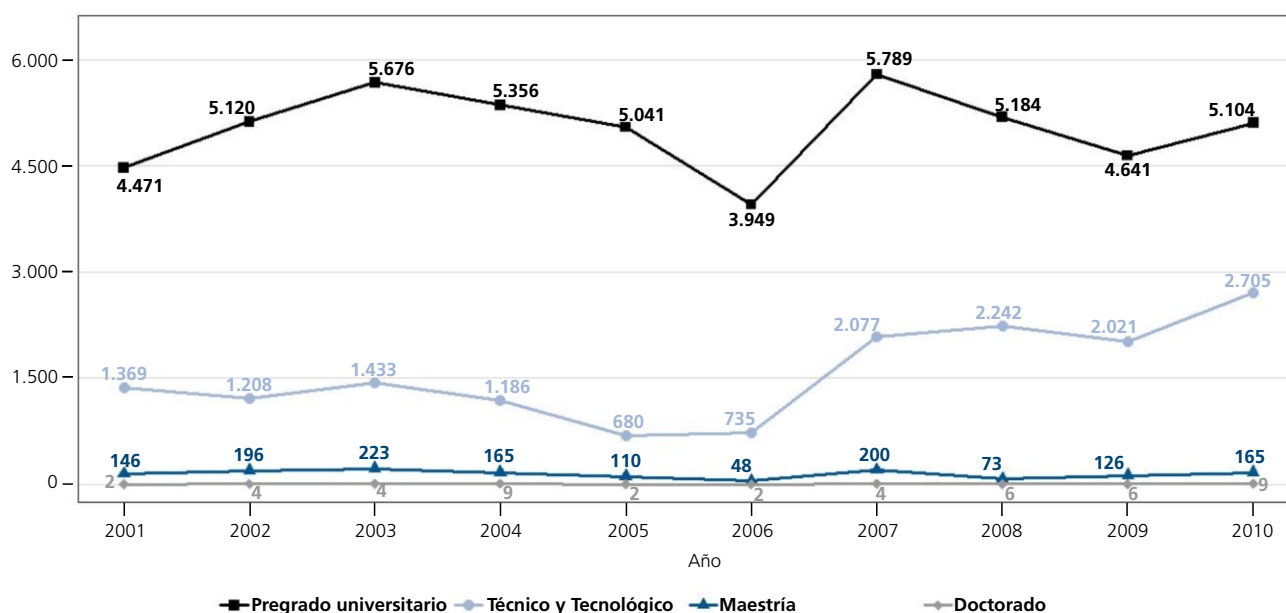
Fuente: MEN – SNIES, consulta agosto de 2011
Cálculos: OCyT

Tabla 6. Número de graduados por nivel académico según sexo

Nivel de formación	Sexo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Técnica profesional	Hombres	11	11	4	12	22	4	40	41	58	245
	Mujeres	24	46	18	11	28	10	49	112	116	559
Tecnológica	Hombres	564	556	640	546	234	281	882	903	723	753
	Mujeres	770	595	771	617	396	440	1.106	1.186	1.124	1.148
Pregrado universitario	Hombres	1.926	2.122	2.462	2.381	2.304	1.739	2.505	2.273	1.937	2.210
	Mujeres	2.545	2.998	3.214	2.975	2.737	2.210	3.284	2.911	2.704	2.894
Especialización	Hombres	703	583	1.555	615	483	425	646	643	537	805
	Mujeres	791	657	1.304	692	584	494	796	861	795	1.137
Maestría	Hombres	79	113	146	100	78	27	120	52	81	107
	Mujeres	67	83	77	65	32	21	80	21	45	58
Doctorado	Hombres	2	4	3	8	1	0	4	4	4	8
	Mujeres	0	0	1	1	1	2	0	2	2	1

Fuente: MEN – Observatorio Laboral para la Educación, consulta 9 de noviembre de 2011.
Cálculos: OCyT

Gráfico 4. Graduados de Instituciones de Educación Superior (IES)



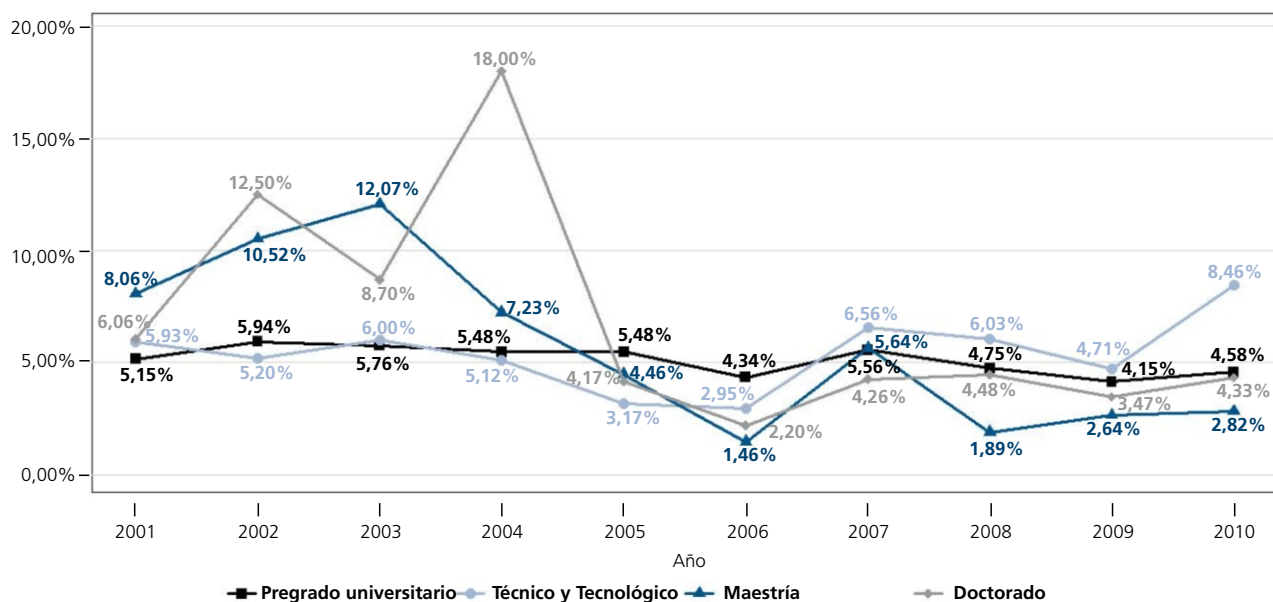
Fuente: MEN – Observatorio Laboral para la Educación, consulta 9 de noviembre de 2011.
Cálculos: OCyT

Tabla 7. Programas y graduados por área OCDE

	Área OCDE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Programas	Ciencias agrícolas	4	5	4	5	6	4	14	12	14	13
	Ciencias médicas y de la salud	31	34	31	31	33	38	34	37	39	41
	Ciencias naturales y exactas	14	13	13	16	16	14	19	23	27	30
	Ciencias sociales	155	176	175	211	206	178	255	246	336	295
	Humanidades	17	18	24	23	25	23	23	22	27	28
	Ingeniería y tecnología	98	107	124	124	123	109	131	148	179	176
	Sin clasificar	15	15	24	52	33	38	53	72	254	51
	Total	334	368	395	462	442	404	529	560	876	634
Graduados	Ciencias agrícolas	86	76	111	249	112	74	268	169	112	107
	Ciencias médicas y de la salud	889	937	997	855	826	720	1.059	859	996	1.014
	Ciencias naturales y exactas	84	120	106	141	129	61	169	178	156	220
	Ciencias sociales	3.931	4.070	5.252	3.817	2.907	2.965	4.773	4.545	4.392	5.435
	Humanidades	318	261	369	258	275	205	398	389	307	376
	Ingeniería y tecnología	2.174	2.304	3.360	2.703	2.651	1.628	2.845	2.869	2.163	2.773
	Total	7.482	7.768	10.195	8.023	6.900	5.653	9.512	9.009	8.126	9.925

Fuente: MEN – SNIES, consulta agosto de 2011. MEN – Observatorio Laboral para la Educación, consulta 9 de noviembre de 2011.
Cálculos: OCyT

Gráfico 5. Participación de graduados respecto al total nacional



Fuente: MEN – Observatorio Laboral para la Educación, consulta 9 de noviembre de 2011.
Cálculos: OCyT

CAPACIDADES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los indicadores que se presentan en esta sección son contruidos con la información disponible en la plataforma ScienTI¹, que está compuesta por cuatro aplicaciones para el ingreso y actualización de la información: CvLAC, GrupLAC, InstituLAC, y DocLAC.

El aval que cada institución otorga a sus grupos de investigación toma importancia en este análisis, en la medida en que confiere una legitimidad institucional y organizacional a los mismos. Además al avalar un grupo, la institución adquiere el compromiso de apoyar su actividad investigativa en cuanto a investigadores, movilidad, uso de laboratorios e instalaciones, y financiación, entre otras.

Se presentan dos clasificaciones para los grupos de investigación. La primera corresponde a la clasificación de Colciencias que distingue a los grupos en: A1, A, B, C y D². La segunda corresponde a la clasificación OCyT que distingue entre grupos activos y no activos, siendo los primeros aquellos que registran al menos un producto tipo A entre el año de corte y los dos años anteriores (OCyT, 2010, p.52).³

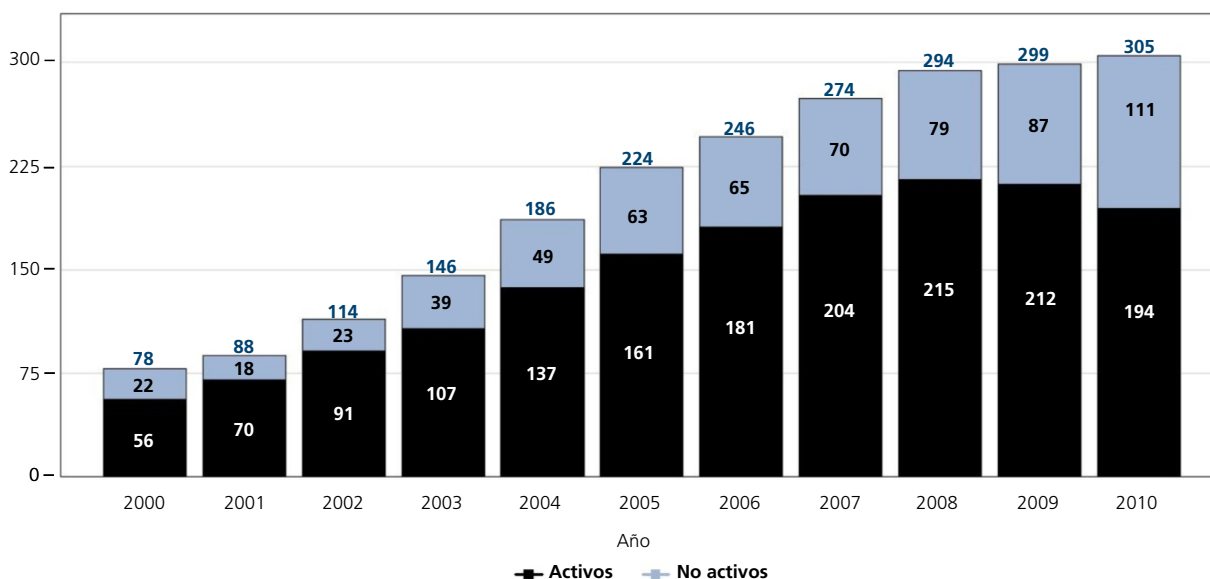
Es importante tener en cuenta que dado que existen grupos que registran más de un aval institucional, en los casos en que estos avales sean de instituciones ubicadas en departamentos diferentes, tanto el grupo como su producción y sus investigadores cuentan como una capacidad para cada departamento. En el caso contrario, es decir, cuando un grupo esté avalado por varias instituciones ubicadas en un mismo departamento, esa capacidad cuenta una sola vez.

¹<http://www.colciencias.gov.co/scienti>

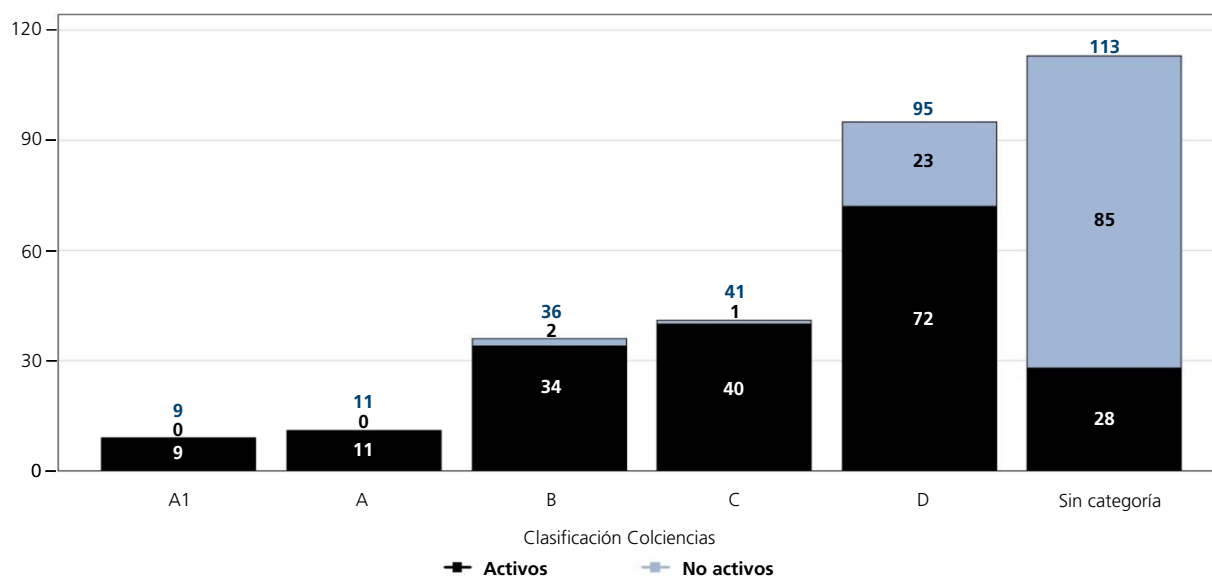
²<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/2656.pdf>

³OCyT (2010). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2010. Bogotá.

Gráfico 6. Grupos de investigación activos y no activos



Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 7. Grupos de investigación por escalafón Colciencias y clasificación OCyT 2010

Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

Tabla 8. Grupos de investigación por tipo de institución avaladora, 2010

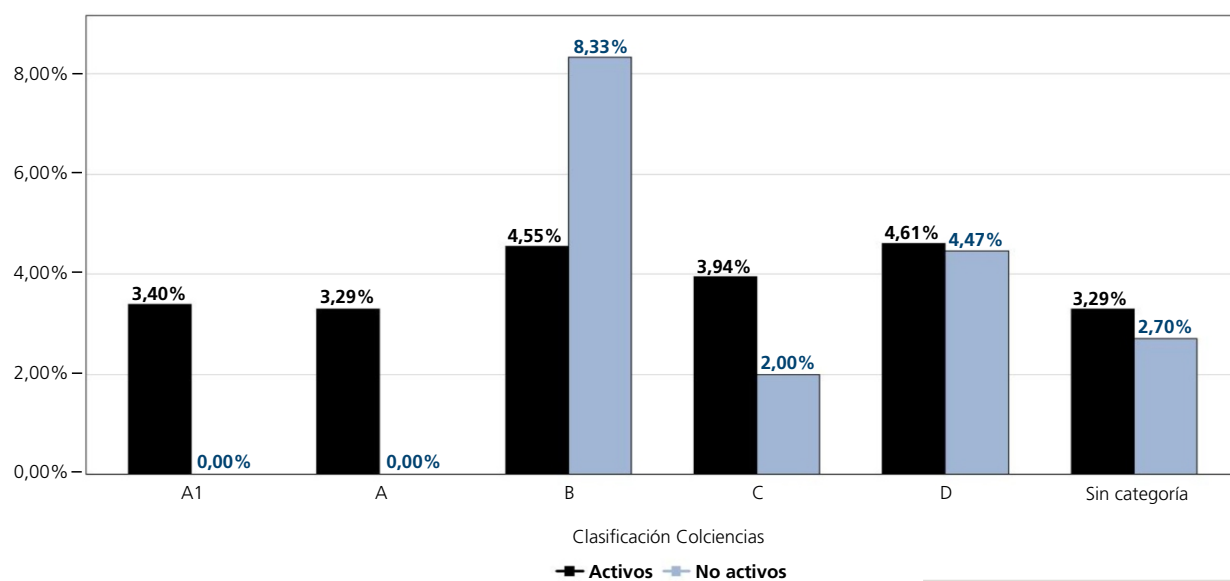
Tipo de institución	Grupos activos							Grupos no activos					
	A1	A	B	C	D	Sin Categoría	Total	A	B	C	D	Sin Categoría	Total
IES públicas	5	7	19	23	23	17	94	0	2	0	6	31	39
IES privadas	2	3	10	12	40	6	73	0	0	0	16	30	46
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	1	0	1	0	3	1	6	0	0	0	1	6	7
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	0	0	1	0	2	1	4	0	0	0	0	3	3
Hospitales y clínicas	1	1	2	3	0	3	10	0	0	0	0	4	4
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	2	2	0	4	0	0	1	0	9	10
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	11	34	40	72	28	194	0	2	1	23	85	111

Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

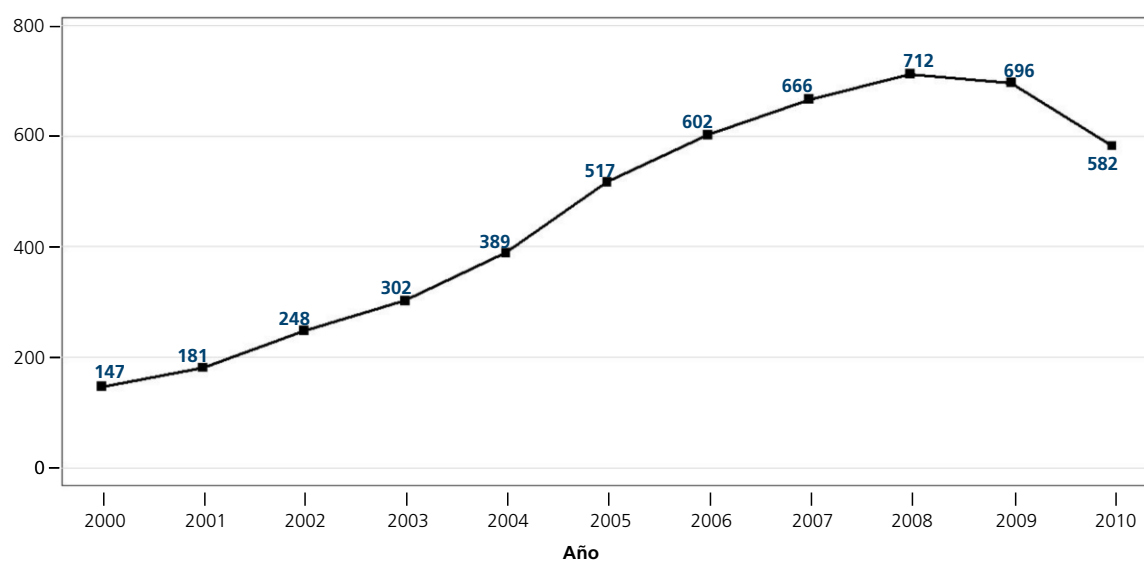
Tabla 9. Grupos de investigación por área OCDE, 2010

Área OCDE	Grupos activos							Grupos no activos					
	A1	A	B	C	D	Sin Categoría	Total	A	B	C	D	Sin Categoría	Total
Ciencias agrícolas	0	0	0	2	1	2	5	0	0	0	0	7	7
Ciencias médicas y de la salud	4	5	11	6	18	9	53	0	0	0	3	14	17
Ciencias naturales y exactas	3	4	11	9	11	5	43	0	0	0	3	13	16
Ciencias sociales	1	0	5	7	22	2	37	0	1	0	14	23	38
Humanidades	0	0	1	3	0	3	7	0	0	0	0	3	3
Ingeniería y tecnología	1	2	5	11	16	7	42	0	1	1	3	17	22
Otros	0	0	1	2	4	0	7	0	0	0	0	8	8
Total	9	11	34	40	72	28	194	0	2	1	23	85	111

Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 8. Porcentaje de grupos de investigación respecto al total nacional, 2010

Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 9. Número de investigadores activos por año

Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

A nivel nacional se cuenta con el Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CT+I (Publindex) administrado por Colciencias. Para el 2001 las categorías de Publindex eran A, B y C, por ello la categoría A2 no aplica.

GrupLAC nos brinda información de la producción bibliográfica y técnica de los grupos que tienen al menos una institución avaladora en el departamento.

Para identificar la producción científica de las instituciones del departamento que tienen un alto grado de visibilidad internacional, se hacen consultas a las bases ISI Web of Science (WoS) y Scopus. Así, recopilamos la información suministrada por los autores en el campo de dirección (*Address* del WoS), donde también se encuentra registrada la institución a la cual se encontraba afiliado el autor en el momento de publicación.

En el caso de Scopus la consulta se realiza sobre el campo "*affiliation*" de esa base.

Tanto la consulta a ISI Web of Science como a Scopus recogen artículos y otros documentos que incluyen: artículos en conferencia (*proceedings*), correcciones y fé de erratas, material editorial, *abstract* de conferencias, cartas, reseñas de libros y de capítulos de libro, software, poesía, programas de televisión, radio y otras reseñas.

Es preciso mencionar que, tanto para los registros del WoS, como los de Scopus, en el caso de que los autores pertenezcan a diferentes instituciones ubicadas en distintos departamentos, el documento es contabilizado en cada uno de los territorios. Por el contrario, si se trata de instituciones del mismo departamento, el producto cuenta una sola vez.

Tabla 10. Revistas indexadas en Publindex por categoría

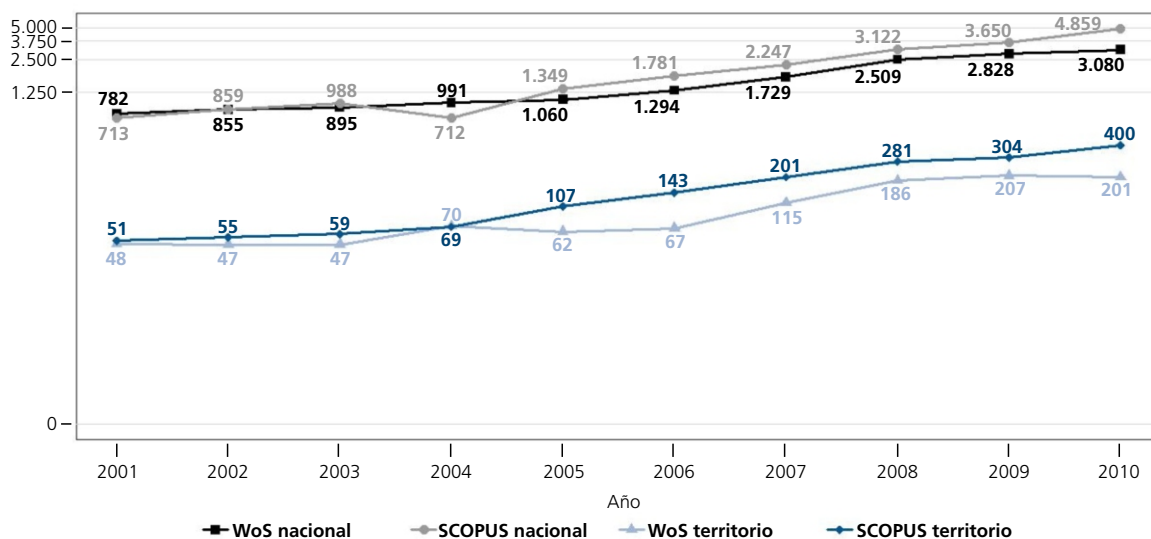
Categoría	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
C	5	4	3	5	5	5	5	6	13	16
Total	6	5	4	6	6	6	6	7	15	20

Fuente: Publindex, corte mayo de 2011
Cálculos: OCyT

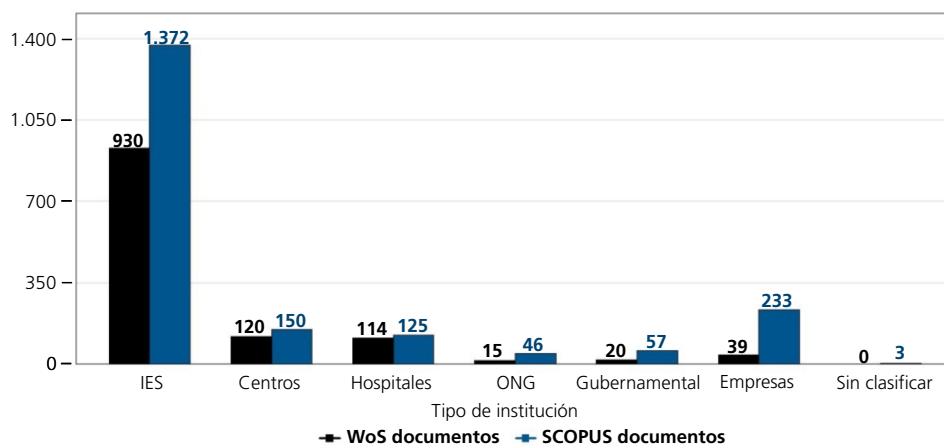
Tabla 11. Producción científica registrada por los grupos de investigación en ScienTI

Año	Producción bibliográfica			Producción técnica			
	Artículos	Libros	Capítulos	Procesos o técnicas	Productos tecnológicos	Software	Trabajos técnicos
2001	225	25	193	19	21	32	11
2002	267	60	234	30	27	45	23
2003	287	39	238	17	35	32	12
2004	365	64	381	51	49	55	10
2005	424	55	504	44	45	51	19
2006	516	62	472	31	58	73	19
2007	651	70	508	16	56	44	25
2008	708	91	543	26	39	62	66
2009	574	69	428	25	20	43	36
2010	192	22	105	6	3	10	8
Total	4.209	557	3.606	265	353	447	229

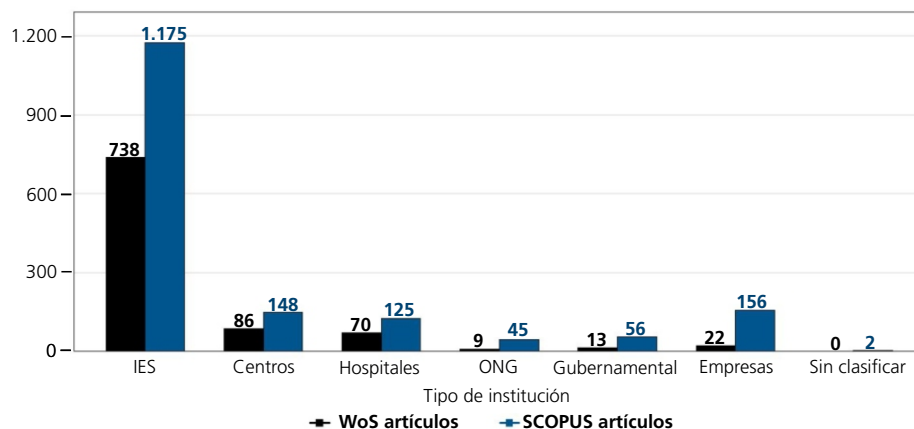
Fuente: GrupLAC, consulta 11 de marzo 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 10. Producción de documentos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus

Fuente: Web of Science y Scopus, consulta 20 de noviembre de 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 11. Producción de documentos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001 - 2010

Fuente: Web of Science y Scopus, consulta 20 de noviembre de 2011
Cálculos: OCyT

Gráfico 12. Producción de artículos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001 - 2010

Fuente: Web of Science y Scopus, consulta 20 de noviembre de 2011
Cálculos: OCyT

PROYECTOS COLCIENCIAS

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, tiene como una de sus actividades permanentes, la financiación de proyectos de CT+I, que se realiza a través de convocatorias públicas y evaluación por pares. Los indicadores presentados a continuación hacen referencia a los proyectos aprobados para las instituciones del territorio con sus respectivos años de vigencia, es decir, el año en el que se firmó el contrato y no el año de la convocatoria.

Las instituciones pueden aparecer como ejecutoras o beneficiarias de los proyectos, para los dos casos, se calculan los números y montos asignados para cada año. Para este último, la información se expresa en millones de pesos de 2009.

En el caso del indicador de apalancamiento (ver tabla 14) solo se tienen en cuenta los proyectos en los que aparecen instituciones ejecutoras con sede en el territorio.

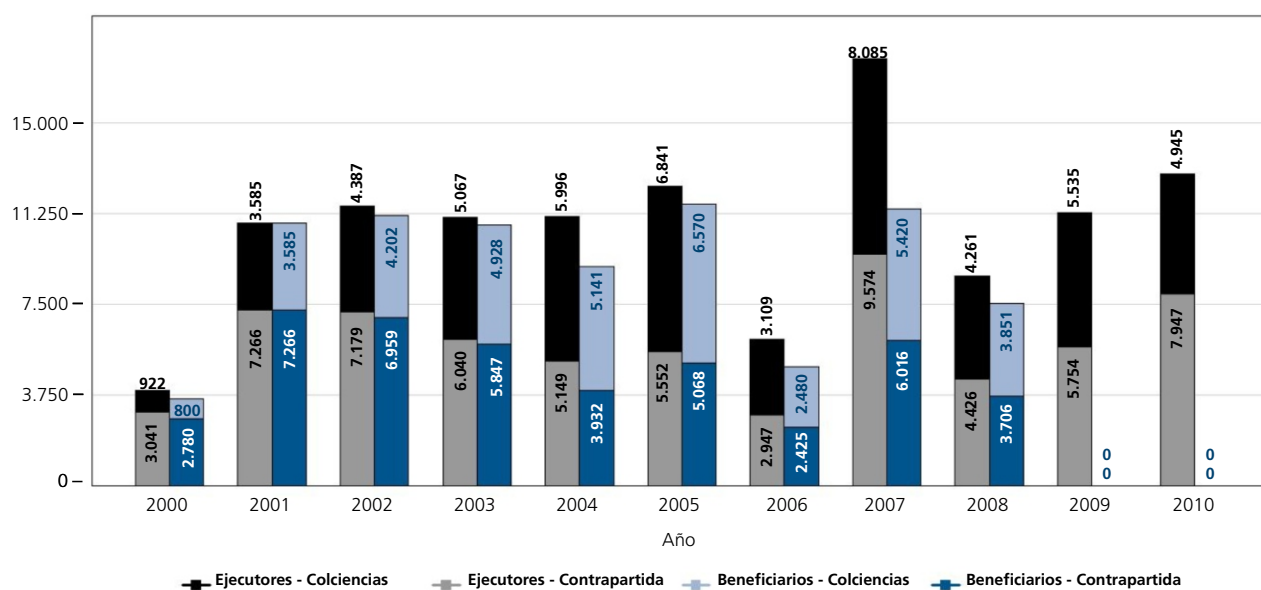
La información fue suministrada por Colciencias y es la que aparece registrada en el Sistema Integral de Gestión de Proyectos (SIGP⁴). Es preciso mencionar que el OCyT realiza una clasificación de esta información para identificar tipo de instituciones. Además, para el 2009 y 2010 no se reportó información de las entidades beneficiarias de los proyectos, por eso no fue posible determinar a qué territorio corresponde.

⁴<http://201.234.78.164:7777/portal/>

Tabla 12. Número de proyectos financiados por Colciencias

Tipo de institución		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ejecutoras	IES públicas	10	17	20	26	18	11	10	14	13	7	13	159
	IES privadas	4	4	1	2	5	1	2	5	2	4	1	31
	Centros de investigación y desarrollo tecnológico	0	1	7	3	4	11	0	3	1	0	2	32
	Empresas	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
	ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hospitales y clínicas	2	7	3	1	5	5	2	2	2	5	1	35
	IPSFL al servicio de las empresas	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
	Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		17	29	33	35	34	30	15	24	18	16	17	268
Beneficiarias	IES públicas	9	17	19	25	14	11	9	16	12	NA	NA	132
	IES privadas	4	4	1	2	5	1	1	5	2	NA	NA	25
	Centros de investigación y desarrollo tecnológico	0	1	7	3	3	9	0	1	0	NA	NA	24
	Empresas	0	0	1	1	1	1	0	0	0	NA	NA	4
	ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	1	0	0	1	0	0	0	0	0	NA	NA	2
	Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
	Hospitales y clínicas	2	7	3	1	5	5	2	2	2	NA	NA	29
	IPSFL al servicio de las empresas	0	0	1	1	1	1	0	0	0	NA	NA	4
	Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
	Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
Total		16	29	32	34	29	28	12	24	16	NA	NA	220

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Gráfico 13. Recursos aprobados para financiación de proyectos

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Tabla 13. Número de proyectos y montos aprobados por PNCyT

Programa Nacional de CyT		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Monto
Ejecutoras	Ciencia y tecnología de la salud	9	12	11	13	9	7	8	14	8	9	6	106	49.982
	Desarrollo tecnológico industrial y calidad	0	0	4	4	6	7	3	2	2	0	3	31	12.410
	Ciencias básicas	3	5	4	6	5	2	1	2	3	3	5	39	13.650
	Investigaciones en energía y minería	1	7	8	6	7	12	3	3	2	0	1	50	29.344
	Electrónica, telecomunicaciones e informática	0	4	0	3	4	1	0	2	1	1	0	16	5.051
	Ciencias sociales y humanas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4	1.236
	Ciencia y tecnologías agropecuarias	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	777
	Estudios científicos de la educación	3	0	3	2	1	0	0	0	0	1	0	10	1.871
	Biotechnología	0	0	3	0	2	1	0	1	0	1	0	8	3.013
	Ciencias del medio ambiente y el hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	272
	Ciencia y tecnología del mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	17	29	33	35	34	30	15	24	18	16	17	268	117.606
Beneficiarias	Ciencia y tecnología de la salud	9	12	11	13	9	7	8	14	8	NA	NA	91	39.563
	Desarrollo tecnológico industrial y calidad	0	0	4	4	5	5	1	4	2	NA	NA	25	7.092
	Ciencias básicas	3	5	4	6	5	2	1	2	3	NA	NA	31	7.886
	Investigaciones en energía y minería	0	7	7	5	3	12	2	1	0	NA	NA	37	16.421
	Electrónica, telecomunicaciones e informática	0	4	0	3	4	1	0	2	1	NA	NA	15	4.873
	Ciencias sociales y humanas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	NA	NA	2	529
	Ciencia y tecnologías agropecuarias	0	1	0	1	0	0	0	0	0	NA	NA	2	408
	Estudios científicos de la educación	3	0	3	2	1	0	0	0	0	NA	NA	9	1.505
	Biotechnología	0	0	3	0	2	1	0	1	0	NA	NA	7	2.427
	Ciencias del medio ambiente y el hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NA	NA	1	272
	Ciencia y tecnología del mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
	Total	16	29	32	34	29	28	12	24	16	NA	NA	220	80.976
Nacional		227	230	356	379	331	268	179	291	377	286	224	3.148	1.362.734

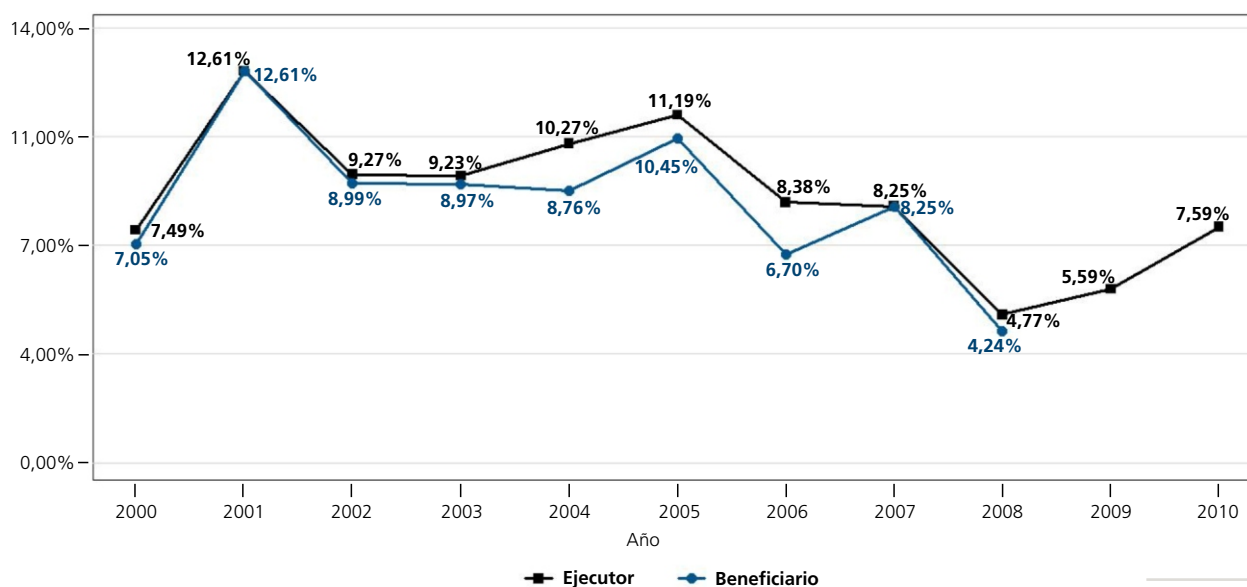
Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Tabla 14. Índice de apalancamiento

Santander	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ejecutor	3,30	2,03	1,64	1,19	0,86	0,81	0,95	1,18	1,04	1,04	1,61
Total Nacional	2,27	2,29	1,87	1,72	1,09	1,78	1,18	1,72	1,14	1,08	1,12

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Gráfico 14. Porcentaje de proyectos aprobados respecto al total nacional



Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Glosario

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI).

Comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Incluyen actividades tales como investigación y desarrollo (I+D), apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, servicios científicos y tecnológicos, administración y otras actividades de apoyo, y actividades de innovación.

Áreas de la ciencia.

La división utilizada comprende las áreas de conocimiento establecidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE. Estas son: ciencias naturales y exactas, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas, ciencias sociales y humanidades.

Clasificación grupos de investigación Colciencias.

Colciencias escalafona los grupos según su producción en A1, A, B, C y D, siguiendo los siguientes criterios “un grupo A1 es aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 9.0 y con al menos cinco años de existencia; un grupo A es aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 7.0 y tienen al menos cinco años de existencia; un grupo B aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 4.0 y al menos tres años de existencia; un grupo C aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 2.0 y al menos dos años de existencia y un grupo D aquel cuyo índice fue mayor a 0.0 y al menos un año de existencia” Colciencias (2008). Modelo de medición de Grupos de Investigación Tecnológica o de Innovación. Bogotá D.C., Pág. 26. Este documento puede ser consultado en:

http://www.colciencias.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=9ece7051-7979-48be-8b46-3b625ea20a83&groupId=10129

Clasificación grupos de investigación OCyT.

El OCyT distingue entre grupos activos y no activos. Un grupo activo es aquel que registra al menos un producto tipo A durante los dos años anteriores a la fecha de corte.

Índice de apalancamiento.

Compara el financiamiento otorgado por Colciencias frente a los aportes de contrapartida y otras fuentes, es decir por cada peso que financia Colciencias, cuánto aporta el territorio.

Índice de crecimiento.

El índice de crecimiento, C_t , para el año t se calcula como $C_t = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$, donde x_t es la inversión en I+D (o ACTI) en el año t .

Instituciones de Educación Superior (IES).

Son las entidades que cuentan con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior a nivel nacional. Incluye instituciones técnicas profesionales, instituciones tecnológicas, instituciones universitarias y universidades.

<http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-231240.html>

Investigador activo.

Es aquel que registra al menos un producto tipo A en un periodo de observación que comprende el año de análisis y los dos años anteriores. Un investigador puede pertenecer a más de un grupo de investigación y entidad territorial.

Producción bibliográfica.

Incluye artículos (completos, cortos y de revisión), capítulos y libros. En el caso de la producción bibliográfica se han establecido unos indicadores que dan cuenta de la existencia, calidad y visibilidad, circulación y uso del producto. Con los artículos estos indicadores están en función del ISSN de la revista y la categoría de ésta en la base bibliográfica de Publindex. En el caso de los libros, aunque no existe una base bibliográfica constituida, el ISBN da cuenta de la existencia del producto y para los criterios de evaluación, la convocatoria de medición de grupos 2008, establece que los indicadores de calidad están dados por la reseña que hayan tenido en revistas A1, A2 o B.

Glosario

Producción técnica.

Hace referencia a productos tecnológicos; diseños industriales; esquemas de trazado de circuito integrado; nuevas variedades y razas; software de desarrollo en informática y aplicativo especializado; procesos analíticos, industriales, pedagógicos y terapéuticos, y productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o protegidos por secreto industrial.

Producto tipo A.

Puede ser artículo publicado en revista A1 o A2; libro reseñado en revista A1, A2 o B o citado en libro tipo A1 o publicado en los últimos tres años; patentes y modelos de utilidad obtenidos; producto con registro obtenido –software, variedad animal, vegetal o nueva raza y todo diseño o modelo registrado–; spin off; normas basadas en resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos no patentables y tesis con distinción. Mayor información consulte el documento conceptual del modelo de medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación año 2008 en:

http://www.colciencias.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=9ece7051-7979-48be-8b46-3b625ea20a83&groupId=10129

Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología (PNCyT).

Están orientados a definir los mecanismos estratégicos y las acciones operativas que guiarán el desarrollo de la investigación y la innovación en ciencia y tecnología en once áreas: biotecnología; ciencia y tecnología de la salud; ciencia y tecnología del mar; ciencia y tecnologías agropecuarias; ciencia, tecnología e innovación en ambiente, biodiversidad y hábitat; ciencias básicas; ciencias sociales y humanas; desarrollo tecnológico industrial y calidad; estudios científicos de la educación; investigaciones en energía y minería; y electrónica, telecomunicaciones e informática.

Publindex.

Es el Índice Bibliográfico Nacional y hace parte del Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de (CT+I). Publindex establece cuatro categorías para la clasificación de revistas: A1, A2, B y C según su calidad científica, calidad editorial, visibilidad y estabilidad por un periodo de dos años.

<http://201.234.78.173:8084/publindex/>

Registro calificado.

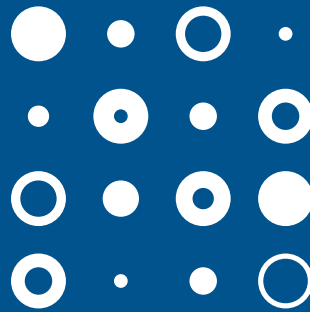
Este proceso lo lleva a cabo la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad (Conaces) creada mediante decreto 2230 de 2003, con el propósito de asegurar el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad por parte de los programas que se ofrecen en educación superior en cualquiera de sus niveles: técnicos, tecnológicos, profesionales universitarios y de postgrados.

<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85677.html>

Registro de alta calidad.

Es un proceso voluntario que se puede obtener por programas académicos y por instituciones y es un componente del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. La acreditación de programas se realiza mediante la evaluación de pares académicos que examinan la forma cómo los programas cumplen las exigencias tanto de calidad, establecidas por las comunidades académicas de la respectiva profesión o disciplina, como la coherencia con la naturaleza y con los fines de la institución en relación con unos óptimos de calidad que define el modelo del Consejo Nacional de Acreditación (CNA). La acreditación institucional permite reconocer y diferenciar el carácter de las instituciones como un todo, valorar el cumplimiento de su misión y de su impacto social. Esta acreditación complementa y asume como requisito previo la acreditación de programas.

<http://www.cna.gov.co/1741/article-186365.html>



El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, es el organismo del estado que formula las políticas públicas para fomentar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CT+I) en Colombia. Dentro de las funciones asignadas a Colciencias, en el artículo séptimo de la Ley 1286 de 2009, se encuentra el diseño e implementación de estrategias y de herramientas para el seguimiento y la evaluación del estado de la CT+I en el país, posibilitando su participación en instancias de decisión de política y generando los mecanismos e instrumentos necesarios para la cuantificación y la cualificación de la contribución de la CT+I en el desarrollo económico, productivo, social, ambiental y cultural en todo el territorio nacional. Colciencias trabaja constantemente en el mejoramiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) apoyando la toma de decisiones. En ese sentido, la Política Nacional de Fomento a la Investigación e Innovación plantea que el SNCTI debe contar con procesos de captura de datos generados por los diferentes actores que administran información, considerándose la escala geográfica.

En esa orientación y, dado que el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) tiene como misión la producción de conocimiento sobre la dinámica y el posicionamiento del SNCTI, del cual también hacen parte las entidades territoriales, se presenta este boletín, como producto del trabajo, tanto metodológico como conceptual, para la elaboración de indicadores que den cuenta del estado a nivel territorial en: inversión en actividades de CT+I, formación científica y tecnológica, capacidades en ciencia y tecnología, producción bibliográfica y proyectos financiados por Colciencias. Este diagnóstico presenta información del periodo 2000-2010, constituyendo un esfuerzo por sentar las bases para monitorear la evolución de las capacidades de CT+I en los departamentos del país. Además, servirá de insumo para las instituciones territoriales encargadas de orientar y de fortalecer localmente la ciencia, la tecnología y la innovación.