Línea Base de Indicadores I+D+i de TIC

Indicadores 2017

COLOMBIA

ISSN: 2590-5066
1ª edición: diciembre de 2017, Bogotá D.C.



Indicadores 2017

COLOMBIA

Línea base de indicadores I+D+i de TIC : indicadores 2017. Colombia /
Nadia Albis y otros ; ilustraciones Juan Carlos Vera. -- Editores
Nadia Albis, Erika Celene Sánchez Rodríguez. -- Bogotá :
Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2017.
184 páginas ; 24 cm.
1. Investigación científica - Indicadores - Colombia - 2017 2. Ciencia y tecnología - Indicadores - Colombia - 2017 3. Innovaciones tecnológicas - Indicadores - Colombia y 2017 4. Desarrollo científico y tecnológico - Indicadores - Colombia - 2017 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación. I. Albis, Nadia, autora II. Vera, Juan Carlos, ilustrador III. Sánchez Rodríguez, Erika Celene, editora.
303.483 cd 21 ed.
A1588449

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Autores: Nadia Albis, Erika Celene Sánchez, Clara Pardo, Jorge Lucio, Daniel Torralba, Alexander Cotte, Claudia Palma, Andrea Guevara, Daniela Ramírez, Michael Cifuentes, Juan Manuel García, Juan Camilo Castellanos.

Comité editorial: Nadia Albis, Erika Celene Sánchez.

Diseño de carátula: Juan Carlos Vera
Imagen de cubierta: Fotolia

Diseño y diagramación: Juan Carlos Vera

Impresión: Ediciones Ántropos Ltda.
PBX (57-1) 433-7701

1ª Edición: diciembre de 2017, 500 ejemplares

© Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

ISSN: 2590-5066

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


Línea Base
de Indicadores
I+D+i de TIC
Indicadores 2017
COLOMBIA

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Juanita Rodríguez Kattah, Viceministra de Economía Digital
Juan Sebastián Rozo, Viceministro de Conectividad y Digitalización
Iván Castaño, Subdirector de Digitalización Sectorial
Eduardo Fajardo, Asesor Viceministerio Economía Digital

Edificio Murillo Toro
Cra. 8a entre calles 12 y 13
Conmutador: +57(1) 344 34 60
Bogotá, Colombia

Colciencias
Cesar Ocampo, Director General
Julian Ponton, Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación
Renzo García, Gestor Programa Nacional CTi en TIC - Colciencias
Emiro Tovar, Asesor de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Avenida Calle 26 # 57-41
Torre 8 - Pisos del 2 al 6
Conmutador: +57(1) 625 84 80 ext. 2081 o 01 8000 914 446
Bogotá, Colombia

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT
Clara Pardo, Directora Ejecutiva
Nadia Albis, Líder del Área de Innovación y TIC
Erika Celene Sánchez, Investigadora
Jorge Lucio, Líder del Área de Inversión
Daniel Torralba, Líder Área de Estadística
Alexander Cotte, Investigador Senior
Andrea Guevara, Investigadora
Juan Manuel García, Investigador
Juan Camilo Castellanos, Asistente de investigación
Daniela Ramírez, Investigadora
Sergio López, Asistente de investigación
Michael Cifuentes, Asistente de investigación
Claudia Palma, Asesora

Carrera 15 No 37-59
Conmutador: (57-1) 323-5059
www.ocyt.org.co
Bogotá, Colombia

Agradecimientos

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –MinTIC–, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias– y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología –OCyT– agradecen a las siguientes instituciones quienes colaboraron proporcionando información para esta publicación:

Ministerio Nacional de Educación

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane)

Fundación para el futuro de Colombia (Colfuturo)

Comisión Fulbright Colombia

Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)

Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA)

La producción de indicadores, para esta publicación, fue financiada con recursos del MinTIC, en el marco del convenio especial de cooperación FP44842-269-2016, en el cual el OCyT es el ejecutor y Colciencias el interventor.

Índice de contenido

Presentación 11

Nota metodológica 13

Capítulo 1

Oferta, demanda y apoyos para la formación 15

Capítulo 2

Talento humano para realizar actividades de CTI 81

Capítulo 3

Inversión en actividades de CTI 115

Capítulo 4

Gestión para la realización de actividades de CTI en empresas TIC 131

Capítulo 5

Producción científica y técnica resultado de las actividades de CTI 143

Capítulo 6

Resultados de innovación en empresas TIC 155

Capítulo 7

Índices sintéticos de la LBI I+D+i de TIC 163

Anexos

Siglas y acrónimos 171

Índice de tablas 173

Índice de Gráficos 179

Presentación

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –MinTIC–, junto con el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias– y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología –OCyT–, han venido trabajando desde el año 2014 en la construcción de baterías de indicadores para hacer seguimiento a las actividades de investigación y desarrollo –I+D–, formación de capital humano e innovación, para el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC.

En esta oportunidad y atendiendo la importancia de contar con información actualizada, de manera sistemática, que permita el diseño o seguimiento a las diferentes estrategias desarrolladas para el sector, el MinTIC junto con OCyT y Colciencias, han actualizado las series de tiempo de la Línea Base de indicadores de I+D+i de TIC (LBI de I+D+i de TIC). La justificación de la medición parte de considerar a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un elemento clave para el bienestar de la sociedad, dado que ofrecen la oportunidad de reducir las brechas sociales y posibilitan la generación de efectos positivos sobre todos los sectores productivos de la economía, impactando su desarrollo tecnológico y productividad, bien sea por medio de menores costos de transacción o por la tecnificación en los distintos procesos operativos y/o la migración a nuevos modelos de negocio.

La medición de las capacidades de CTI en el sector TIC se realizó para el periodo 2008-2015, para los indicadores que contaban con fuentes de información secundaria disponibles. Al igual que en las anteriores publicaciones, los resultados de la medición se organizan en siete categorías temáticas que se describen a continuación[1]:

i. **Formación:** oferta y demanda educativa de programas de formación relacionados con TIC.

ii. **Talento Humano:** recurso humano relacionado con TIC capacitado para realizar actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

[1] Unos de los aspectos que no se consideran en la presente medición de la LBI de I+D+i de TIC es el componente de infraestructura (tecnología, instituciones y normatividad disponible para el desarrollo de actividades de CTI), debido a la falta de disponibilidad de información secundaria para su consulta.

iii. **Inversión:** montos ejecutados para la realización de actividades de CTI en TIC.

iv. **Gestión de la I+D+i:** apoyos a la ejecución de actividades de CTI, cooperación, incentivos y barreras para la innovación.

v. **Producción científica y técnica:** productos científicos y técnicos obtenidos como resultado de la realización de actividades de I+D+i relacionadas con TIC, tales como artículos científicos y patentes de invención.

vi. **Resultados de innovación:** generación de innovaciones de producto, proceso, comercialización y organizativas en las empresas del sector TIC como resultado de las actividades conducentes a la innovación.

En el último capítulo de esta publicación se presenta un conjunto de índices sintéticos, uno para cada una de las categorías medidas, que permiten hacer un análisis macro, más sencillo y rápido de la CTI en el sector TIC.

Como parte del ejercicio de actualización de la batería de indicadores se hizo una nueva consulta a las fuentes de información, lo que produjo cambios en la información disponible de algunos indicadores, afectando en algunos casos las desagregaciones de los mismos o su metodología de cálculo. Ante estas variaciones y para garantizar la comparabilidad temporal, se realizó la medición para la serie completa. El detalle de los cambios realizados a las bases de datos consultadas se presenta en la nota metodológica disponible en la siguiente sección.

Esperamos que esta publicación les brinde a los hacedores de política pública y a la ciudadanía en general, información útil y evidencias para la toma de decisiones, que permita hacer seguimiento a las estrategias desarrolladas para el fomento de las actividades de CTI en el sector TIC, y que contribuya a la consolidación de procesos de medición confiables y robustos.

Clara Inés Pardo Martínez.
Directora Ejecutiva

Nota metodológica

Los datos que aquí se presentan, provienen de diversas fuentes de información nacionales sujetas a procesos constantes de revisión para mejorar la calidad y la cobertura de la información reportada. Con relación a la anterior publicación de la LBI de I+D+i de TIC (2016), en la presente versión se sucedieron una serie de cambios importantes para algunos indicadores. A continuación, se describen las fuentes de información y la metodología seguida para la medición, así como las modificaciones introducidas.

La primera fuente de información utilizada, es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), administrado por el Ministerio de Educación Nacional. De esta se extrae información sobre la oferta, demanda y apoyo a la formación, así como los datos sobre graduados en programas relacionados con TIC. El cálculo de los programas nacionales activos en TIC se realiza por medio de la información de matriculados disponible en SNIES, considerando que un programa es activo si cuenta por lo menos con un estudiante matriculado durante el año observado. En el caso de los indicadores de graduados en programas nacionales asociados a TIC se consultó la información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), contando el total de graduados en el año observado. La información que se reporta en esta versión de la línea base difiere de la versión 2016, debido a que el MEN en los últimos años ha venido realizando modificaciones en el SNIES con el fin de ajustar y depurar los datos reportados por las instituciones de educación superior.

Los indicadores relacionados con los incentivos a la formación de alto nivel en temas relacionado con TIC, están representados por el número de becas, créditos-becas o créditos condonables ofertados por el Banco de la Republica, British Council, Colciencias, Colfuturo, Comisión Fullbright Colombia, Ecopetrol, Fundación Mazda, ICETEX y MAEC-AECID, para cursar estudios de maestría y doctorado tanto a nivel nacional como en el extranjero. Esta información es recolectada anualmente por el OCyT como parte de su libro anual de indicadores de CTI. Adicionalmente, en esta ocasión se incluye la información de los créditos condonables del programa de Talento TI ofertados por el MinTIC a través del ICETEX.

La información utilizada para la construcción de los indicadores sobre grupos de investigación e investigadores proviene de las plataformas GrupLAC y CvLAC, respectivamente, y es suministrada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). El corte de la información de las aplicaciones es posterior a la convocatoria de grupos de in-

vestigación No. 737 de 2015. En la medición sólo se consideran los grupos activos, los cuales son aquellos que, además de contar con un aval de una institución perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), registran un producto tipo A entre el año de referencia (en este caso 2015) y los dos años anteriores. De esta manera, los grupos pueden pasar de activos a inactivos, o viceversa de un año a otro, de acuerdo a su producción científica. Estos criterios de clasificación aplican también para investigadores. La información de capacidades en CTI es muy sensible a cambios en los modelos de medición que aplica Colciencias en las convocatorias de reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores, su aceptación por parte de la comunidad académica y los procesos de aval por parte de las instituciones del SNCTeI.

De otro lado, la información para el cálculo de los indicadores de producción científica y técnica se obtiene de los reportes generados por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA), *Web of Science y Scopus*. Tres razones centrales explican las variaciones que se presentan en las estadísticas de producción científica: (i) la modificación de las reglas que utiliza el OCyT para definir los campos en publicaciones repetidas en las bases de datos mencionadas, dando prioridad a la información reportada en *WoS*, seguida de *Scopus* y finalmente Scielo; (ii) los cambios en la forma de identificar la producción científica por entidad territorial, asociando a la producción únicamente a la sede principal de las instituciones y (iii) el ingreso de nuevas revistas que traen consigo información histórica de sus documentos.

Los indicadores de inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) son elaborados a partir de la encuesta del gasto en ACTI que realiza OCyT anualmente, así como de la consulta a las Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica, adelantadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane). En general, desde 2013, la información de gasto en ACTI puede variar debido a la inclusión de nuevas fuentes de información como: la inversión del Fondo de CTeI del Sistema General de Regalías (SGR) y los datos reportados por de la Encuesta Regional de Innovación adelantada por Ruta N para Medellín y el Valle de Aburrá en 2014. La información relacionada con la innovación empresarial también presenta variaciones, dado que se realizó una depuración en la clasificación de las empresas del sector TIC, de acuerdo con los parámetros sugeridos por la Guía para la Medición de las Sociedad de la Información (OECD, 2009)[1]. A diferencia de la versión anterior de este informe, se presenta de forma conjunta la información de innovación para las empresas manufactureras y de servicios relacionadas con TIC.

Dado los cambios en algunas fuentes de información y las metodologías de cálculo de los indicadores, se presenta la serie completa (2008-2015), a fin de asegurar la comparabilidad temporal.

[1] OECD (2009). Guía para la Medición de las Sociedad de la Información. París: OECD.



1 Oferta, demanda y apoyos para la formación

Tabla 1.1. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	8	18	7	22	10	28	14	31	26	38	35	49	37	70	44	72	45	84
	Total Ciencias Naturales	**8**	**18**	**7**	**22**	**10**	**28**	**14**	**31**	**26**	**38**	**35**	**49**	**37**	**70**	**44**	**72**	**45**	**84**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	30	5	44	10	65	16	78	30	80	28	127	39	165	49	196	52	212	66
	Ingeniería Mecánica	34	4	43	7	50	9	56	14	59	23	60	23	64	21	75	22	72	22
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	168	56	183	52	207	65	230	87	253	101	280	118	312	119	348	135	396	146
	Total Ingeniería y Tecnología	**232**	**65**	**270**	**69**	**322**	**90**	**364**	**131**	**392**	**152**	**467**	**180**	**541**	**189**	**619**	**209**	**680**	**234**
Total		**240**	**83**	**277**	**91**	**332**	**118**	**378**	**162**	**418**	**190**	**502**	**229**	**578**	**259**	**663**	**281**	**725**	**318**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

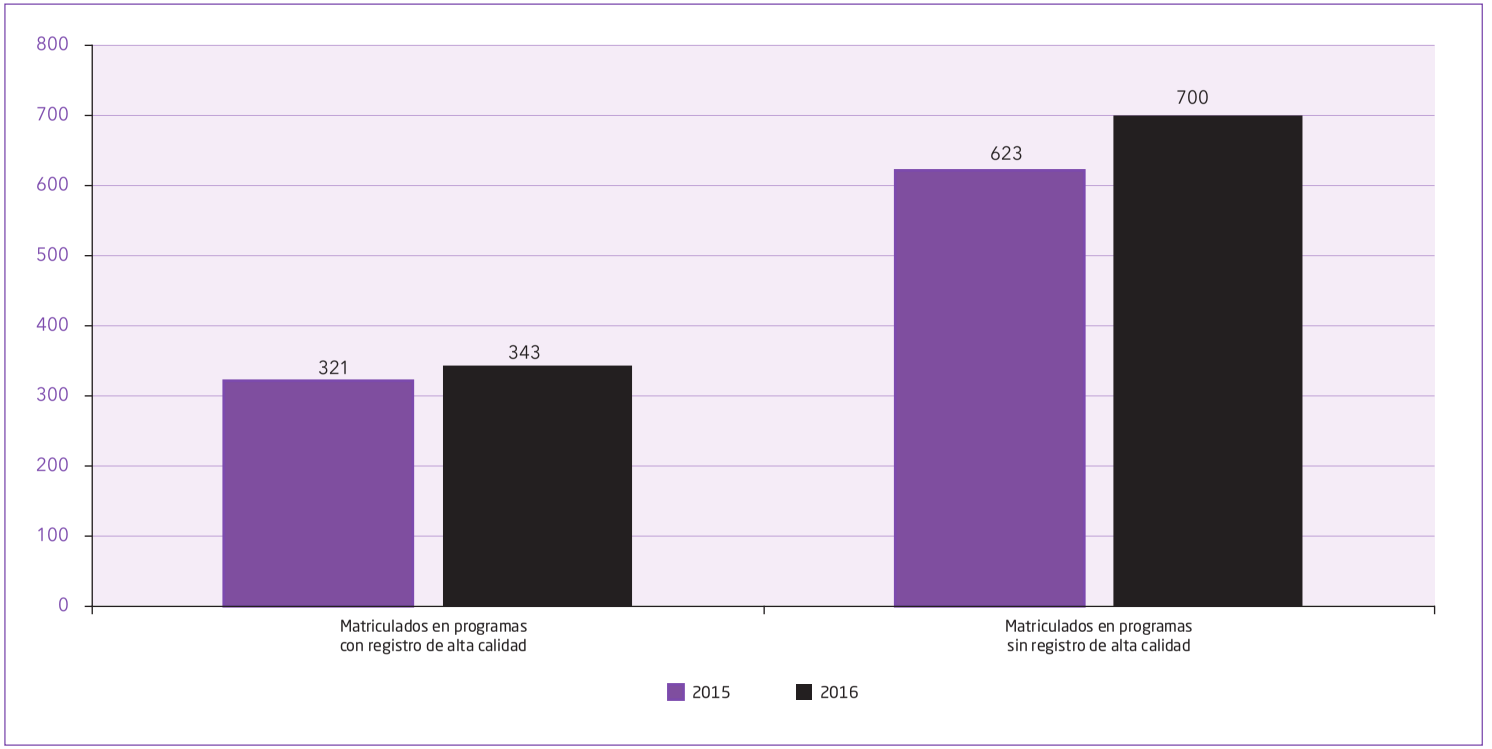
Tabla 1.2. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	85	32	91	22	112	32	132	35	137	42	163	58
Atlántico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Bogotá D. C.	42	46	47	55	62	67	73	98	81	128	103	132
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caldas	38	0	50	0	52	0	56	0	70	0	68	0
Cauca	0	0	0	0	11	0	16	0	0	0	29	0
Risaralda	0	0	0	0	0	0	6	0	12	0	19	0
Santander	0	0	7	0	9	0	13	0	17	0	23	0
Valle del Cauca	80	0	96	0	105	0	111	0	121	0	132	0
Total	**245**	**78**	**291**	**77**	**351**	**99**	**407**	**133**	**438**	**170**	**537**	**194**

Entidad territorial	2014		2015		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	183	74	194	95	180	111
Atlántico	0	20	0	32	0	30
Bogotá D. C.	137	144	158	155	176	171
Bolívar	0	0	1	0	9	0
Caldas	70	0	72	0	66	0
Cauca	15	0	20	0	50	0
Risaralda	24	0	27	0	36	0
Santander	26	0	31	0	31	0
Valle del Cauca	144	0	155	4	175	8
Total	**599**	**238**	**658**	**286**	**723**	**320**

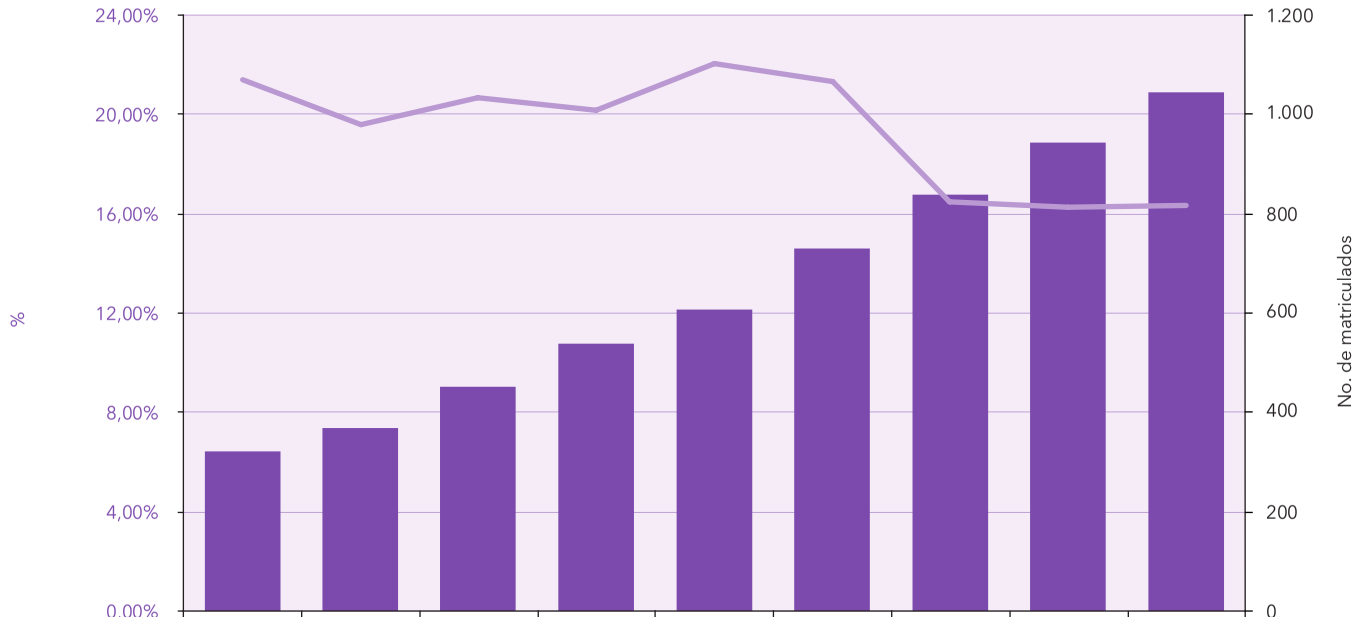
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.1. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2016[a]



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado..

Gráfica 1.2. Proporción de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de doctorado, 2008 - 2016[a]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Matriculados TIC	323	368	450	540	608	731	837	944	1.043
Porcentaje	21,38%	19,62%	20,71%	20,18%	22,04%	21,32%	16,50%	16,24%	16,37%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2017
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado..

Tabla 1.3. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según áreas del conocimiento de la OCDE y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	1	4	4	1
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**2**	**4**	**1**	**4**	**4**	**1**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	1.044	341	1.140	357	1.348	451	1.408	450	1.345	373	1.468	396	1.698	458	1.871	467	1.908	427
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	20	3	55	11	62	15	66	10	33	2	74	13	53	7	49	11	57	8
	Total Ingeniería y Tecnología	**1.064**	**344**	**1.195**	**368**	**1.410**	**466**	**1.474**	**460**	**1.378**	**375**	**1.542**	**409**	**1.751**	**465**	**1.920**	**478**	**1.965**	**435**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	15	6	3	12	3	7	0	0	17	2	54	22	46	7	23	4	16	5
	Ciencias de la Educación	97	70	129	94	239	272	309	335	349	375	347	331	468	541	417	480	354	402
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	33	23	32	27	31	41	33	33	29	32	33	34
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**112**	**76**	**132**	**106**	**242**	**279**	**342**	**358**	**398**	**404**	**432**	**394**	**547**	**581**	**469**	**516**	**403**	**441**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	16	5	14	4	13	4	9	2	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**16**	**5**	**14**	**4**	**13**	**4**	**9**	**2**	**4**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	19	65	22	68	31
Total		**1.192**	**425**	**1.341**	**478**	**1.665**	**749**	**1.825**	**820**	**1.780**	**780**	**1.976**	**805**	**2.339**	**1.069**	**2.455**	**1.020**	**2.440**	**908**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.4. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	70	7	109	0	126	0	144	41	112	63	121	120	171	233	195	231	220	101
Atlántico	0	52	0	73	0	59	0	66	0	69	0	86	0	87	0	123	0	108
Bogotá D.C.	391	684	410	755	489	855	453	742	516	656	550	634	596	789	628	841	661	956
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	10	0	14	0	2	0
Boyacá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	66	0	60	0	51	0
Caldas	51	0	51	22	59	36	72	31	63	44	53	87	48	85	51	98	64	87
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Cauca	112	0	0	0	43	0	50	0	0	0	58	0	74	0	64	0	69	0
Cundinamarca	0	14	0	34	0	42	0	43	0	57	0	156	0	467	0	476	0	441
Norte de Santander	22	0	31	0	22	0	21	0	21	0	108	0	78	0	48	0	47	0
Risaralda	0	0	0	0	24	0	40	0	49	0	46	0	0	22	0	29	36	25
Santander	29	121	67	141	87	441	74	592	75	601	66	464	83	451	111	371	101	212
Valle del Cauca	3	61	2	124	3	128	0	276	0	234	0	150	0	148	0	135	0	159
Total	**678**	**939**	**670**	**1.149**	**853**	**1.561**	**854**	**1.791**	**836**	**1.724**	**1.084**	**1.697**	**1.126**	**2.282**	**1.171**	**2.304**	**1.259**	**2.089**

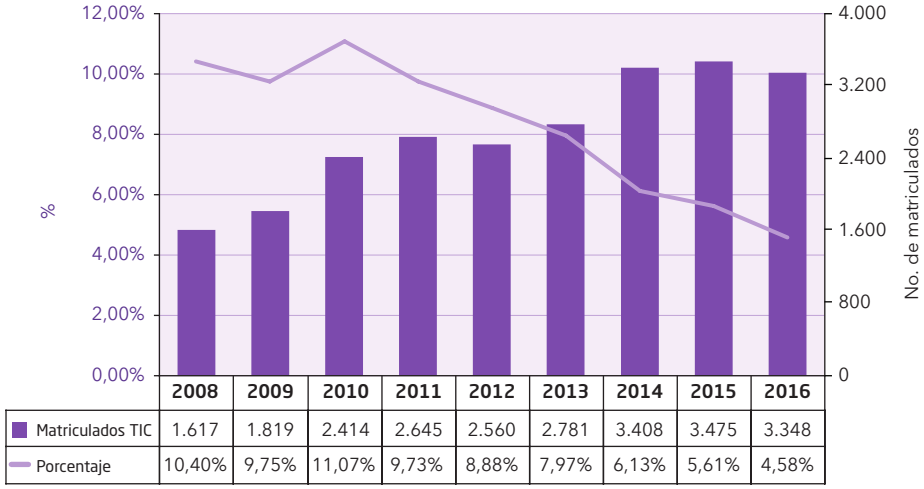
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.5. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	22	50	65	65	66	95	126	182	216
Universidad	1.595	1.769	2.349	2.580	2.494	2.686	3.282	3.293	3.132
Total	**1.617**	**1.819**	**2.414**	**2.645**	**2.560**	**2.781**	**3.408**	**3.475**	**3.348**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Los tipos de IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.3. Proporción de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de maestría, 2008 - 2016[a]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Matriculados TIC	1.617	1.819	2.414	2.645	2.560	2.781	3.408	3.475	3.348
Porcentaje	10,40%	9,75%	11,07%	9,73%	8,88%	7,97%	6,13%	5,61%	4,58%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.6. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ingeniería y Tecnología	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	1.708	715	2.692	1.159	1.459	589	1.965	1.834	1.430	749	2.053	1.423	2.386	1.579	2.178	977	2.251	976
	Ingeniería Mecánica	8	1	5	0	15	1	15	1	5	0	4	2	1	1	1	1	1	0
	Ingeniería Médica	7	3	19	5	13	5	19	3	16	6	13	7	6	0	8	4	15	3
	Ingeniería Ambiental	10	6	9	9	8	20	7	9	7	7	3	6	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	201	66	162	81	147	77	161	69	131	61	165	81	176	78	156	84	122	69
	Total Ingeniería y Tecnología	**1.934**	**791**	**2.887**	**1.254**	**1.642**	**692**	**2.167**	**1.916**	**1.589**	**823**	**2.238**	**1.519**	**2.569**	**1.658**	**2.343**	**1.066**	**2.389**	**1.048**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	446	397	755	888	778	566	490	232	515	299	459	313	358	272	361	196	287	159
	Ciencias de la Educación	205	255	176	280	126	192	6.092	10.069	6.295	10.746	4.661	7.969	4.375	7.744	3.021	5.126	319	487
	Periodismo y Comunicaciones	19	29	22	24	13	18	10	15	0	0	0	0	6	18	10	16	18	21
	Derecho	30	45	22	17	24	23	18	12	10	24	20	14	21	20	22	26	20	31
	Total Ciencias Sociales	**700**	**726**	**975**	**1.209**	**941**	**799**	**6.610**	**10.328**	**6.820**	**11.069**	**5.140**	**8.296**	**4.760**	**8.054**	**3.414**	**5.364**	**644**	**698**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	18	6	2	0	0	0	81	45	38	5	38	6	39	15	48	11	67	14
	Otras Humanidades	51	12	20	12	33	17	48	20	65	26	46	15	23	5	8	0	3	0
	Total Humanidades	**69**	**18**	**22**	**12**	**33**	**17**	**129**	**65**	**103**	**31**	**84**	**21**	**62**	**20**	**56**	**11**	**70**	**14**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	33	51	29	37	31
Total		**2.703**	**1.535**	**3.884**	**2.475**	**2.616**	**1.508**	**8.906**	**12.309**	**8.512**	**11.923**	**7.462**	**9.836**	**7.425**	**9.765**	**5.864**	**6.470**	**3.140**	**3.140**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.7. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0
Antioquia	23	288	40	327	86	350	59	492	56	342	30	503	75	392	64	362	51	423
Arauca	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	19	0	1	0	0	0	0
Atlántico	0	162	0	126	0	103	0	809	0	265	2	601	6	899	5	321	5	158
Bogotá, D.C.	341	2.093	329	3.682	355	1.903	372	1.473	375	1.547	425	1.684	426	2.137	398	2.153	492	1.739
Bolívar	0	66	0	24	0	42	0	333	0	41	7	134	11	54	8	22	9	37
Boyacá	0	58	140	49	159	14	143	27	129	15	87	43	102	30	111	180	105	210
Caldas	17	58	31	37	53	34	20	54	12	74	18	106	10	147	16	162	18	126
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	13	0	16	0
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	33	4	27	2	0	2	0
Cauca	32	0	0	0	11	0	28	12	0	16	32	55	49	25	52	4	22	6
Cesar	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	17	5	0	4	33	7	5
Chocó	29	0	0	1	0	2	6	2	0	26	3	24	14	0	15	0	8	0
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	68	8	68	5	215	6	25
Cundinamarca	73	0	80	0	70	0	134	0	151	0	113	23	69	8	53	1	47	0
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	38	0	1	0	2	0	0
Huila	0	7	0	1	0	3	0	72	0	0	10	16	24	2	14	0	12	1
La Guajira	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	7	2	0	4	0
Magdalena	4	115	61	0	162	0	14	250	7	108	19	43	14	122	7	0	17	20
Meta	0	1	0	5	34	5	17	122	0	0	9	54	20	14	25	0	35	29
Nariño	0	16	0	4	0	7	18	46	0	10	15	33	22	18	27	15	48	32
Norte de Santander	393	0	827	0	217	0	15	176	93	8	146	94	206	49	62	61	132	47
Putumayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Quindío	0	0	0	0	0	0	0	20	0	22	0	39	0	14	0	18	0	8
Risaralda	0	21	18	0	25	21	33	1	24	0	18	79	19	40	17	64	8	72
San Andrés y Providencia	0	0	0	0	0	0	0	25	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Santander	23	234	128	226	145	219	51	15.894	24	16.824	20	12.204	21	435	30	7.588	22	628
Sucre	0	0	39	0	0	0	0	73	0	24	6	68	11	115	10	15	6	52
Tolima	0	0	0	16	0	16	0	209	0	37	8	140	10	31	9	21	7	51
Valle del Cauca	44	140	41	126	33	55	40	152	27	128	31	167	35	107	41	105	49	131
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	**979**	**3.259**	**1.734**	**4.625**	**1.350**	**2.774**	**950**	**20.265**	**898**	**19.537**	**1.013**	**16.285**	**1.166**	**4.746**	**992**	**11.342**	**1.131**	**3.800**

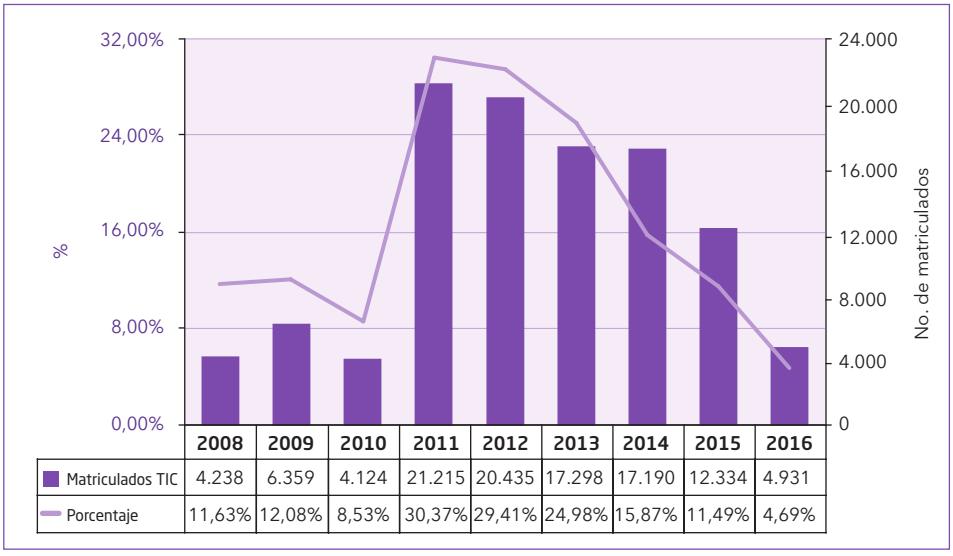
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.8. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con el sector TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	1.176	2.643	765	2.924	1.176	2.507	2.805	1.912	1.409
Universidad	3.062	3.716	3.359	18.291	19.259	14.791	14.385	10.422	3.522
Total	**4.238**	**6.359**	**4.124**	**21.215**	**20.435**	**17.298**	**17.190**	**12.334**	**4.931**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Los tipos de IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.4. Proporción de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, respecto al total de matriculados en programas de especialización, 2008 - 2016[a]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Matriculados TIC	4.238	6.359	4.124	21.215	20.435	17.298	17.190	12.334	4.931
Porcentaje	11,63%	12,08%	8,53%	30,37%	29,41%	24,98%	15,87%	11,49%	4,69%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.9. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	28	9	15	7	11	5	14	3	7	1
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**28**	**9**	**15**	**7**	**11**	**5**	**14**	**3**	**7**	**1**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	66.025	20.018	66.180	19.639	65.049	18.139	69.967	19.167	69.961	18.303
	Ingeniería Mecánica	2.194	370	2.412	373	2.542	346	3.042	368	3.612	433
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	871	333	1.169	407	1.101	283	1.396	299	1.670	340
	Total Ingeniería y Tecnología	**69.090**	**20.721**	**69.761**	**20.419**	**68.692**	**18.768**	**74.405**	**19.834**	**75.243**	**19.076**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	772	1.130	632	833	566	775	457	842	536	721
	Ciencias de la Educación	2.113	3.542	2.349	3.614	2.339	3.378	2.777	3.668	2.847	3.413
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	458	628	551	783	629	941	690	1.044	727	1.101
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**3.343**	**5.300**	**3.532**	**5.230**	**3.534**	**5.094**	**3.924**	**5.554**	**4.110**	**5.235**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	180	74	161	70	143	51	241	109	258	143
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**180**	**74**	**161**	**70**	**143**	**51**	**241**	**109**	**258**	**143**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		**72.641**	**26.104**	**73.469**	**25.726**	**72.380**	**23.918**	**78.584**	**25.500**	**79.618**	**24.455**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	1	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	71.728	17.761	74.688	17.819	79.167	17.793	83.567	17.734
	Ingeniería Mecánica	4.052	477	4.438	494	4.870	525	5.240	617
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2.358	480	1.409	211	1.715	240	1.890	252
	Total Ingeniería y Tecnología	**78.138**	**18.718**	**80.535**	**18.524**	**85.752**	**18.558**	**90.697**	**18.603**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	378	449	297	399	233	354	233	340
	Ciencias de la Educación	2.770	3.079	2.541	2.544	2.364	2.005	2.190	1.838
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	765	1.194	749	1.191	671	1.059	429	436
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**3.913**	**4.722**	**3.587**	**4.134**	**3.268**	**3.418**	**2.852**	**2.614**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	459	265	489	273	319	205	458	296
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**459**	**265**	**489**	**273**	**319**	**205**	**458**	**296**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	36	7	49	10	58	8
Total		**82.510**	**23.705**	**84.648**	**22.938**	**89.388**	**22.191**	**94.065**	**21.521**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.10. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Amazonas	0	19	36	39	26	35	24	31	26	40	27	47	25	47	27	20	23	18
Antioquia	7.152	5.004	7.491	5.269	7.712	4.964	8.430	5.627	8.365	5.803	9.114	5.821	9.077	5.419	9.149	5.441	9.495	5.835
Arauca	61	41	36	125	33	130	32	263	26	281	0	245	0	214	0	158	0	163
Atlántico	137	4.794	177	4.412	176	4.171	210	3.862	244	3.772	264	3.981	391	3.796	386	3.947	274	4.794
Bogotá, D.C..	8.881	21.339	9.852	20.457	10.025	19.685	10.623	20.292	11.203	19.582	11.664	19.513	10.107	19.712	11.988	20.145	12.206	21.973
Bolívar	549	1.428	884	1.264	1.510	1.234	1.763	1.406	1.679	1.343	1.657	1.271	1.489	1.130	2.465	1.040	2.015	1.056
Boyacá	1.881	827	1.932	811	1.907	673	2.032	878	2.020	994	1.678	1.009	2.735	993	2.825	1.055	3.650	1.246
Caldas	1.817	859	1.791	824	1.848	730	1.944	784	2.235	794	2.227	773	2.782	835	2.858	932	2.855	1.095
Caquetá	360	0	527	0	375	0	465	1	491	1	524	1	602	0	620	0	616	6
Casanare	272	254	255	245	229	230	227	369	251	444	133	437	156	489	146	530	116	514
Cauca	1.223	590	1.300	525	1.226	636	1.240	809	1.237	841	1.520	1.044	1.574	1.126	1.559	1.164	1.575	1.137
Cesar	2.119	283	2.124	181	1.822	155	2.012	132	1.976	109	1.938	93	1.832	77	1.850	37	1.777	24
Chocó	257	61	276	52	356	60	367	97	285	138	359	120	303	147	299	239	263	235
Córdoba	1.680	883	1.699	939	1.698	955	2.016	1.030	2.029	1.021	2.112	1.036	2.483	956	2.222	975	1.887	904
Cundinamarca	2.322	483	2.348	546	1.999	450	2.362	560	2.044	934	1.922	930	1.944	750	2.109	1.094	2.444	598
Guainía	0	0	19	0	16	0	19	0	16	0	16	0	18	0	17	0	24	0
Guaviare	41	0	30	0	18	0	16	0	13	14	19	18	19	26	17	25	19	30
Huila	895	728	979	713	954	725	1.025	916	991	863	1.037	799	1.074	735	1.103	679	1.085	647
La Guajira	1.311	110	1.281	69	580	91	554	74	493	67	456	92	561	47	646	44	642	36
Magdalena	1.607	315	1.716	253	1.780	182	2.373	339	2.717	261	2.504	238	2.437	181	2.331	145	2.293	114
Meta	929	590	797	415	764	392	795	484	786	497	810	477	788	407	813	423	798	411
Nariño	1.365	777	1.375	777	1.146	694	1.573	934	1.654	914	1.614	1.043	1.689	1.058	1.358	1.150	1.621	921
Norte de Santander	5.013	352	4.353	414	3.872	333	3.668	532	3.171	509	3.037	560	3.392	458	3.734	445	4.152	472
Putumayo	137	0	32	2	84	5	70	5	62	5	60	3	117	0	74	0	85	0
Quindío	1.519	145	1.736	179	1.867	194	1.982	210	2.062	184	2.372	164	3.036	181	2.918	171	2.012	185
Risaralda	2.875	322	3.093	357	3.208	286	3.318	310	3.305	360	3.461	389	4.761	327	4.648	351	4.688	489

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
San Andrés y Providencia	0	5	0	4	0	4	0	0	0	0	0	5	0	2	0	1	0	0
Santander	3.073	2.730	3.304	2.660	3.539	2.533	3.300	2.579	3.245	2.462	3.104	2.427	2.952	2.205	2.837	2.377	2.815	2.474
Sucre	370	611	214	635	221	737	362	844	354	962	375	910	327	790	249	620	142	858
Tolima	565	940	383	877	426	905	555	967	596	869	684	838	665	770	608	654	576	694
Valle del Cauca	1.816	4.020	2.187	3.913	2.253	3.430	2.656	3.721	2.910	3.510	3.045	4.182	3.227	4.126	3.432	4.415	3.701	4.784
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	8	0	11	0	9	0	15	0	11	2	12	4	19	0	14	0	13	11
Total	**50.235**	**48.510**	**52.238**	**46.957**	**51.679**	**44.619**	**56.028**	**48.056**	**56.497**	**47.576**	**57.745**	**48.470**	**60.582**	**47.004**	**63.302**	**48.277**	**63.862**	**51.724**

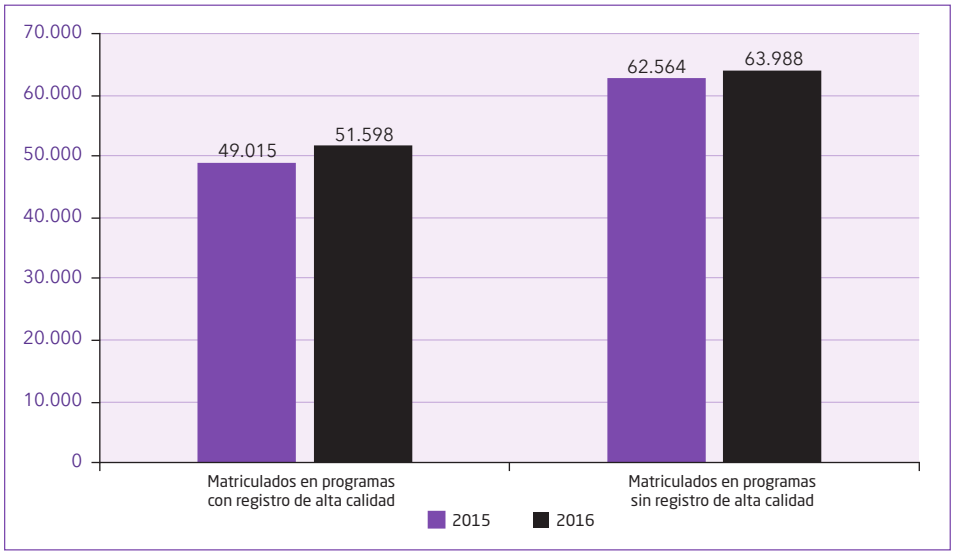
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.11. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Institución Técnica Profesional	195	273	538	644	602	414	445	461	1.156
Institución Tecnológica	320	407	459	472	410	508	690	736	803
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	18.514	18.999	19.001	23.622	25.202	27.194	25.029	25.031	24.416
Universidad	79.716	79.516	76.300	79.346	77.859	78.099	81.422	85.351	89.211
Total	**98.745**	**99.195**	**96.298**	**104.084**	**104.073**	**106.215**	**107.586**	**111.579**	**115.586**

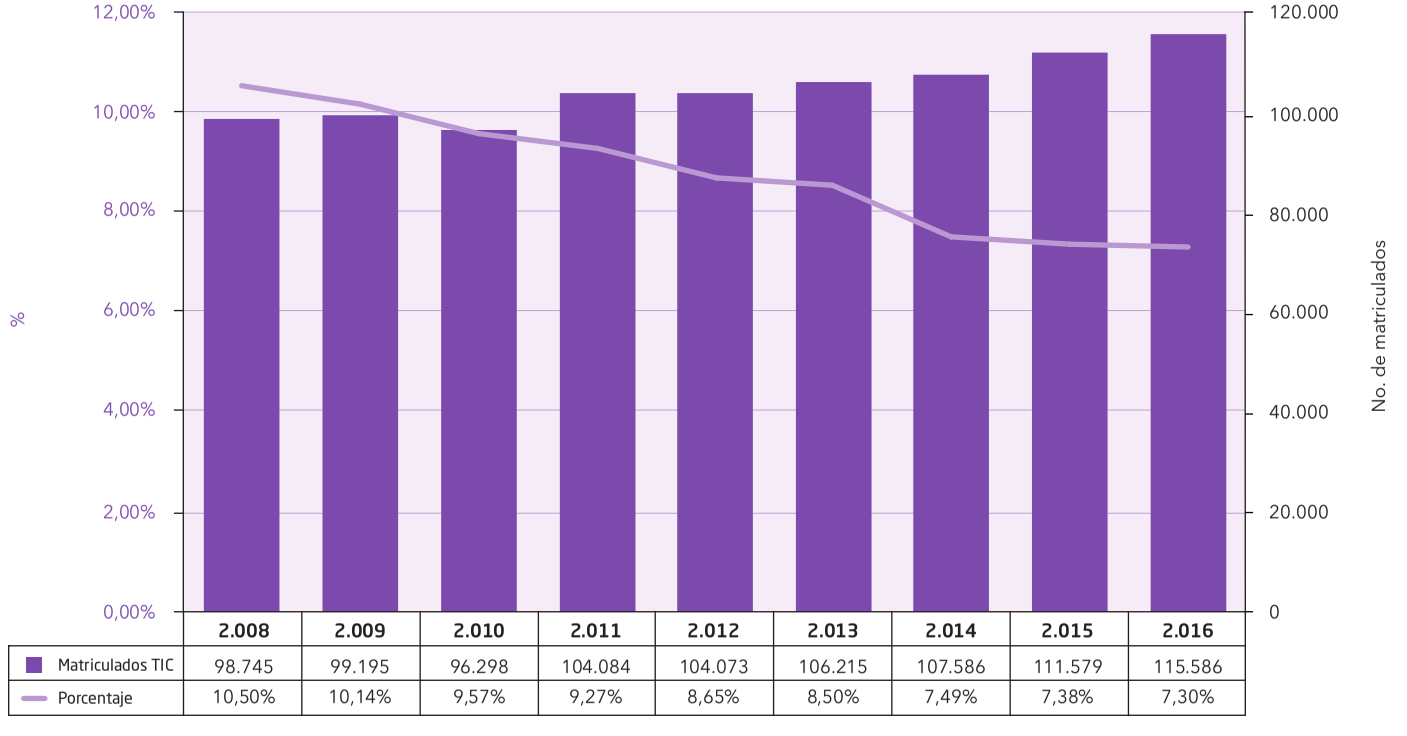
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.5. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2016[a]



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.6. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación profesional, 2008 - 2016[a]



	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016
Matriculados TIC	98.745	99.195	96.298	104.084	104.073	106.215	107.586	111.579	115.586
Porcentaje	10,50%	10,14%	9,57%	9,27%	8,65%	8,50%	7,49%	7,38%	7,30%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.12. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemáticas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	33.854	17.995	39.987	19.487	40.919	17.675	45.751	19.720	45.810	18.387
	Ingeniería Mecánica	3.663	410	4.129	437	4.445	497	4.513	442	4.903	478
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	25	12	23	10	18	6	73	35	134	80
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	75	10	215	33	130	4	207	57	170	50
	Total Ingeniería y Tecnología	**37.617**	**18.427**	**44.354**	**19.967**	**45.512**	**18.182**	**50.544**	**20.254**	**51.017**	**18.995**
Ciencias Médicas y de la Salud	Medicina clínica	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
	Ciencias de la Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ciencias Médicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Médicas y de la Salud	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	**0**	**0**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	616	428	637	523	520	452	551	458	430	371
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	9	21	16	30	26	33	25	24
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**616**	**428**	**646**	**544**	**536**	**482**	**577**	**491**	**455**	**395**
Humanidades	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	1.413	702	1.384	725	1.477	733	2.156	881	3.327	1.178
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**1.413**	**702**	**1.384**	**725**	**1.477**	**733**	**2.156**	**881**	**3.327**	**1.178**
Sin clasificar	Sin clasificar	1.552	514	4.355	1.375	7.549	2.303	10.503	3.559	10.122	3.417
Total		**41.199**	**20.071**	**50.739**	**22.611**	**55.074**	**21.700**	**63.781**	**25.188**	**64.922**	**23.985**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemáticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	57.864	21.807	67.867	24.084	80.561	24.274	69.072	19.661
	Ingeniería Mecánica	5.530	541	4.212	600	5.897	540	5.149	429
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	179	117	187	120	265	193	284	228
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	162	52	134	8	60	1	62	2
	Total Ingeniería y Tecnología	**63.735**	**22.517**	**72.400**	**24.812**	**86.783**	**25.008**	**74.567**	**20.320**
Ciencias Médicas y de la Salud	Medicina clínica	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Salud	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ciencias Médicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Médicas y de la Salud	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	368	308	349	239	279	206	219	140
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	54	62	36	62	40	63	60	85
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**422**	**370**	**385**	**301**	**319**	**269**	**279**	**225**
Humanidades	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	4.381	1.416	3.304	1.447	4.947	1.427	4.937	1.396
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**4.381**	**1.416**	**3.304**	**1.447**	**4.947**	**1.427**	**4.937**	**1.396**
Sin clasificar	Sin clasificar	4.140	1.528	620	247	34	18	109	45
Total		**72.678**	**25.831**	**76.709**	**26.807**	**92.083**	**26.722**	**79.892**	**21.986**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.13. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Amazonas	36	0	127	0	139	0	97	0	40	0	10	0
Antioquia	12.049	1.362	14.518	1.585	14.249	1.364	16.485	1.453	16.678	1.418	17.042	1.260
Arauca	62	0	92	0	58	0	0	20	3	10	63	0
Atlántico	1.186	1.328	1.495	1.043	1.658	798	2.366	691	2.782	578	3.975	684
Bogotá, D.C.	4.214	6.762	7.880	7.703	11.427	7.254	14.472	7.558	14.307	7.592	15.683	7.630
Bolívar	653	1.794	1.296	1.659	1.441	1.646	1.867	1.477	1.872	1.372	2.387	1.182
Boyacá	724	67	869	60	1.218	1	1.312	69	1.601	74	1.761	71
Caldas	809	130	2.087	167	2.263	173	2.203	181	2.055	0	2.420	246
Caquetá	266	0	256	0	242	0	263	0	349	156	323	0
Casanare	129	0	278	0	388	0	475	31	562	36	526	49
Cauca	854	316	1.177	454	1.639	416	2.235	402	2.500	298	2.643	181
Cesar	392	0	609	0	783	0	881	0	953	0	1.396	0
Chocó	79	1	115	1	217	0	208	0	255	0	215	0
Córdoba	163	15	458	70	454	100	518	95	221	59	386	44
Cundinamarca	1.176	828	2.082	990	2.556	669	2.750	338	2.776	488	3.916	2.011
Guainía	146	0	62	0	53	0	85	0	113	0	113	0
Guaviare	74	0	87	0	80	0	117	0	58	0	57	0
Huila	674	0	1.141	21	1.533	23	1.828	23	2.016	13	2.261	8
La Guajira	364	0	496	4	337	0	386	0	419	0	414	0
Magdalena	530	0	813	9	819	23	926	36	588	36	531	39
Meta	148	154	300	182	313	185	491	153	476	166	418	94
Nariño	385	57	580	84	696	90	853	126	681	120	726	105
Norte de Santander	690	84	994	95	1.117	61	1.446	53	1.092	32	2.126	53
Putumayo	139	71	429	3	370	0	496	0	411	0	311	0
Quindío	728	114	708	75	799	66	788	40	938	35	1.241	43
Risaralda	1.504	243	723	339	1.080	361	1.287	329	1.222	205	1.340	340
San Andrés y Providencia	167	0	161	0	150	0	96	0	193	0	211	0
Santander	8.099	956	5.164	1.004	4.635	781	5.560	1.015	5.946	996	6.185	610
Sucre	508	0	407	1	428	0	463	81	277	51	340	29
Tolima	2.208	336	2.836	399	1.735	526	2.887	452	3.619	323	4.389	241
Valle del Cauca	5.303	2.166	6.378	2.625	7.441	1.881	8.269	2.091	7.772	1.918	8.069	1.834
Vaupés	25	0	51	0	0	0	0	0	0	0	46	0
Vichada	2	0	108	0	38	0	143	2	156	0	231	0
Total	**44.486**	**16.784**	**54.777**	**18.573**	**60.356**	**16.418**	**72.253**	**16.716**	**72.931**	**15.976**	**81.755**	**16.754**

Entidad territorial	2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Amazonas	4	0	3	0	3	1
Antioquia	16.416	1.928	21.480	1.465	17.513	1.461
Arauca	111	0	142	84	0	56
Atlántico	3.993	1.634	4.379	1.361	3.503	879
Bogotá, D.C.	8.947	10.139	19.317	9.322	17.143	9.988
Bolívar	2.466	1.636	2.525	1.755	1.990	1.761
Boyacá	1.919	138	1.726	102	1.317	113
Caldas	2.734	236	2.678	199	2.571	147
Caquetá	338	0	241	73	190	48
Casanare	419	40	450	0	267	0
Cauca	2.841	204	3.369	0	3.275	0
Cesar	1.694	0	1.568	10	914	29
Chocó	248	0	258	2	11	14
Córdoba	399	22	327	1.816	117	443
Cundinamarca	4.793	2.015	5.377	0	4.929	0
Guainía	118	0	84	0	53	0
Guaviare	18	0	297	0	375	0
Huila	2.294	3	2.728	0	2.379	0
La Guajira	437	0	512	7	191	44
Magdalena	476	15	771	75	998	108
Meta	488	101	646	223	441	125
Nariño	815	218	814	44	514	53
Norte de Santander	2.506	64	2.391	97	1.692	109
Putumayo	163	0	279	0	245	0
Quindío	1.547	80	1.451	519	1.075	370
Risaralda	1.316	540	1.214	519	1.022	257
San Andrés y Providencia	217	0	178	0	260	0
Santander	6.993	834	6.900	29	5.706	128
Sucre	374	21	493	177	477	187
Tolima	4.393	198	3.890	2.292	3.048	2.124
Valle del Cauca	10.581	3.217	11.926	0	11.075	0
Vaupés	46	0	46	0	0	0
Vichada	129	0	174	0	139	0
Total	**80.234**	**23.283**	**98.634**	**20.171**	**83.433**	**18.445**

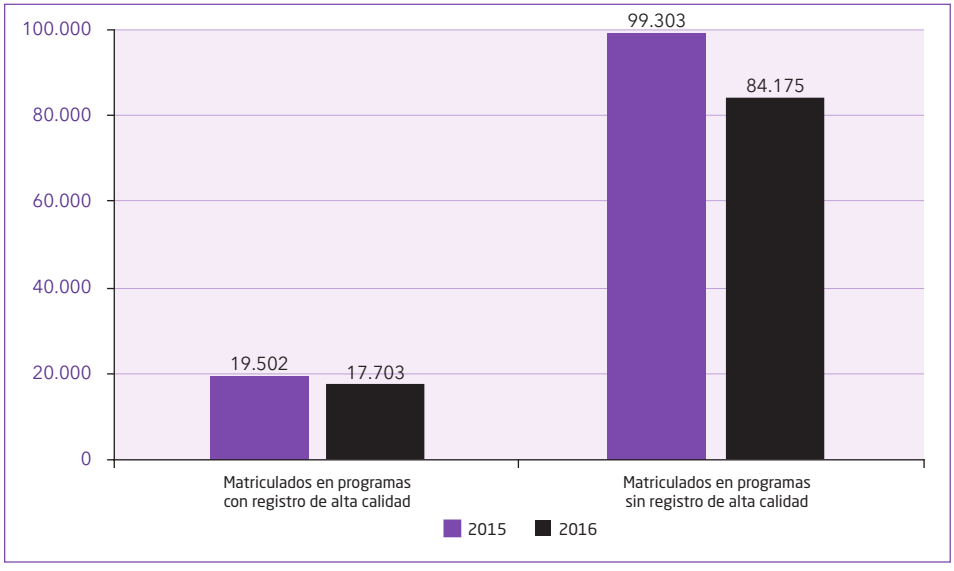
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.14. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Institución Técnica Profesional	546	762	881	1.145	1.094	1.036	1.354	1.074	2.774
Institución Tecnológica	29.231	36.736	45.384	58.059	60.482	69.911	65.111	81.028	66.093
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	17.857	19.949	17.699	17.595	16.621	17.800	19.118	20.749	17.322
Universidad	13.636	15.903	12.810	12.170	10.710	9.762	17.934	15.954	15.689
Total	**61.270**	**73.350**	**76.774**	**88.969**	**88.907**	**98.509**	**103.517**	**118.805**	**101.878**

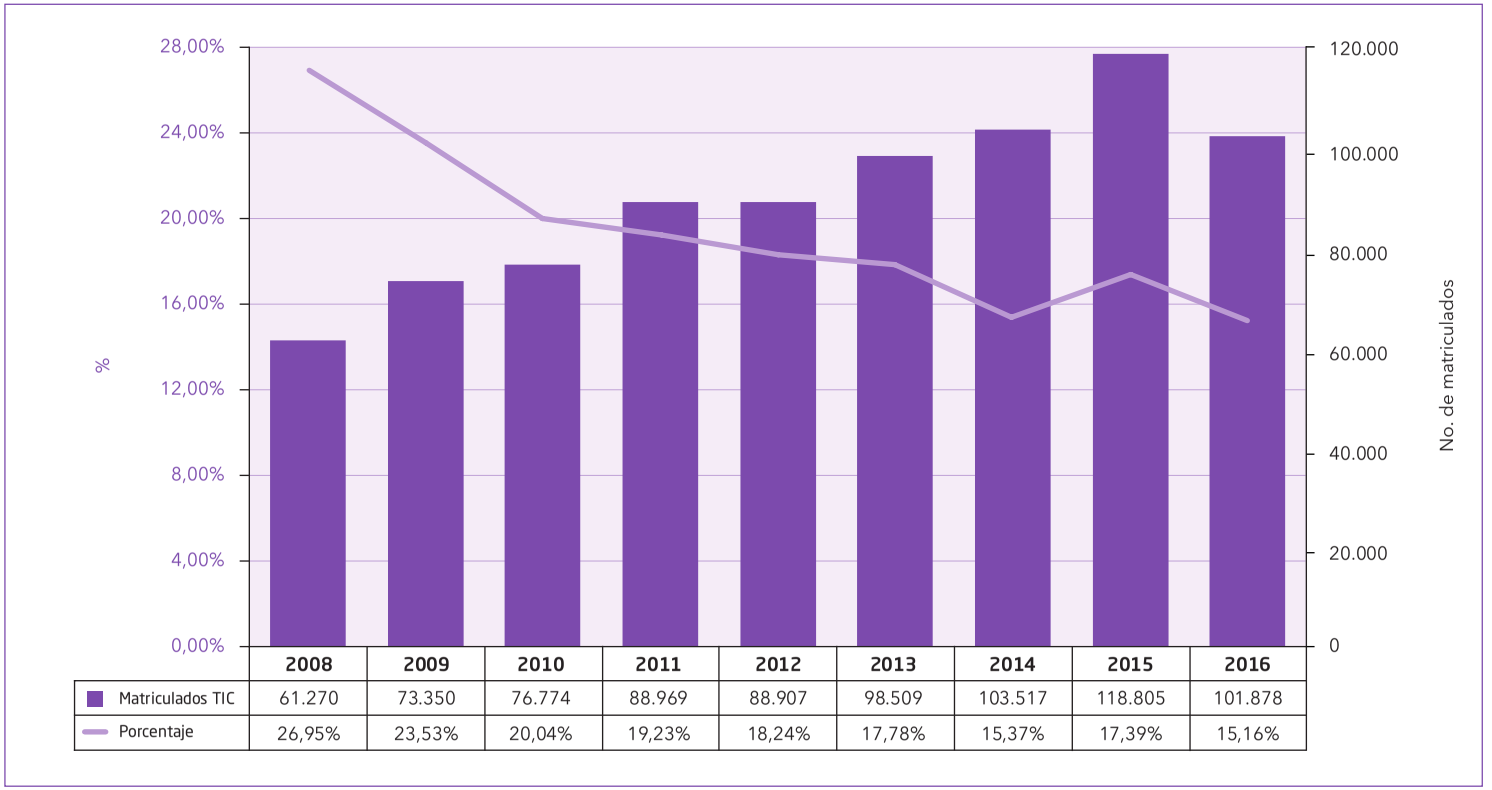
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.7. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016[a]



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.8. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación tecnológica, 2008 - 2016[a]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Matriculados TIC	61.270	73.350	76.774	88.969	88.907	98.509	103.517	118.805	101.878
Porcentaje	26,95%	23,53%	20,04%	19,23%	18,24%	17,78%	15,37%	17,39%	15,16%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.15. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2016[a]

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	12.970	6.189	10.817	5.132	8.669	3.957	7.882	3.001	6.763	2.043	6.872	2.601	7.770	2.475	7.803	2.550	7.288	1.832
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	2	93	21	160	25	213	22
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	165	123	206	117	158	83	224	141	157	99	181	70	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	746	17	289	14	129	11	119	7	92	6	80	6	240	139	242	135	137	94
	Total Ingeniería y Tecnología	**13.881**	**6.329**	**11.312**	**5.263**	**8.956**	**4.051**	**8.225**	**3.149**	**7.012**	**2.148**	**7.164**	**2.679**	**8.103**	**2.635**	**8.205**	**2.710**	**7.638**	**1.948**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	53	77	29	37	0	0	10	75	4	46	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**53**	**77**	**29**	**37**	**0**	**0**	**10**	**75**	**4**	**46**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	412	173	381	146	477	172	658	237	786	295	851	373	1.649	847	1.655	930	1.046	484
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**412**	**173**	**381**	**146**	**477**	**172**	**658**	**237**	**786**	**295**	**851**	**373**	**1.649**	**847**	**1.655**	**930**	**1.046**	**484**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	6	72	7	109	14
Total		**14.346**	**6.579**	**11.722**	**5.446**	**9.433**	**4.223**	**8.893**	**3.461**	**7.802**	**2.489**	**8.015**	**3.052**	**9.802**	**3.488**	**9.932**	**3.647**	**8.793**	**2.446**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.16. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidades territoriales y carácter de la institución, 2008 - 2016[a]

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Amazonas	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antioquia	303	96	936	128	636	23	256	4	333	0	515	0	456	0	624	0	650	1
Arauca	54	0	54	1	52	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Atlántico	2.083	398	1.327	255	699	211	571	81	355	55	353	40	435	73	380	169	394	283
Bogotá, D.C.	1.321	6.467	476	6.764	438	6.175	336	6.738	432	5.926	366	6.203	566	7.542	434	7.152	404	6.259
Bolívar	196	427	57	495	11	407	0	385	0	345	0	197	0	136	0	198	0	143
Boyacá	155	0	104	10	41	0	0	0	0	0	201	0	219	0	305	0	377	0
Caldas	293	45	230	41	216	0	142	0	105	0	64	0	45	0	48	0	52	0
Caquetá	294	47	160	103	67	18	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casanare	60	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauca	126	29	54	218	202	417	0	189	0	113	0	48	0	140	0	246	0	136
Cesar	272	0	221	1	29	0	109	0	86	0	104	0	125	0	73	0	9	0
Chocó	234	0	151	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba	180	291	48	258	9	148	0	100	0	99	0	133	0	196	0	265	0	193
Cundinamarca	439	12	314	40	163	11	0	2	53	0	46	0	50	0	52	0	37	1
Guainía	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huila	147	293	25	183	52	76	0	46	0	49	0	46	0	49	0	42	0	34
La Guajira	103	0	53	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	1	0
Magdalena	235	466	167	294	98	174	166	150	129	173	100	196	86	194	60	204	12	121
Meta	398	9	55	6	15	17	0	66	0	50	0	24	0	57	0	71	0	103
Nariño	170	1	74	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Norte de Santander	150	36	25	0	74	0	68	0	97	0	115	9	174	0	136	16	96	13
Putumayo	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quindío	857	199	445	158	451	144	4	144	3	145	3	150	0	111	0	140	0	109
Risaralda	165	11	69	2	85	9	0	54	0	108	0	290	0	288	0	207	0	118
San Andrés y Providencia	31	0	38	0	28	1	33	0	24	0	17	0	15	0	4	0	0	0
Santander	753	165	182	701	162	956	0	1.170	0	240	0	309	0	592	0	688	0	436
Sucre	70	180	35	319	72	70	0	43	0	73	0	261	0	336	0	662	0	253
Tolima	726	419	462	332	67	197	427	174	456	152	435	238	358	465	388	518	381	143
Valle del Cauca	1.030	389	581	485	476	420	354	536	277	413	238	365	178	401	116	378	52	426
Vichada	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**10.945**	**9.980**	**6.373**	**10.795**	**4.182**	**9.474**	**2.467**	**9.887**	**2.350**	**7.941**	**2.558**	**8.509**	**2.710**	**10.580**	**2.623**	**10.956**	**2.465**	**8.774**

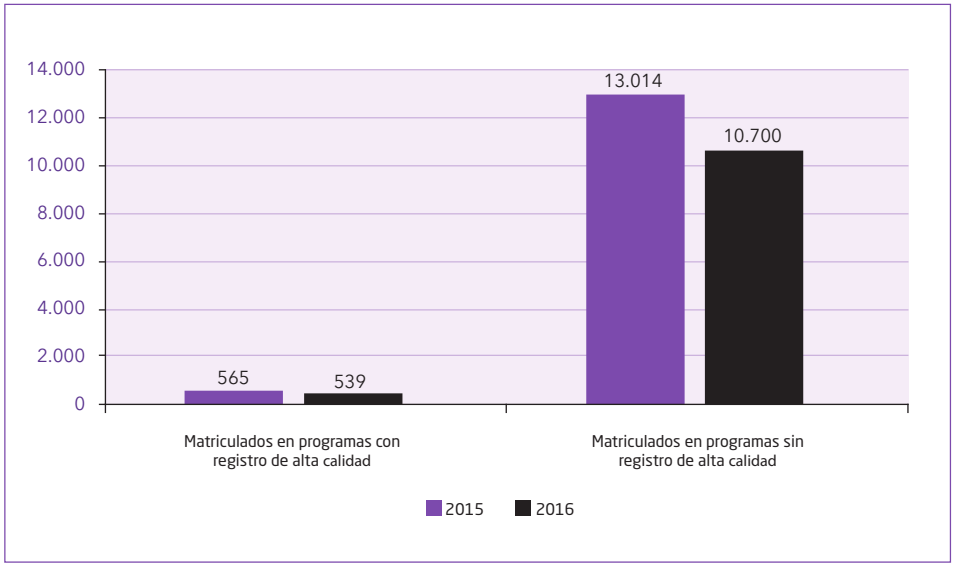
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.17. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Institución Técnica Profesional	7.550	7.039	5.037	4.731	4.243	4.931	6.250	7.068	5.391
Institución Tecnológica	10.198	5.059	4.201	2.289	2.072	2.057	1.900	1.638	1.534
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	2.910	4.398	3.532	4.165	3.486	3.282	4.350	4.060	3.654
Universidad	267	672	886	1.169	490	797	790	813	660
Total	**20.925**	**17.168**	**13.656**	**12.354**	**10.291**	**11.067**	**13.290**	**13.579**	**11.239**

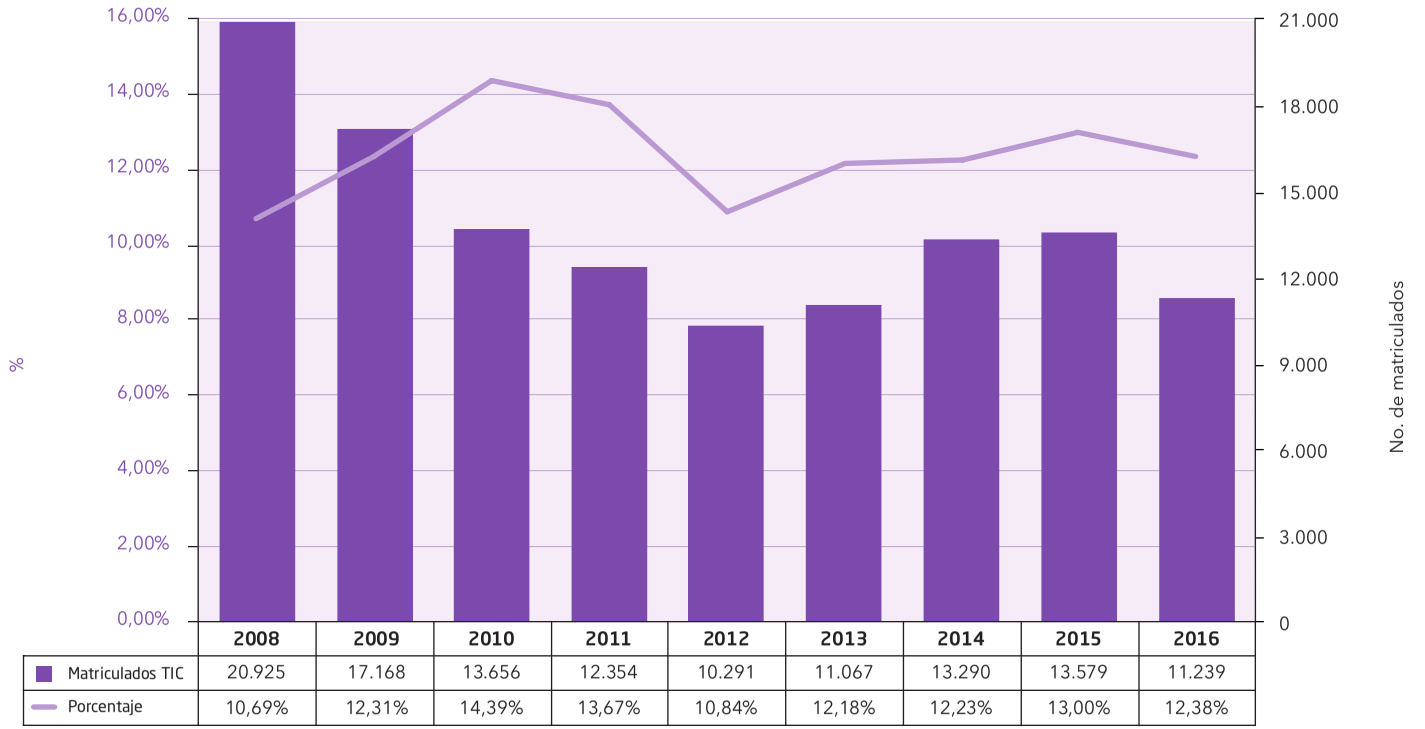
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.9. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016[a]



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Gráfica 1.10. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación técnica profesional, 2008 - 2016[a]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Matriculados TIC	20.925	17.168	13.656	12.354	10.291	11.067	13.290	13.579	11.239
Porcentaje	10,69%	12,31%	14,39%	13,67%	10,84%	12,18%	12,23%	13,00%	12,38%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
[a] Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el número máximo de matriculados por semestre del año evaluado.

Tabla 1.18. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial, 2008 - 2016

Entidad territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Antioquia	5	5	7	9	9	9	9	9	10
Atlántico	0	0	0	0	0	2	2	2	2
Bogotá D. C.	4	4	5	6	6	7	7	7	7
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Caldas	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cauca	0	0	2	2	0	2	1	1	2
Risaralda	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Santander	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Valle del Cauca	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Total	**11**	**12**	**17**	**21**	**19**	**24**	**23**	**25**	**27**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

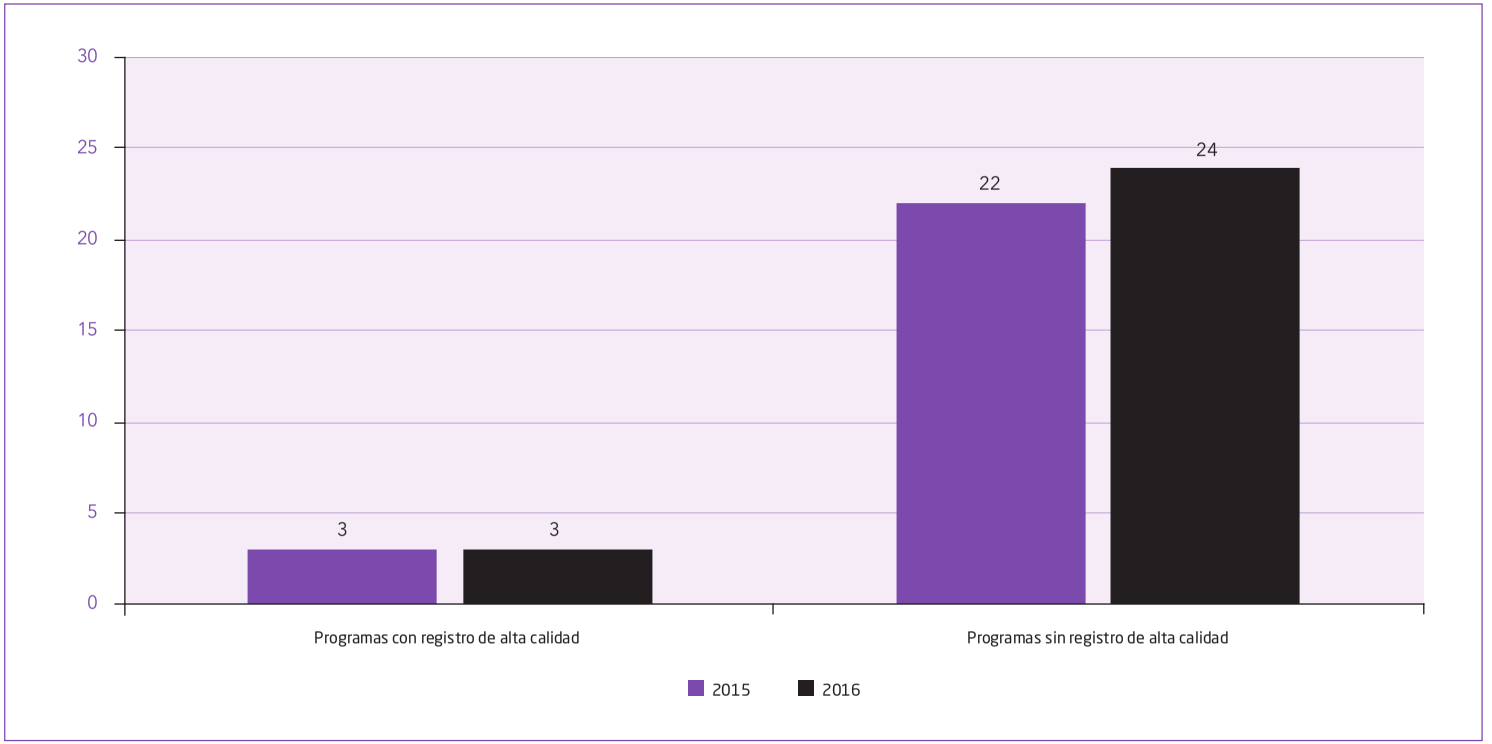
Tabla 1.19. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	1	0	1	0	3	0	3	0	3	0
	Total Ciencias Naturales	**1**	**0**	**1**	**0**	**3**	**0**	**3**	**0**	**3**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	3	0	4	0	6	0	7	0	5	0
	Ingeniería Mecánica	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	3	3	3	3	3	3	3	6	3	6
	Total Ingeniería y Tecnología	**7**	**3**	**8**	**3**	**11**	**3**	**12**	**6**	**10**	**6**
Total		**8**	**3**	**9**	**3**	**14**	**3**	**15**	**6**	**13**	**6**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	3	0	3	0	3	0	3	0
	Total Ciencias Naturales	**3**	**0**	**3**	**0**	**3**	**0**	**3**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	7	2	6	2	6	3	7	3
	Ingeniería Mecánica	2	0	2	0	2	0	3	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	4	6	4	6	5	6	5	6
	Total Ingeniería y Tecnología	**13**	**8**	**12**	**8**	**13**	**9**	**15**	**9**
Total		**16**	**8**	**15**	**8**	**16**	**9**	**18**	**9**

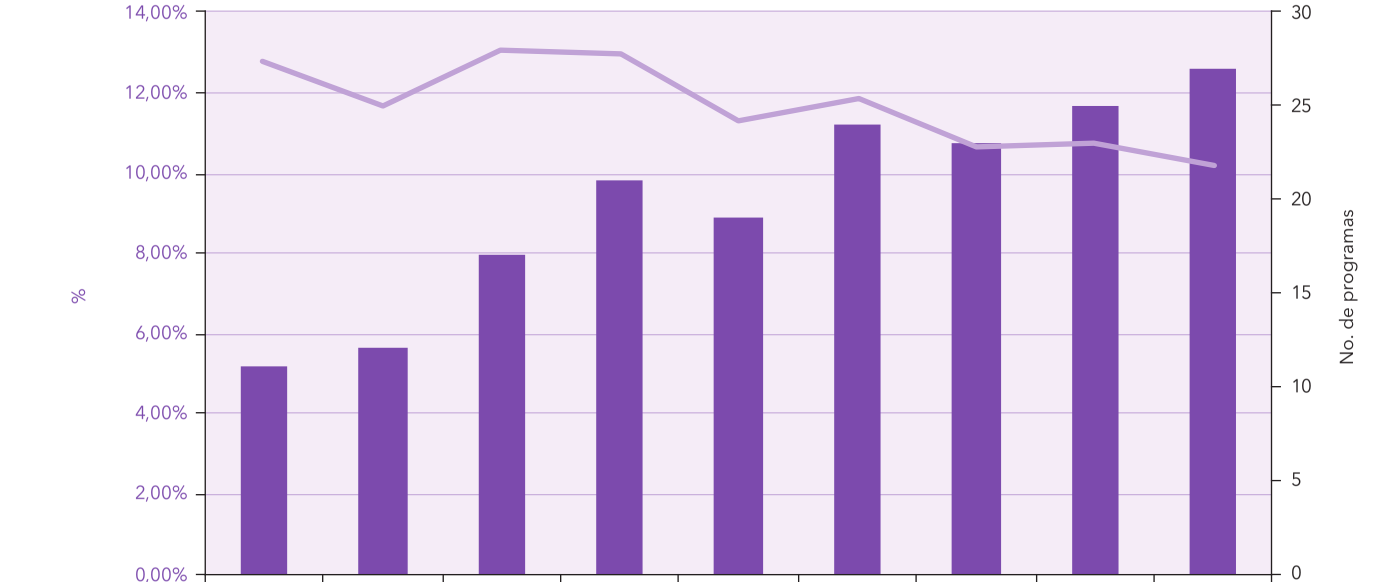
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.11. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Gráfica 1.12. Proporción de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de programas de doctorado, 2008 - 2016



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Programas TIC	11	12	17	21	19	24	23	25	27
Porcentaje	12,79%	11,65%	13,08%	12,96%	11,31%	11,88%	10,65%	10,78%	10,15%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.20. Número de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016*

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U
Antioquia	1	3	1	2	1	3	1	5	1	7	1	9	1	8	2	8	2	9
Atlántico	0	3	0	5	0	5	0	5	0	6	0	6	0	8	0	8	0	6
Bogotá D. C.	0	10	0	11	0	10	1	12	4	14	4	19	4	20	4	23	4	24
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2
Boyacá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Caldas	0	1	0	2	0	2	0	2	0	3	0	5	0	5	0	5	0	5
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cauca	0	2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	3	0	3	0	5
Cundinamarca	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0	3	0	3	0	3
Norte de Santander	0	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
Risaralda	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2
Santander	0	6	0	6	0	6	0	10	0	11	0	11	0	13	0	15	1	13
Valle del Cauca	0	2	0	2	0	2	0	4	0	4	0	5	0	5	0	5	0	6
Total	**1**	**30**	**1**	**31**	**1**	**35**	**2**	**44**	**5**	**49**	**5**	**67**	**5**	**71**	**6**	**76**	**7**	**79**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
* IU/ET: Institución Universitaria / Escuela Tecnológica; U: Universidad
Nota: Las entidades territoriales y las IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

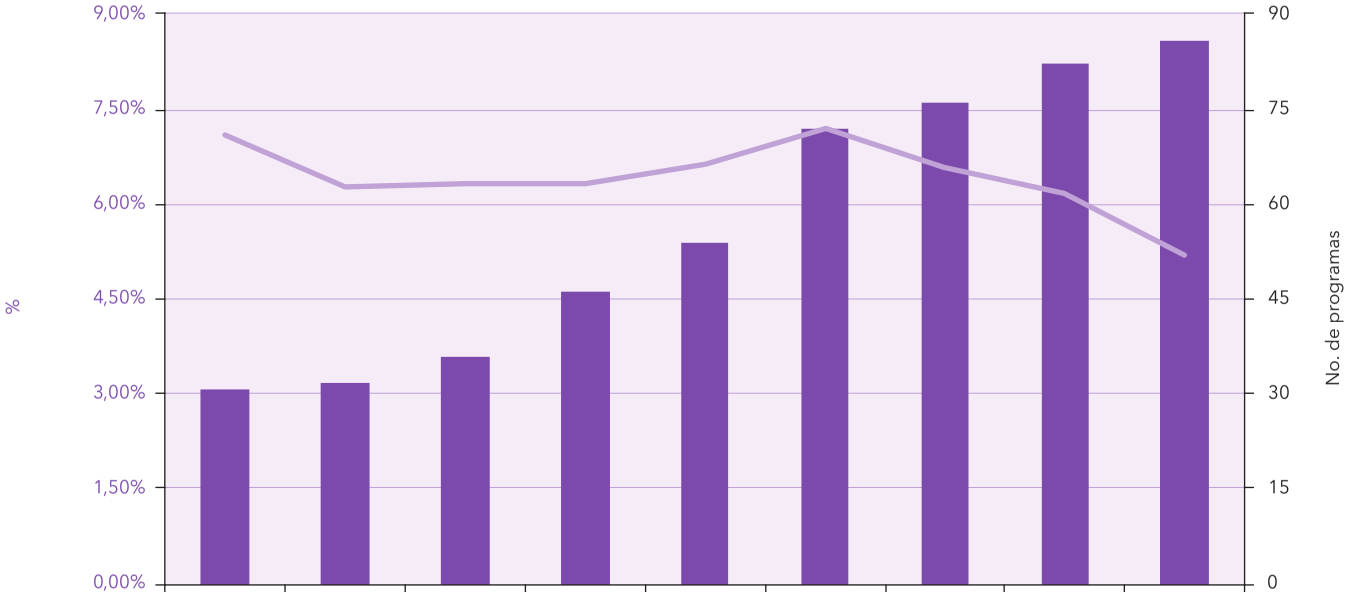
Tabla 1.21. Número de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	15	9	14	11	17	11	17	19	14	27	23	33
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
	Total Ingeniería y Tecnología	**17**	**9**	**16**	**11**	**19**	**11**	**19**	**19**	**16**	**27**	**25**	**33**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
	Ciencias de la Educación	1	2	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**	**2**	**5**	**3**	**7**	**3**	**9**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		**20**	**11**	**19**	**13**	**22**	**14**	**22**	**24**	**20**	**34**	**29**	**43**

Gran área	Área del conocimiento	2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	1	0	1	0	1
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	22	36	24	40	28	39
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2	0	2	0	2	0
	Total Ingeniería y Tecnología	**24**	**36**	**26**	**40**	**30**	**39**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	1	0	1	0	1	0
	Ciencias de la Educación	1	7	1	7	1	7
	Sociología	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	1	2	0	2	1	2
	Derecho	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**3**	**9**	**2**	**9**	**3**	**9**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0
	Arte	0	0	0	0	0	0
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	3	1	3	1	3
Total		**27**	**49**	**29**	**53**	**34**	**52**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.13. Proporción de programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de programas de maestría, 2008 - 2016



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
No. Programas TIC	31	32	36	46	54	72	76	82	86
Porcentaje	7,08%	6,26%	6,34%	6,34%	6,65%	7,17%	6,60%	6,17%	5,19%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.22. Número de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016*

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U	IU/ET	U
Antioquia	0	13	0	18	1	17	3	19	3	20	7	19	7	18	12	19	6	17
Atlántico	0	6	0	7	0	7	13	7	3	6	2	6	2	6	2	8	2	6
Bogotá, D.C.	5	45	4	44	3	39	11	44	10	40	9	48	7	55	8	57	8	57
Bolívar	0	4	0	3	0	4	8	1	2	0	4	2	2	3	2	2	0	3
Boyacá	0	6	0	7	0	5	2	6	1	5	2	9	5	12	3	9	2	8
Caldas	0	6	0	5	0	5	1	5	0	5	2	5	3	5	2	6	1	6
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2
Cauca	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	4	3	2	5	2	4	2	1
Cesar	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	12	1	2	2
Cundinamarca	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	3	5	3	4	2	5	1	5
Chocó	0	1	0	1	0	1	0	2	2	0	1	2	0	2	0	2	0	2
Huila	0	2	0	1	0	1	2	1	0	0	1	3	2	3	0	3	0	4
La Guajira	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
Magdalena	0	3	0	3	0	5	8	1	3	1	3	2	7	2	0	1	3	3
Meta	0	1	0	2	0	3	1	1	0	0	2	2	2	2	0	3	1	3
Nariño	0	1	0	1	0	2	1	3	1	0	1	2	1	3	1	3	1	3
Norte de Santander	0	4	0	5	0	4	3	1	0	4	2	6	2	6	2	6	2	8
Quindío	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0	1	0
Risaralda	0	1	0	1	0	3	1	2	0	2	2	3	1	2	3	3	1	2
Santander	0	9	2	10	2	11	5	11	2	8	3	8	4	12	5	12	6	11
Sucre	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	3	2	3	1	4	1	2	1
Tolima	0	0	0	2	0	3	2	1	1	2	3	2	1	2	1	3	2	2
Valle del Cauca	0	12	0	11	0	8	4	11	1	7	2	10	5	9	3	9	4	10
Arauca	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	0	1
Putumayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
San Andres y Providencia	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total	**7**	**115**	**8**	**123**	**8**	**119**	**77**	**118**	**37**	**100**	**63**	**145**	**71**	**159**	**69**	**164**	**48**	**161**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
* IU/ET: Institución Universitaria / Escuela Tecnológica; U: Universidad
Nota: Las entidades territoriales y las IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

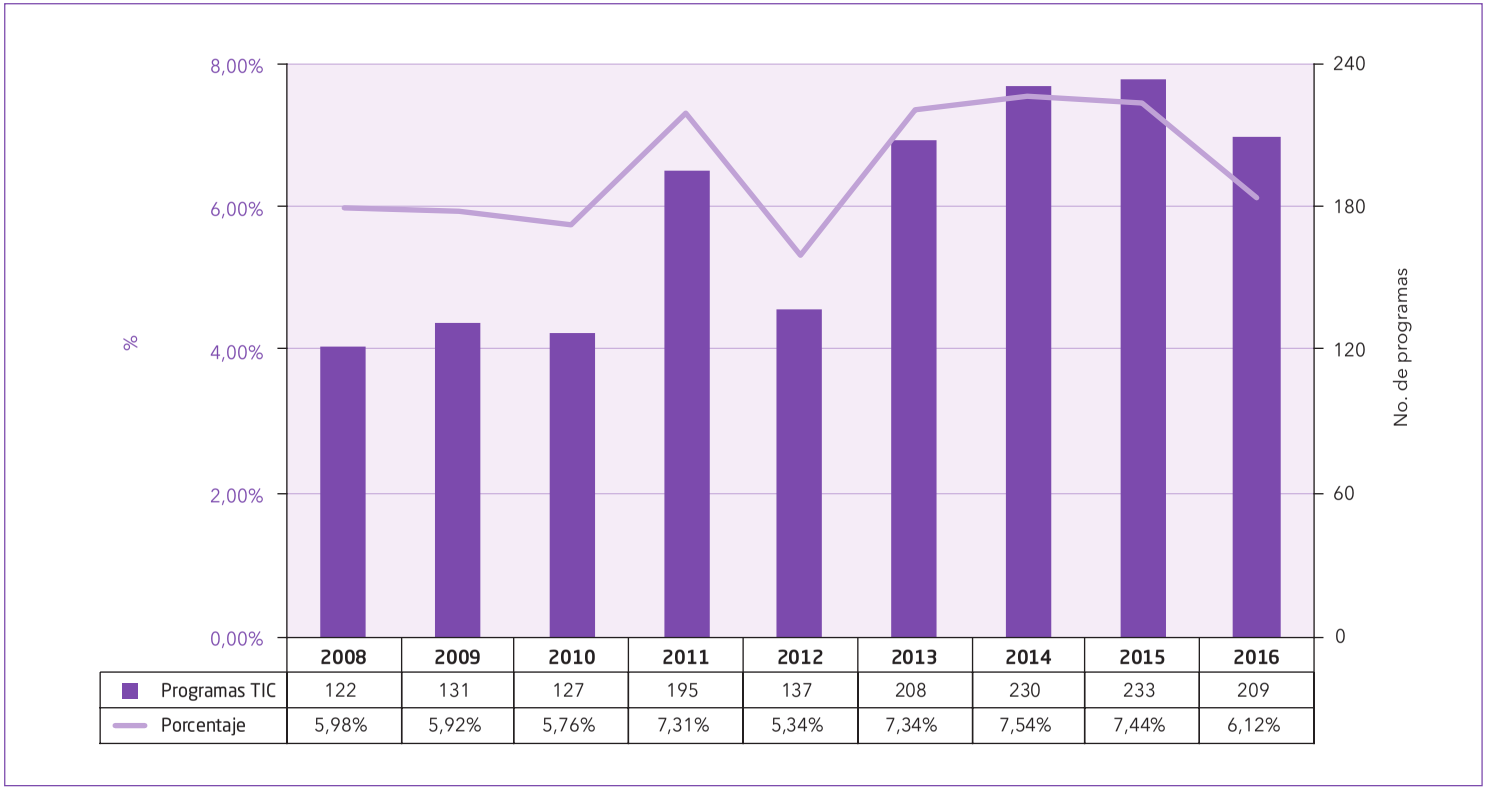
Tabla 1.23. Número de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	12	45	13	45	17	43	18	106	15	70
	Ingeniería Mecánica	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	Ingeniería Ambiental	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2	4	2	5	2	4	1	5	1	5
	Total Ingeniería y Tecnología	**16**	**51**	**16**	**53**	**20**	**50**	**20**	**114**	**17**	**78**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	2	22	8	27	12	25	3	26	3	18
	Ciencias de la Educación	5	14	5	13	3	12	4	20	3	12
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	3	0	2	0	1	0	1	0	0
	Derecho	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
	Total Ciencias Sociales	**7**	**42**	**13**	**45**	**15**	**41**	**7**	**50**	**6**	**33**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	1	3	0	2	0	0	0	2	0	1
	Otras Humanidades	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0
	Total Humanidades	**3**	**3**	**1**	**2**	**1**	**0**	**2**	**2**	**2**	**1**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		**26**	**96**	**31**	**100**	**36**	**91**	**29**	**166**	**25**	**112**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	54	96	61	120	68	117	66	93
	Ingeniería Mecánica	0	2	0	1	0	1	0	1
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	1	0	1	0	1	0	1
	Ingeniería Ambiental	1	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2	4	1	4	1	4	1	5
	Total Ingeniería y Tecnología	**57**	**103**	**62**	**126**	**69**	**123**	**67**	**100**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	3	15	3	16	3	17	2	16
	Ciencias de la Educación	5	19	4	7	4	6	5	7
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	2	0	2	0	2
	Derecho	0	3	0	2	0	2	0	2
	Total Ciencias Sociales	**8**	**37**	**7**	**27**	**7**	**27**	**7**	**27**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	0	1	0	2	0	2	0	2
	Otras Humanidades	2	0	2	0	1	0	1	0
	Total Humanidades	**2**	**1**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	2	2	2	2	2	3
Total		**67**	**141**	**73**	**157**	**79**	**154**	**77**	**132**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.14. Proporción de programas nacionales de especialización relacionados con TIC respecto al total de programas de especialización, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Programas TIC	122	131	127	195	137	208	230	233	209
Porcentaje	5,98%	5,92%	5,76%	7,31%	5,34%	7,34%	7,54%	7,44%	6,12%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT.

Tabla 1.24. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016*

Entidad territorial	2008				2009				2010				2011				2012			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	0	0	21	40	0	0	69	39	0	0	81	44	0	0	86	45	0	0	95	51
Atlántico	0	0	4	17	0	0	7	20	0	0	7	22	0	0	6	18	0	1	9	19
Bogotá, D. C.	2	1	26	74	2	1	34	78	3	1	33	79	2	1	40	78	5	1	43	76
Bolívar	0	0	5	16	0	0	7	16	0	0	8	14	0	0	8	26	0	0	9	26
Boyacá	0	0	2	39	0	0	8	46	0	0	7	50	0	0	7	42	0	0	10	44
Caldas	0	0	0	17	0	0	2	19	0	0	2	18	0	0	10	17	0	0	10	18
Caquetá	0	0	0	5	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	1	5	0	0	1	5
Cauca	0	0	4	11	0	0	5	9	0	0	6	10	0	0	10	11	0	0	11	12
Cesar	0	0	2	13	0	0	2	16	0	0	2	15	0	0	2	10	0	0	3	9
Córdoba	0	0	6	15	0	0	13	15	1	0	13	17	1	0	15	17	1	0	16	19
Cundinamarca	0	0	3	23	0	0	5	34	0	0	5	34	0	0	11	30	0	0	13	29
Chocó	0	0	0	7	0	0	3	6	0	0	3	5	0	0	8	5	0	0	9	6
Huila	0	0	1	16	0	0	5	16	0	0	6	16	0	0	10	15	0	0	11	15
La Guajira	0	0	1	9	0	0	1	12	0	0	1	11	0	0	1	9	0	0	2	9
Magdalena	0	0	0	17	0	0	2	21	0	0	2	20	0	0	1	14	0	0	2	14
Meta	0	0	3	14	0	0	6	16	0	0	5	14	0	0	7	12	0	0	8	12
Nariño	0	0	4	10	0	0	5	16	0	0	5	21	0	0	10	21	0	0	11	15
Norte de Santander	0	0	1	35	0	0	4	38	0	0	4	39	0	0	3	42	0	0	4	42
Quindío	1	0	0	10	1	0	0	10	1	0	2	12	1	0	4	7	2	0	3	6
Risaralda	0	0	0	13	0	0	3	17	0	0	4	17	0	0	7	13	0	0	8	13
Santander	0	1	9	30	0	2	13	31	0	2	12	31	0	2	15	26	0	2	16	26
Sucre	0	0	3	4	0	0	9	3	0	0	9	3	1	0	9	8	1	0	8	7
Tolima	0	0	1	18	1	0	5	19	1	0	7	24	1	0	7	16	1	0	8	19
Valle del Cauca	0	0	6	46	0	0	16	50	0	0	16	47	0	0	26	42	1	0	29	40
Arauca	0	0	0	6	0	0	1	8	0	0	2	3	0	0	6	3	0	0	5	3
Casanare	0	0	3	6	0	0	4	8	0	0	4	8	0	0	8	7	0	0	8	7
Putumayo	0	1	0	1	0	1	2	2	0	1	4	3	0	1	3	3	0	1	3	2
San Andres y Providencia	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	1	6	0	0	0	5	0	0	1	5
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Guaviare	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	1	4
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	1	2
Total	**3**	**3**	**105**	**521**	**4**	**4**	**231**	**584**	**6**	**4**	**251**	**597**	**6**	**4**	**321**	**555**	**11**	**5**	**358**	**556**

Entidad territorial	2013				2014				2015				2016			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	0	0	104	48	0	0	38	49	0	0	52	48	0	0	30	56
Atlántico	0	1	7	21	0	2	8	18	0	2	14	18	0	2	7	21
Bogotá, D. C.	6	3	42	79	6	3	45	84	6	3	39	85	6	3	47	88
Bolívar	0	0	13	22	0	0	11	23	0	0	11	25	0	0	8	28
Boyacá	0	0	10	45	0	0	8	46	0	0	32	49	0	0	9	45
Caldas	0	0	7	18	0	0	1	18	0	0	3	18	0	0	1	16
Caquetá	0	0	1	5	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	1	7
Cauca	0	0	12	12	0	0	10	12	0	0	10	13	0	0	11	13
Cesar	0	0	3	11	0	0	2	12	0	0	2	11	0	0	1	10
Córdoba	1	0	14	18	1	0	11	18	1	0	33	19	1	0	9	24
Cundinamarca	0	0	13	29	0	0	7	28	0	0	15	26	0	0	7	34
Chocó	0	0	6	8	0	0	2	6	0	0	6	7	0	0	2	5
Huila	0	0	10	16	0	0	3	14	0	0	7	14	0	0	3	14
La Guajira	0	0	2	9	0	0	1	10	0	0	2	10	0	0	1	6
Magdalena	0	0	5	14	0	0	1	15	0	0	2	13	1	0	1	14
Meta	0	0	12	14	0	0	8	13	0	0	7	12	0	0	6	12
Nariño	0	0	10	15	0	0	10	15	0	0	17	14	2	0	9	15
Norte de Santander	0	0	4	42	0	0	2	39	0	0	3	37	0	0	2	36
Quindío	2	0	1	8	2	0	1	9	2	0	4	7	0	0	4	8
Risaralda	0	0	7	12	0	0	2	12	0	0	6	11	0	0	2	11
Santander	0	2	16	32	0	2	11	30	0	2	27	30	0	3	15	29
Sucre	1	0	11	6	1	0	8	6	1	0	19	6	2	0	8	6
Tolima	1	0	8	16	3	0	4	17	3	0	2	17	4	0	2	17
Valle del Cauca	1	0	29	40	1	0	17	41	0	1	25	39	1	1	17	38
Arauca	0	0	5	1	0	0	3	2	0	0	4	1	0	0	3	1
Casanare	0	0	7	6	0	0	8	5	0	0	11	4	0	0	6	4
Putumayo	0	1	2	2	0	2	0	3	0	2	0	3	0	2	0	3
San Andres y Providencia	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Amazonas	0	0	2	5	0	0	1	5	0	0	1	5	0	0	1	5
Guainía	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Guaviare	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	1	3
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	1	3
Total	**12**	**7**	**367**	**562**	**14**	**9**	**224**	**566**	**13**	**10**	**355**	**556**	**17**	**11**	**215**	**574**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
* ITP: Institución Técnica Profesional; IT: Institución Tecnológica; IU/ET: Institución Universitaria / Escuela Tecnológica; U: Universidad
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

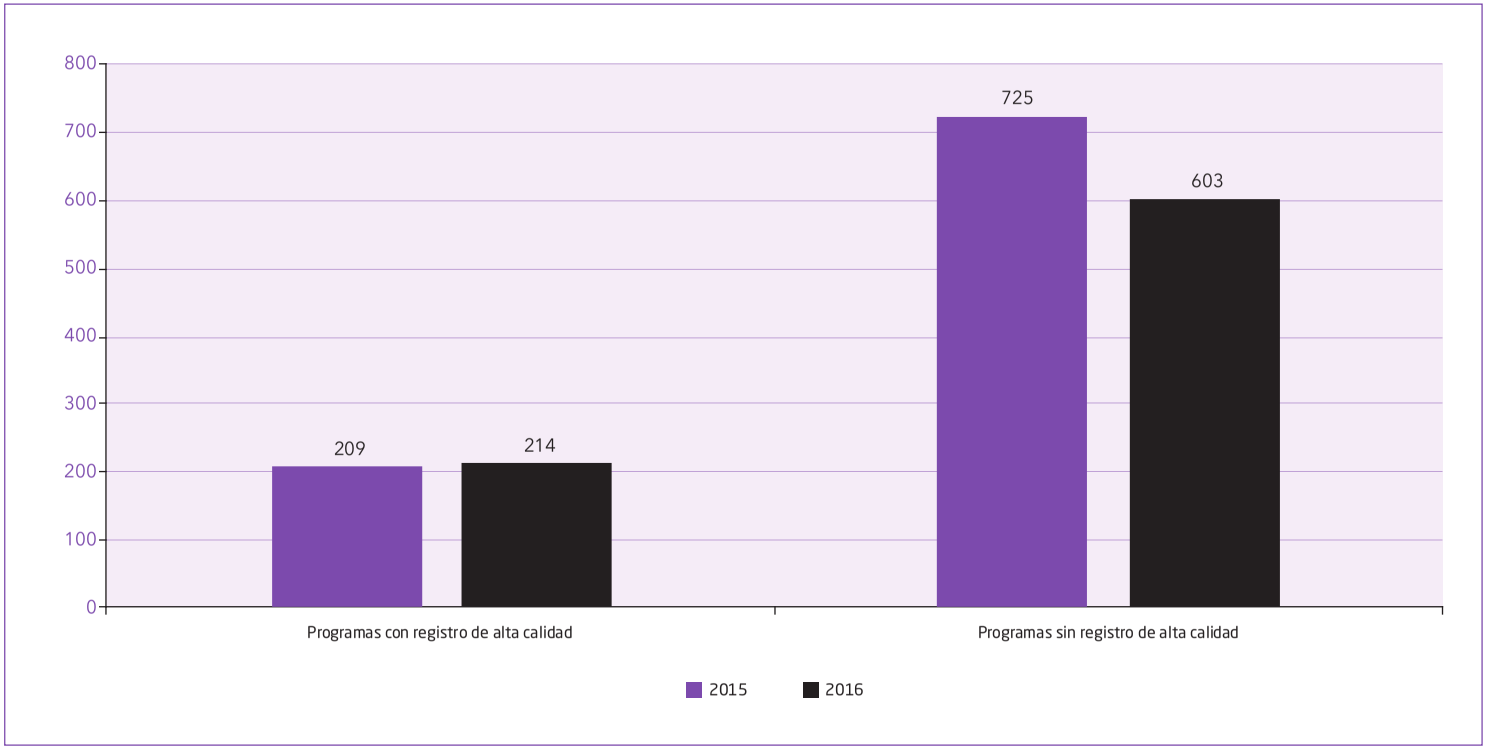
Tabla 1.25. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	237	275	277	288	283	291	317	309	317	327
	Ingeniería Mecánica	4	5	6	7	7	7	8	6	8	7
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	0	6	0	119	1	136	1	142	1	165
	Total Ingeniería y Tecnología	**241**	**286**	**283**	**414**	**291**	**434**	**326**	**457**	**326**	**499**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	20	3	27	3	23	2	21	3	22	3
	Ciencias de la Educación	29	47	37	53	52	50	30	42	29	42
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**51**	**52**	**66**	**58**	**77**	**54**	**53**	**47**	**53**	**48**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	1	0	1	0	1	0	2	0	2	1
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**2**	**1**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		**293**	**339**	**350**	**473**	**369**	**489**	**381**	**505**	**381**	**549**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	1	0	0	0	
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	303	375	324	374	313	497	320	375
	Ingeniería Mecánica	7	8	7	8	7	8	7	11
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	1	159	1	8	1	10	2	10
	Total Ingeniería y Tecnología	**311**	**542**	**332**	**390**	**321**	**515**	**329**	**396**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	11	3	8	3	7	2	3	3
	Ciencias de la Educación	21	51	19	49	27	49	31	43
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	2	2	2	2	2	4	1	4
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**34**	**56**	**29**	**54**	**36**	**55**	**35**	**50**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	2	3	2	3	1	3	2	3
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**2**	**3**	**2**	**3**	**1**	**3**	**2**	**3**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	2	0	3	0	2
Total		**347**	**601**	**363**	**450**	**358**	**576**	**366**	**451**

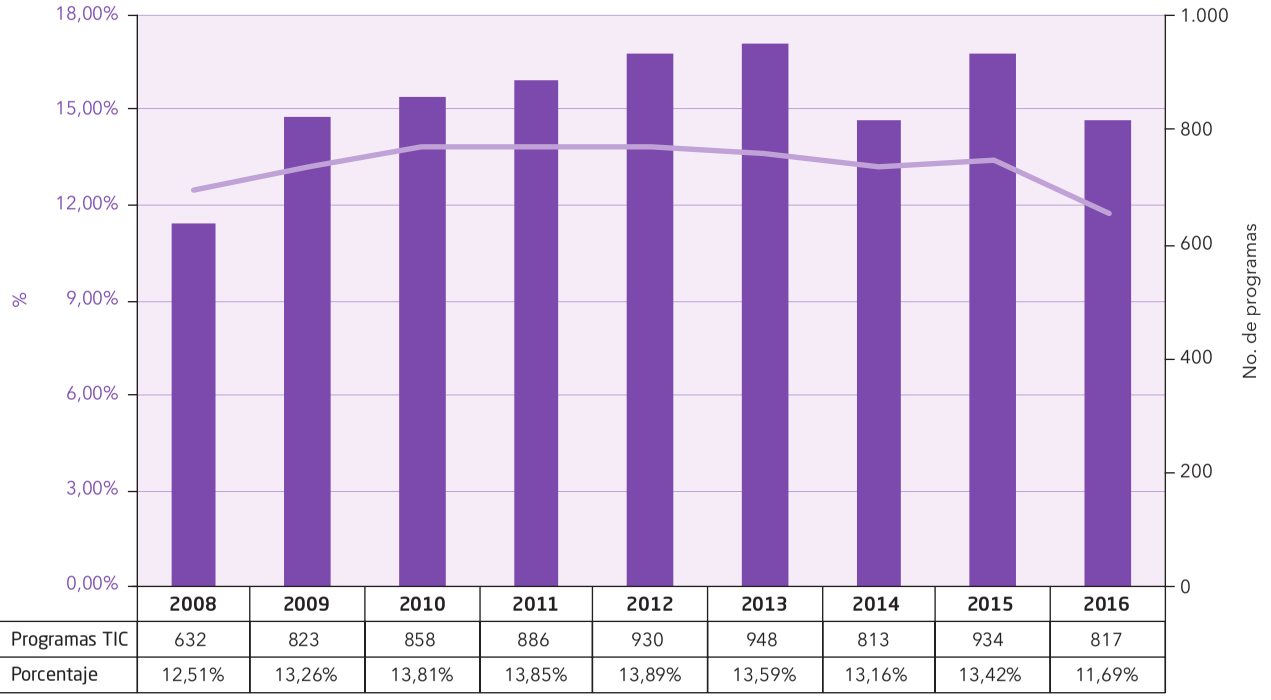
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.15. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Gráfica 1.16. Proporción de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de programas de formación profesional, 2008 - 2016



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Programas TIC	632	823	858	886	930	948	813	934	817
Porcentaje	12,51%	13,26%	13,81%	13,85%	13,89%	13,59%	13,16%	13,42%	11,69%

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.26. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016*

Entidad territorial	2008				2009				2010				2011				2012			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	1	26	73	16	4	33	95	40	1	53	58	22	1	68	117	22	1	80	106	21
Atlántico	0	24	3	9	0	23	3	9	0	26	3	8	0	48	4	8	0	56	3	11
Bogotá, D. C.	6	34	31	31	6	44	28	34	6	44	29	37	8	48	35	35	8	52	40	36
Bolívar	0	10	2	16	0	19	2	9	0	21	2	16	0	25	3	9	0	30	4	11
Boyacá	0	9	3	52	0	9	3	53	0	17	0	60	0	22	3	44	0	32	3	44
Caldas	0	7	0	9	0	11	0	15	0	11	0	16	0	11	0	20	0	14	1	14
Caquetá	0	1	0	9	0	1	0	7	0	2	0	6	0	5	0	6	0	7	0	6
Cauca	0	6	10	15	0	11	10	16	0	16	10	10	0	29	10	15	0	36	10	11
Cesar	0	6	0	9	0	9	0	9	0	10	0	5	0	12	0	7	0	17	0	7
Córdoba	0	4	0	10	1	8	0	4	1	8	0	4	1	9	1	4	1	11	1	5
Cundinamarca	0	18	4	28	0	26	10	35	0	36	10	24	0	45	10	28	0	52	12	30
Chocó	0	2	0	5	0	2	0	3	0	3	0	4	0	4	0	5	0	8	0	5
Huila	0	9	0	15	1	17	0	14	1	19	0	16	1	23	0	11	1	25	0	11
La Guajira	0	3	0	5	0	6	0	8	0	10	0	5	0	13	0	5	0	13	0	5
Magdalena	0	6	0	7	1	9	0	11	1	11	0	10	1	16	0	10	1	14	0	10
Meta	0	9	1	6	0	11	2	15	0	14	2	13	0	19	2	8	0	21	2	6
Nariño	0	3	7	7	0	9	6	11	0	9	3	10	0	12	6	11	0	12	3	9
Norte de Santander	0	8	0	17	0	15	0	23	0	16	0	18	0	23	0	21	0	23	1	19
Quindío	1	4	0	4	1	4	0	7	1	6	0	3	1	7	0	3	2	8	0	3
Risaralda	0	14	2	9	0	14	2	11	0	17	3	8	0	20	3	9	0	21	4	10
Santander	1	22	32	19	1	35	32	17	1	43	32	17	1	68	23	18	1	80	22	15
Sucre	0	4	0	8	0	5	0	9	0	5	0	8	1	7	1	8	1	4	1	9
Tolima	0	20	0	36	1	26	1	32	1	22	1	32	1	38	1	32	2	48	1	24
Valle del Cauca	1	30	13	58	1	42	14	59	1	55	12	49	2	63	17	54	2	75	14	51
Arauca	0	2	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0
Casanare	0	3	0	10	0	5	0	12	0	7	0	17	0	10	1	7	0	11	2	6
Putumayo	0	3	2	0	0	6	1	1	0	9	0	1	0	10	0	1	0	8	0	4
San Andres y Providencia	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	7	0	0
Amazonas	0	1	0	0	0	1	0	5	0	2	0	5	0	2	0	5	0	2	0	5
Guainía	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
Guaviare	0	1	0	1	0	1	0	5	0	1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	2
Vaupés	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	1	0	2	0	3	0	1	0	5	0	2	1	4	0	3	0	2
Total	**10**	**295**	**183**	**415**	**17**	**413**	**209**	**480**	**14**	**502**	**165**	**430**	**18**	**668**	**238**	**412**	**20**	**779**	**230**	**392**

Entidad territorial	2013				2014				2015				2016			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	1	75	89	17	1	73	85	20	0	61	58	17	0	31	64	17
Atlántico	0	54	4	9	0	43	15	16	0	33	13	12	0	30	13	9
Bogotá, D. C.	8	48	39	33	8	47	32	38	8	42	34	36	9	44	32	36
Bolívar	0	23	4	13	0	18	2	16	0	14	3	14	0	13	3	14
Boyacá	0	32	3	34	0	29	3	37	0	23	3	33	0	14	6	25
Caldas	0	15	1	14	1	13	0	19	1	13	0	18	1	14	0	16
Caquetá	0	6	0	7	0	7	1	11	0	5	0	12	0	3	0	9
Cauca	0	29	7	12	0	22	11	13	0	18	8	17	0	12	11	17
Cesar	0	16	0	8	0	13	0	14	0	9	0	14	0	5	0	11
Córdoba	1	11	0	4	1	7	2	7	1	6	0	7	1	3	0	9
Cundinamarca	0	52	14	29	0	46	12	42	0	41	12	42	0	29	13	43
Chocó	0	5	0	5	0	3	0	7	0	1	0	6	0	0	0	6
Huila	1	23	0	9	1	21	0	14	1	17	0	12	2	16	0	14
La Guajira	0	14	0	4	0	9	0	7	0	8	0	8	0	4	0	4
Magdalena	1	15	1	9	1	8	1	11	1	8	0	5	2	6	3	8
Meta	0	18	2	6	0	14	2	11	0	15	4	7	0	5	4	7
Nariño	0	12	3	9	0	15	3	14	0	14	3	14	2	10	0	13
Norte de Santander	0	25	0	19	0	23	1	19	0	16	0	13	0	11	0	20
Quindío	2	6	0	3	4	6	0	4	4	7	0	1	0	7	4	1
Risaralda	0	18	4	9	0	15	2	12	0	14	2	12	0	13	2	14
Santander	1	76	23	20	0	67	22	26	0	66	18	24	0	55	10	20
Sucre	1	2	2	9	1	1	1	9	1	1	2	11	3	2	2	12
Tolima	3	50	1	25	3	35	4	31	3	28	1	20	6	11	0	14
Valle del Cauca	0	58	18	51	0	50	21	61	1	50	19	61	2	43	20	60
Arauca	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Casanare	0	12	1	6	0	10	1	10	0	6	6	8	0	3	3	8
Putumayo	0	8	0	1	0	6	0	1	0	6	0	1	0	5	0	1
San Andres y Providencia	0	7	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0
Amazonas	0	2	0	5	0	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	2
Guainía	0	4	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0
Guaviare	0	3	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
Vaupés	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	3	0	1	0	3	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0
Total	**19**	**725**	**216**	**373**	**21**	**617**	**221**	**476**	**21**	**537**	**186**	**427**	**29**	**400**	**190**	**410**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
* ITP: Institución Técnica Profesional; IT: Institución Tecnológica; IU/ET: Institución Universitaria / Escuela Tecnológica; U: Universidad

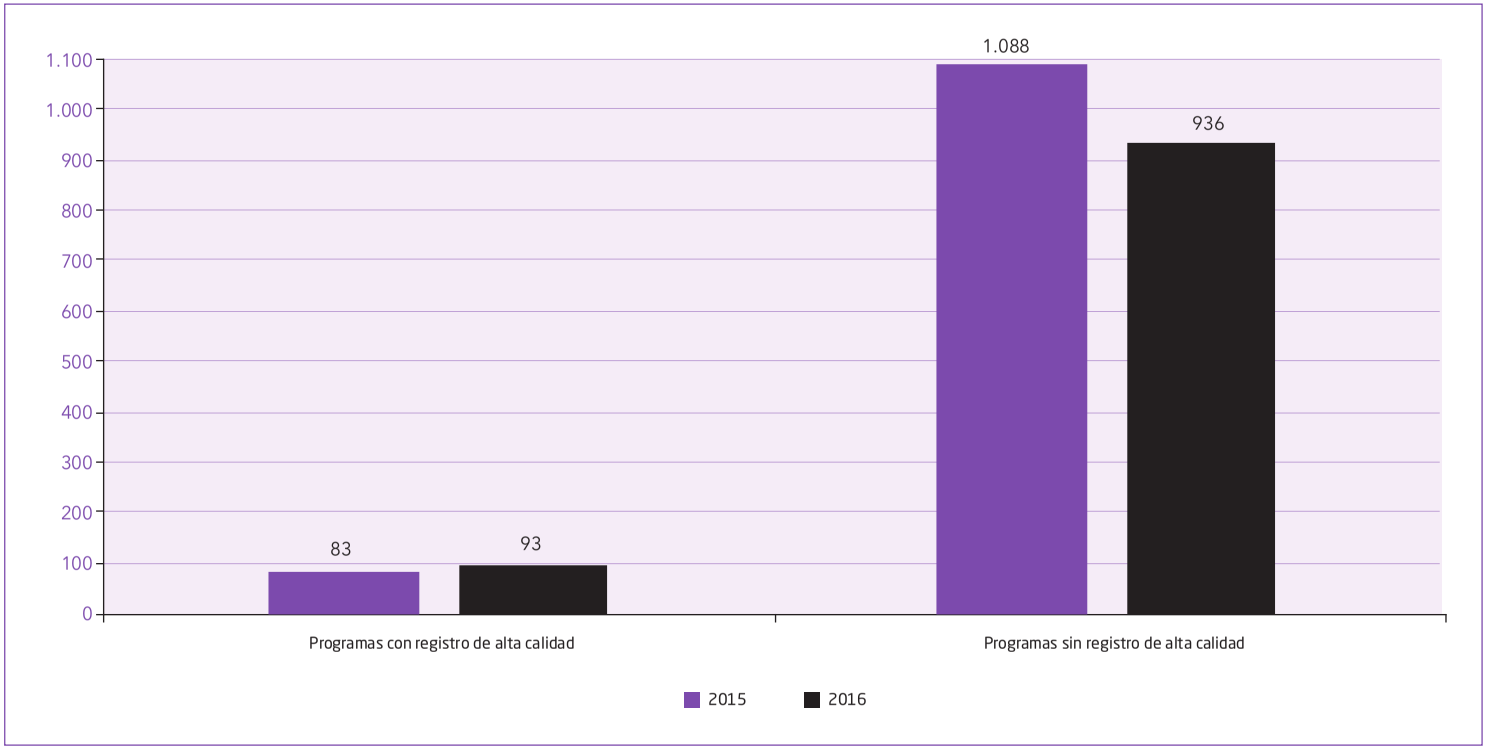
Tabla 1.27. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	512	296	660	290	645	262	740	311	785	328
	Ingeniería Mecánica	26	5	28	7	30	3	37	3	41	3
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	6	0	12	3	3	3	14	3	8	4
	Total Ingeniería y Tecnología	**545**	**301**	**701**	**300**	**679**	**268**	**792**	**318**	**835**	**336**
Ciencias Médicas y de la Salud	Medicina Clínica	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Ciencias de la Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ciencias Médicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Médicas y de la Salud	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	9	7	14	7	11	11	8	11	6	9
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**9**	**7**	**14**	**9**	**11**	**13**	**8**	**13**	**6**	**11**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	2	7	2	11	5	9	18	11	23	15
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**2**	**7**	**2**	**11**	**5**	**9**	**18**	**11**	**23**	**15**
Sin clasificar	Sin clasificar	31	0	82	0	126	0	175	0	195	0
Total		**588**	**315**	**799**	**320**	**821**	**290**	**994**	**342**	**1.059**	**362**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	797	312	886	277	799	275	661	272
	Ingeniería Mecánica	38	3	37	4	36	4	28	1
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	1	1	2	2	1	3	1	3
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	2	4	0	4	0	4	0	7
	Total Ingeniería y Tecnología	**838**	**320**	**925**	**287**	**836**	**286**	**690**	**283**
Ciencias Médicas y de la Salud	Medicina Clínica	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Salud	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ciencias Médicas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Médicas y de la Salud	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	3	5	5	4	6	4	5	5
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	3	0	3	0	3	0	4
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**3**	**8**	**5**	**7**	**6**	**7**	**5**	**9**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	24	15	21	18	23	11	24	15
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**24**	**15**	**21**	**18**	**23**	**11**	**24**	**15**
Sin clasificar	Sin clasificar	125	0	71	1	0	2	0	3
Total		**990**	**343**	**1.022**	**313**	**865**	**306**	**719**	**310**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.17. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016



Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN) - Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización a enero de 2017
Cálculos: OCyT

Gráfica 1.18. Proporción de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de programas de formación tecnológica, 2008 - 2016



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Programas TIC	903	1.119	1.111	1.336	1.421	1.333	1.335	1.171	1.029
Porcentaje	26,73%	23,97%	20,26%	18,87%	18,40%	17,69%	20,34%	19,24%	21,07%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN) - Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización a enero de 2017
Cálculos: OCyT.

Tabla 1.28. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016*

Entidad territorial	2008				2009				2010				2011				2012			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	1	7	2	0	6	4	10	0	2	23	5	0	1	1	5	0	0	0	3	0
Atlántico	2	11	2	1	2	10	1	1	1	18	1	1	1	10	0	1	1	9	0	2
Bogotá, D. C.	22	9	12	0	24	12	12	0	14	13	14	0	18	12	15	0	16	12	16	0
Bolívar	0	4	2	0	0	4	2	0	0	5	2	0	0	3	2	1	0	3	1	1
Boyacá	0	2	0	0	10	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caldas	5	1	0	1	5	1	0	1	6	9	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0
Caquetá	1	4	0	0	6	4	0	0	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Cauca	0	3	2	0	0	2	4	0	0	21	4	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Cesar	0	2	0	3	1	2	0	2	0	4	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Córdoba	2	3	0	0	3	2	0	0	2	4	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Cundinamarca	2	11	0	0	5	9	0	0	1	29	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
Chocó	0	4	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huila	2	3	0	0	5	1	0	0	2	7	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
La Guajira	0	4	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magdalena	5	2	0	0	7	2	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0
Meta	2	9	0	0	1	3	0	0	0	7	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Nariño	1	3	0	0	1	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norte de Santander	4	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Quindío	2	3	0	0	3	3	0	0	3	6	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0
Risaralda	1	2	0	0	2	2	0	0	1	9	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0
Santander	2	10	0	0	3	5	2	3	2	15	2	3	2	2	2	3	1	2	2	3
Sucre	1	1	0	0	5	1	0	0	2	4	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Tolima	8	2	0	0	16	0	0	0	6	11	0	0	5	0	0	2	5	0	0	2
Valle del Cauca	7	3	0	0	7	1	1	0	7	18	0	0	7	0	1	0	4	0	0	0
Arauca	0	2	0	0	1	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casanare	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Putumayo	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Andres y Providencia	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Amazonas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**71**	**113**	**20**	**5**	**114**	**79**	**32**	**9**	**58**	**233**	**28**	**6**	**53**	**35**	**28**	**10**	**41**	**32**	**25**	**13**

Entidad territorial	2013				2014				2015				2016			
	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U	ITP	IT	IU / ET	U
Antioquia	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	5	0
Atlántico	1	7	1	2	0	0	11	2	0	0	12	2	0	0	11	0
Bogotá, D. C.	15	16	16	0	21	17	15	2	18	16	15	1	19	17	14	1
Bolívar	0	3	1	1	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2
Boyacá	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	3
Caldas	3	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauca	0	0	3	0	0	0	6	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Cesar	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	2
Córdoba	1	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
Cundinamarca	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
Chocó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huila	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
La Guajira	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Magdalena	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Meta	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
Nariño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Norte de Santander	0	1	0	2	0	0	0	2	0	1	0	2	0	1	0	2
Quindío	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
Risaralda	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0
Santander	1	3	2	3	1	3	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1
Sucre	2	0	1	0	3	0	1	0	3	0	1	0	5	0	0	0
Tolima	5	0	0	4	9	0	0	1	11	0	0	1	13	0	0	1
Valle del Cauca	4	0	0	0	6	0	0	0	5	1	0	0	5	1	0	0
Arauca	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Putumayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Andres y Providencia	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**40**	**35**	**30**	**18**	**53**	**24**	**43**	**16**	**51**	**24**	**40**	**17**	**57**	**25**	**39**	**12**

Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
* ITP: Institución Técnica Profesional; IT: Institución Tecnológica; IU/ET: Institución Universitaria / Escuela Tecnológica; U: Universidad

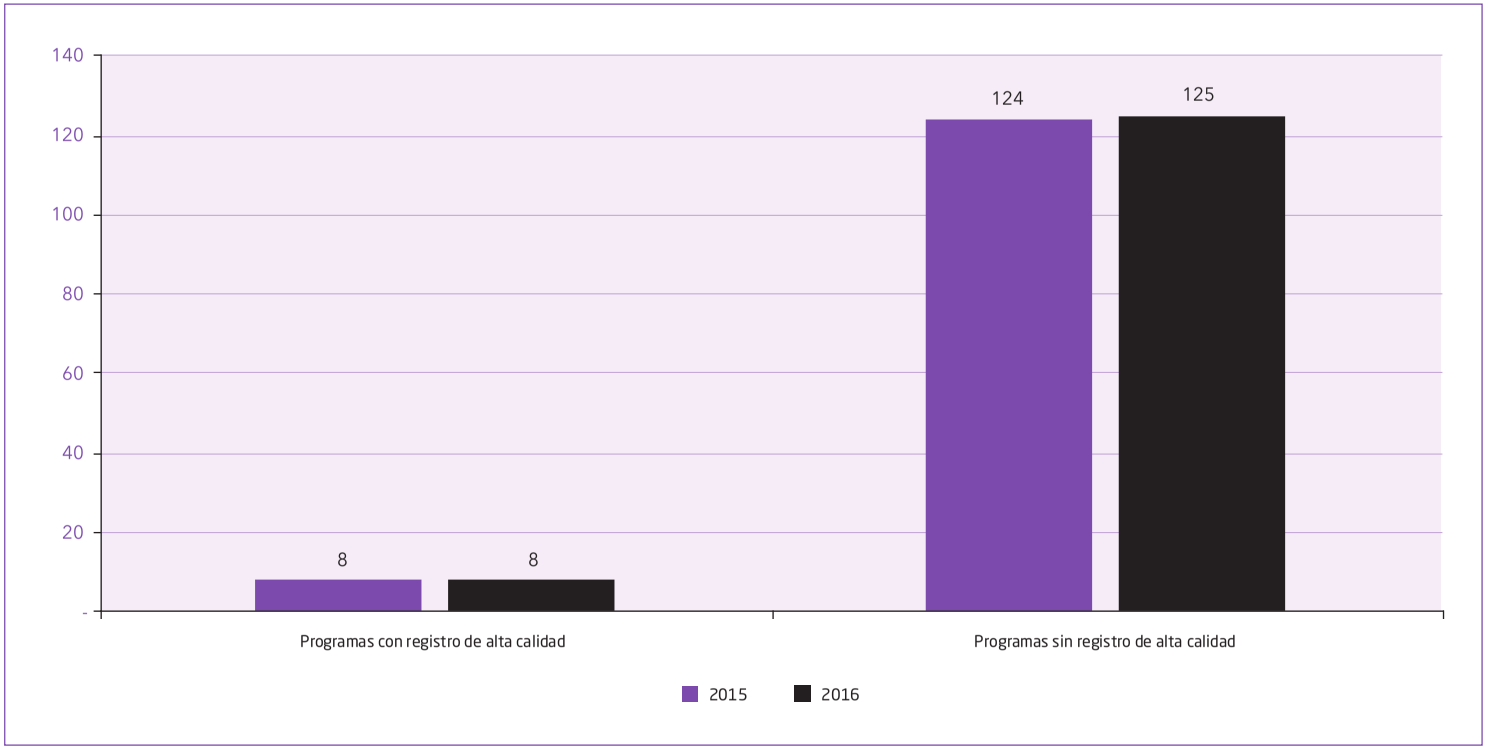
Tabla 1.29. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	119	78	92	133	240	77	33	81	32	67
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1
	Total Ingeniería y Tecnología	**122**	**80**	**94**	**135**	**241**	**79**	**34**	**83**	**34**	**69**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	1	2	1	1	0	0	1	1	1	0
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**1**	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**0**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	0	4	0	3	0	5	0	7	1	6
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**0**	**4**	**0**	**3**	**0**	**5**	**0**	**7**	**1**	**6**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		**123**	**86**	**95**	**139**	**241**	**84**	**35**	**91**	**36**	**75**

Gran área	Área del conocimiento	2013		2014		2015		2016	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	35	76	39	78	41	72	35	79
	Ingeniería Mecánica	0	1	0	1	0	1	0	1
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	1	0	0	0	0	0	
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	1	1	3	2	3	2	2	2
	Total Ingeniería y Tecnología	**36**	**79**	**42**	**81**	**44**	**75**	**37**	**82**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	0	0	0	0	0	0	0	
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	2	6	2	9	2	9	2	10
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**2**	**6**	**2**	**9**	**2**	**9**	**2**	**10**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	2	0	2	0	2
Total		**38**	**85**	**44**	**92**	**46**	**86**	**39**	**94**

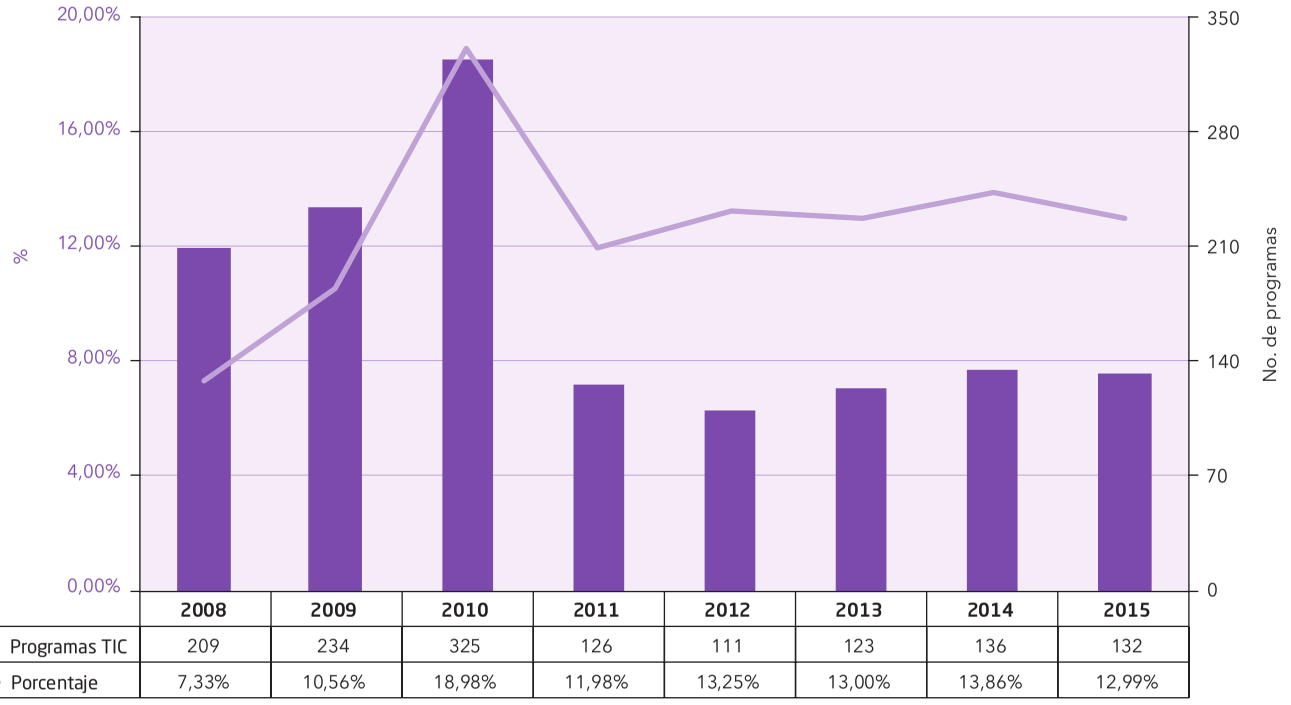
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 1.19. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016



Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Gráfica 1.20. Proporción de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de programas de formación técnica profesional, 2008 - 2016



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Programas TIC	209	234	325	126	111	123	136	132
Porcentaje	7,33%	10,56%	18,98%	11,98%	13,25%	13,00%	13,86%	12,99%

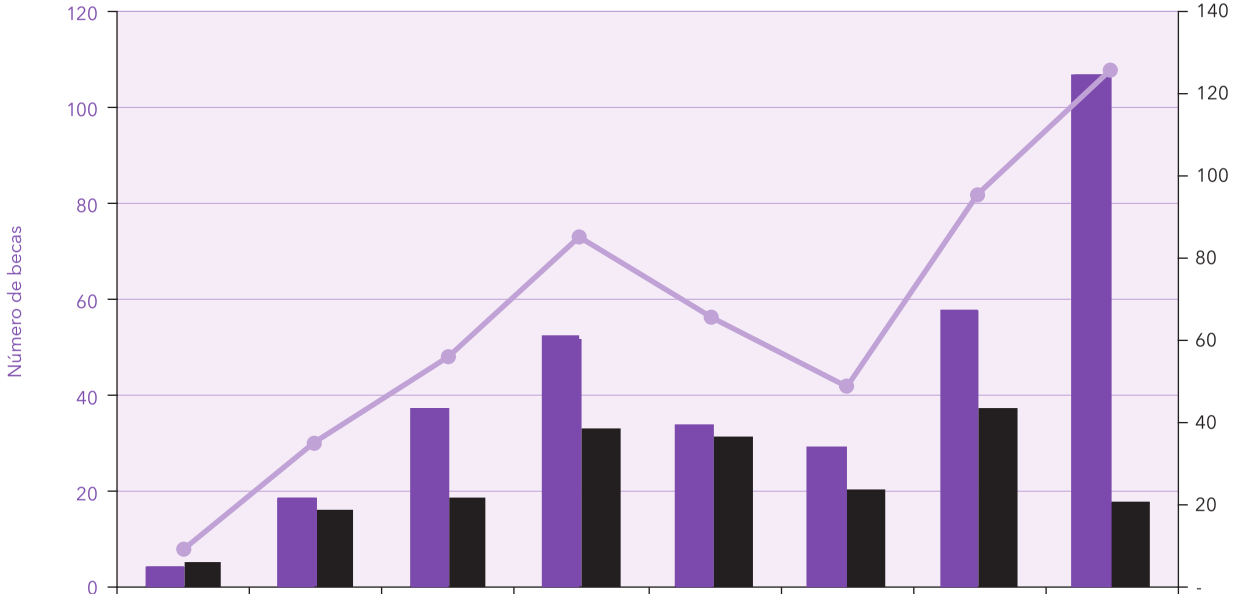
Fuente: MEN - SNIES, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.30. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionados con TIC, según áreas del conocimiento e institución oferente, 2008 - 2015

Institución oferente	Area del conocimiento	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total 2008-2015
Banco de la República	Ingeniería y tecnología	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Total Banco de la República	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Colciencias	Ciencias naturales y exactas	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Ciencias sociales y humanidades	0	0	0	0	1	2	0	0	3
	Ingeniería y tecnología	4	32	40	77	56	39	90	118	456
	Total Colciencias	**4**	**32**	**41**	**77**	**57**	**41**	**90**	**118**	**460**
Colfuturo	Ciencias naturales y exactas	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Ciencias sociales y humanidades	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Ingeniería y tecnología	3	0	7	8	7	6	2	2	35
	Total Colfuturo	**3**	**0**	**11**	**8**	**7**	**6**	**2**	**2**	**39**
Fulbright	Ciencias naturales y exactas	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Ciencias sociales y humanidades	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Ingeniería y tecnología	1	1	2	0	1	2	3	2	12
	Total Fulbright	**1**	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	**3**	**5**	**15**
Fulbright-DNP-Colciencias	Ciencias Médicas y de la Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias sociales y humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería y tecnología	1	2	1	0	0	0	0	0	4
	Total Fulbright - DNP - Colciencias	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**
Total		**9**	**35**	**56**	**85**	**65**	**49**	**95**	**125**	**519**

Fuentes: Banco de la República, British Conuncil, Colciencias, Colfuturo, Comisión Fulbright Colombia, DNP e ICETEX, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de apoyo que se tienen en cuenta para la medición son: Becas, créditos y becas-crédito

Gráfica 1.21. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionados con TIC, según lugar de estudios, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	4	19	37	52	34	29	58	107
Extranjero	5	16	19	33	31	20	37	18
Total	9	35	56	85	65	49	95	125

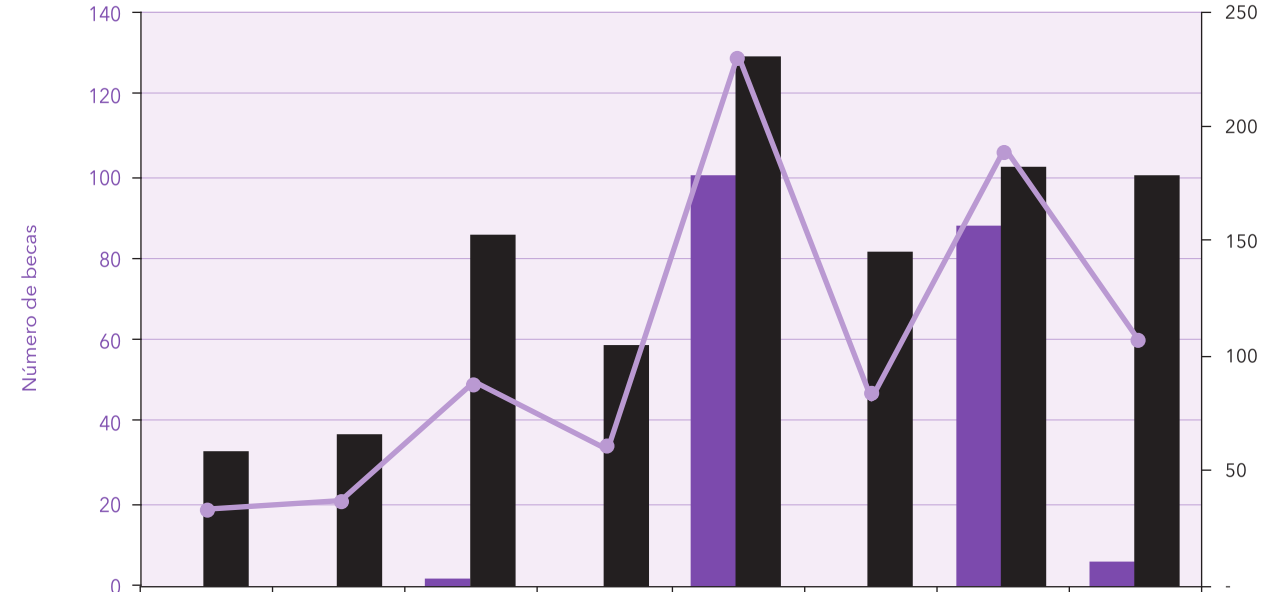
Fuentes: Banco de la República, British Conuncil, Colciencias, Colfuturo, Comisión Fulbright Colombia, DNP e ICETEX, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.31. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento e institución oferente, 2008 - 2015

Institución oferente	Area del conocimiento	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total 2008-2015
Banco de República	Ciencias sociales y humanidades	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Ingeniería y tecnología	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Total Banco de República	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**
British Council	Ciencias sociales y humanidades	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Total British Council	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Colciencias	Ciencias naturales y exactas	0	0	0	0	2	2	0	0	4
	Ciencias sociales y humanidades	0	0	0	0	10	10	0	0	20
	Ingeniería y tecnología	0	0	2	0	53	40	86	65	246
	Total Colciencias	**0**	**0**	**2**	**0**	**65**	**52**	**86**	**65**	**270**
Colfuturo	Ciencias naturales y exactas	1	0	1	2	0	0	0	0	4
	Ciencias sociales y humanidades	8	0	11	8	0	0	0	0	27
	Ingeniería y tecnología	22	35	70	48	41	28	32	39	315
	Total Colfuturo	**31**	**35**	**82**	**58**	**41**	**28**	**32**	**39**	**346**
MinTIC-MEN-ICETEX	Ingeniería y tecnología	0	0	0	0	125	0	73	0	198
	Total MinTIC-Icetex	**0**	**0**	**0**	**0**	**125**	**0**	**73**	**0**	**198**
Ecopetrol	Ingeniería y tecnología	2	1	0	0	0	0	0	0	3
	Total Ecopetrol	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**
Fulbright-DNP-Colciencias	Ciencias sociales y humanidades	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Ingeniería y tecnología	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Total Fulbright - DNP - Colciencias	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**
Fundación Carolina	Ciencias sociales y humanidades	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Ingeniería y tecnología	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Total Fundación Carolina	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**3**
Maec-Aecid	Ingeniería y tecnología	0	0	0	1	0	2	0	0	3
	Total Maec-Aecid	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**	**3**
Total		**33**	**37**	**88**	**59**	**231**	**82**	**191**	**107**	**828**

Fuentes: Banco de la República, British Conuncil, Colciencias, Colfuturo, Comisión Fulbright Colombia, DNP, Ecopetrol, Fundación Mazda, ICETEX y Fundación Carolina consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de apoyo que se tienen en cuenta para la medición son: Becas, créditos y becas-crédito

Gráfica 1.22. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TIC, según lugar de estudios, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	0	0	2	0	101	0	88	6
Extranjero	33	37	86	59	130	82	103	101
Total	33	37	88	59	231	82	191	107

Fuentes: Banco de la República, British Conuncil, Colciencias, Colfuturo, Comisión Fulbright Colombia, DNP e ICETEX, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.32. Número de apoyos a los procesos de formación en TIC financiados a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC[a], según nivel de formación, 2012 - 2016

Nivel de formación apoyado	2012	2013	2014	2015	2016	Total 2012-2016
Técnico	44	1.545	2.141	360	41	4.131
Tecnológico	203	848	428	240	171	1.890
Profesional	100	136	60	61	1.992	2.349
Maestría	125	0	73	0	0	198
Total Talento TI	**472**	**2.529**	**2.702**	**661**	**2.204**	**8.568**

Fuente: MinTIC consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Incluye los apoyos otorgados a través de la estrategia de Talento Digital y la Alianza MinTIC-MEN-ICETEX, las cuales buscan incentivar la formación de talento humano colombiano en programas técnicos, tecnológicos, profesionales y de maestría, en país o en el exterior, en áreas del conocimiento relacionada con las tecnologías de información (TI).

Tabla 1.33. Capacitación profesional a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC, 2013 - 2016

Tipo de capacitación	2013	2014	2015	2016	Total 2012-2016
Competencias transversales[a]	0	1.372	2.743	3.770	7.885
Prácticas de calidad TSP/PSP (Team Software Process/Personal Software Process)[b]	457	140	224	0	821
Total	**457**	**1.512**	**2.967**	**3.770**	**8.706**

Fuentes: MinTIC consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Tiene como objeto fomentar la formación de capital humano especializado en el uso de tecnologías de la información, el fortalecimiento de la industria TI y en consecuencia el desarrollo de la competitividad, la investigación, la innovación y la proyección internacional del sector TI.

[b] Su objetivo consiste en formar y certificar a profesionales del área TI en prácticas de calidad que garanticen una industria TI en continuo mejoramiento y continuidad.

Tabla 1.34. Apoyos a los procesos de formación[a] y capacitación[b] a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC por departamento, acumulado 2012 - 2016

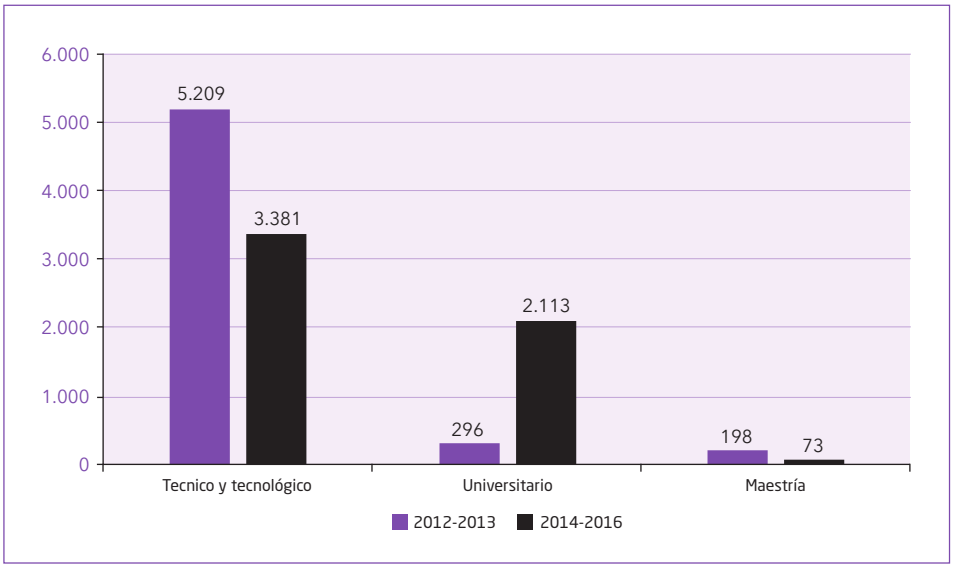
Departamento	Lugar de origen del beneficiario		Lugar de destino del beneficiario	
	Formación	Capacitación	Formación	Capacitación
Amazonas	3	0	0	0
Antioquia	456	1.641	479	1.322
Arauca	20	6	11	0
Atlántico	249	379	253	476
Bogotá, D.C.	1.211	4.044	1.798	4.928
Bolívar	209	145	311	0
Boyacá	659	75	565	327
Caldas	1.014	273	967	718
Caquetá	22	2	3	0
Casanare	128	15	93	0
Cauca	131	174	98	0
Cesar	46	23	11	0
Chocó	64	1	12	0
Córdoba	224	19	134	0
Cundinamarca	414	250	192	0
Guaviare	2	0	0	0
Huila	40	13	22	0
La Guajira	17	12	1	0
Magdalena	145	25	151	0
Meta	284	52	260	0
Nariño	1.496	25	1.471	0
Norte de Santander	139	54	102	0
Putumayo	11	0	0	0
Quindío	79	220	68	1
Risaralda	1.144	353	1.095	0
San Andrés y Providencia	1	3	0	0
Santander	431	257	553	262
Sucre	71	5	31	0
Tolima	101	28	68	0
Valle del Cauca	454	612	496	672
Vaupés	1	0	0	0
Vichada	4	0	0	0
Extranjero	0	0	25	0
Total	**9.270**	**8.706**	**9.270**	**8.706**

Fuentes: MinTIC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Incluye los apoyos otorgados a través de la estrategia de Talento Digital y la Alianza MinTIC-MEN-ICETEX, las cuales buscan incentivar la formación de talento humano colombiano en programas técnicos, tecnológicos, profesionales y de maestría, en país o en el exterior, en áreas del conocimiento relacionada con las tecnologías de información (TI).

[b] Incluye la estrategia de capacitación en TI en competencias Transversales y TSP/PSP. La primera, tienen como objeto fomentar la formación de capital humano especializado en el uso de tecnologías de la información, mientras que la segunda busca formar y certificar a profesionales del área TI en prácticas de calidad que garanticen una industria TI en continuo mejoramiento y continuidad.

Gráfica 1.23. Número de apoyos a los procesos de formación en TIC financiados a través de la estrategia de formación de Talento TI del MinTIC, según nivel de formación apoyado, 2012 - 2016



Fuente: MinTIC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 1.35. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según entidad territorial, 2008 - 2015[a]

Entidad territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antioquia	1.829	1.974	2.506	2.336	2.349	2.617	2.540	3.238
Atlántico	478	473	380	253	648	459	450	398
Bogotá, D. C.	3.999	4.123	4.430	4.666	4.611	5.216	5.189	5.326
Bolívar	267	365	469	498	367	447	305	396
Boyacá	89	85	115	101	192	116	116	128
Caldas	273	270	280	283	262	225	196	191
Caquetá	15	57	25	32	13	24	50	29
Casanare	3	9	6	4	3	2	6	7
Cauca	216	196	201	240	274	257	239	252
Cesar	186	171	142	128	175	197	207	223
Chocó	14	10	7	11	38	0	10	24
Córdoba	136	164	139	110	112	83	170	99
Cundinamarca	129	122	229	82	138	146	116	135
Huila	34	42	23	24	52	70	92	46
La Guajira	241	150	174	99	124	139	112	147
Magdalena	142	153	156	181	195	125	135	130
Meta	55	84	58	65	95	72	65	57
Nariño	162	138	118	114	113	145	127	139
Norte de Santander	421	380	467	207	305	252	232	252
Putumayo	62	36	65	39	34	42	41	18
Quindío	190	280	256	200	211	181	192	205
Risaralda	166	177	243	181	203	139	146	184
San Andrés y Providencia	5	8	9	6	6	15	10	1
Santander	1.024	1.118	1.284	1.670	1.938	1.493	1.219	1.465
Sucre	50	78	62	52	88	54	41	128
Tolima	224	208	227	278	324	202	228	218
Valle del Cauca	1.567	1.488	1.119	1.181	1.070	1.029	989	888
Total	**11.977**	**12.359**	**13.190**	**13.041**	**13.940**	**13.747**	**13.223**	**14.324**

Fuente: MEN - SPADIES
Cálculos: OCyT

[a] Se consideran desertores aquellos estudiantes que para el periodo de análisis no se encuentran matriculados ni graduados, y que dos periodos atrás al de medición estaban matriculados. Este indicador considera los desertores del núcleo básico de conocimiento de ingeniería de sistemas, telemática y afines e, ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines.

Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 1.36. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015[a]

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institución Técnica Profesional	674	626	629	932	906	646	570	724
Institución Tecnológica	1.289	1.463	1.458	1.371	1.577	1.824	1.805	1.463
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	3.228	3.588	3.985	4.284	4.565	4.723	4.677	5.349
Universidad	6.786	6.682	7.118	6.454	6.892	6.554	6.171	6.788
Total	**11.977**	**12.359**	**13.190**	**13.041**	**13.940**	**13.747**	**13.223**	**14.324**

Fuente: MEN - SPADIES
Cálculos: OCyT
[a] Se consideran desertores aquellos estudiantes que para el periodo de análisis no se encuentran matriculados ni graduados, y que dos periodos atrás al de medición estaban matriculados. Este indicador considera los desertores del núcleo básico de conocimiento de ingeniería de sistemas, telemática y afines ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines.

Tabla 1.37. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según nivel de formación, 2008 - 2015[a]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Técnica Profesional	1.151	1.216	1.839	2.127	2.668	1.749	1.702	1.543
Tecnológica	4.687	5.380	5.178	5.590	5.489	5.873	5.090	5.243
Universitaria	6.139	5.763	6.173	5.324	5.783	6.115	6.141	7.073
Sin clasificar	0	0	0	0	0	10	290	465
Total	**11.977**	**12.359**	**13.190**	**13.041**	**13.940**	**13.747**	**13.223**	**14.324**

Fuente: MEN - SPADIES
Cálculos: OCyT
[a] Se consideran desertores aquellos estudiantes que para el periodo de análisis no se encuentran matriculados ni graduados, y que dos periodos atrás al de medición estaban matriculados. Este indicador considera los desertores del núcleo básico de conocimiento de ingeniería de sistemas, telemática y afines ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines.

Tabla 1.38. Número de personas empleadas en empresas de la industria TIC que fueron capacitadas para innovar, según nivel de formación, 2008 - 2015

Nivel de formación	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Doctorado	3	3	4	4	3	3	0	3
Maestría	20	26	26	36	8	8	5	25
Otro	900	911	679	726	528	2.060	681	1.284
Total	**923**	**940**	**709**	**766**	**539**	**2.071**	**686**	**1.311**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado porque no se cuenta con información para manufactura



2 Talento humano para realizar actividades de CTI

Tabla 2.1. Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	5	2	5
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**5**	**2**	**5**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	0	0	2	0	3	0	6	2	5	2	22	7	11	2	25	6
	Ingeniería Mecánica	5	0	0	0	5	3	8	0	5	1	6	2	8	2	6	3
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	15	10	25	4	17	4	32	10	38	8	30	7	30	21	27	10
	Total Ingeniería y Tecnología	**20**	**10**	**27**	**4**	**25**	**7**	**46**	**12**	**48**	**11**	**58**	**16**	**49**	**25**	**58**	**19**
Total		**20**	**10**	**27**	**4**	**25**	**7**	**46**	**14**	**48**	**12**	**59**	**16**	**50**	**30**	**60**	**24**

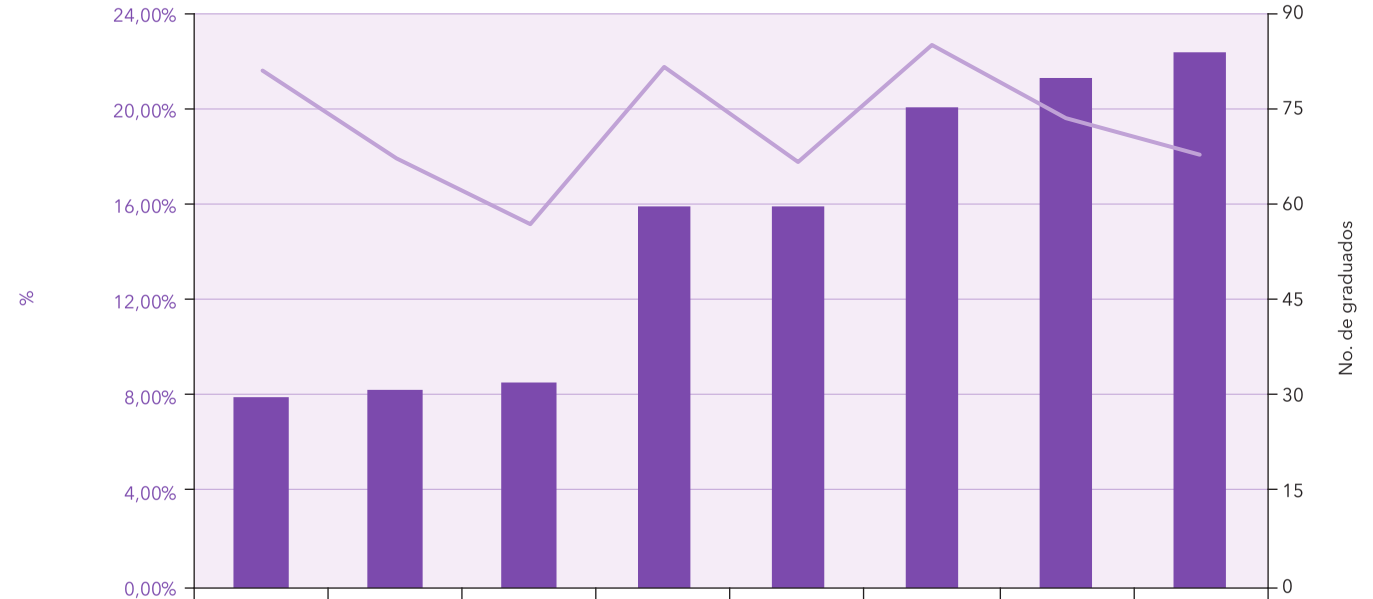
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril de 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.2. Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	5	2	8	6	6	4	15	11	13	12	13	8	16	7	18	1
Bogotá D. C.	0	10	0	6	0	7	6	12	3	10	25	8	12	13	19	15
Caldas	5	0	0	0	8	0	8	0	6	0	8	0	10	0	8	0
Cauca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0
Valle del Cauca	8	0	11	0	7	0	8	0	16	0	13	0	20	0	17	0
Total	**18**	**12**	**19**	**12**	**21**	**11**	**37**	**23**	**38**	**22**	**59**	**16**	**60**	**20**	**68**	**16**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril de 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 2.1. Proporción de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de doctorado, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	30	31	32	60	60	75	80	84
Porcentaje	21,58%	17,92%	15,17%	21,74%	17,70%	22,73%	19,61%	18,03%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril de 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.3. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	323	126	291	108	354	114	330	110	388	128	322	87	335	126	447	128
	Ingeniería Mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	4	2	2	0	3	0	6	0	9	5	11	4	13	1	10	3
	Total Ingeniería y Tecnología	**327**	**128**	**293**	**108**	**357**	**114**	**336**	**110**	**397**	**133**	**333**	**91**	**348**	**127**	**457**	**131**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	6	0	3	1
	Ciencias de la Educación	10	8	7	7	38	28	41	38	90	128	105	123	103	91	110	144
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	12	7	8	15	11	11
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**10**	**8**	**7**	**7**	**38**	**29**	**42**	**39**	**95**	**133**	**118**	**130**	**117**	**106**	**124**	**156**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	2	0	2	0	3	1	3	0	5	1	2	0	1	1	0	0
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**2**	**0**	**2**	**0**	**3**	**1**	**3**	**0**	**5**	**1**	**2**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**
Sin Clasificar	Sin Clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	7
Total		**339**	**136**	**302**	**115**	**398**	**144**	**381**	**149**	**497**	**267**	**453**	**221**	**470**	**234**	**592**	**294**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.4. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	20	0	26	1	41	2	50	0	47	11	45	19	72	24	35	42
Atlántico	0	2	2	8	0	18	0	30	0	17	0	26	0	45	0	33
Bogotá D. C.	62	361	52	265	76	292	75	210	118	198	75	164	117	204	157	272
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Boyacá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	10	0
Caldas	7	0	19	0	13	0	18	5	24	0	11	1	14	10	14	14
Cauca	8	0	10	0	10	0	18	0	7	0	10	0	9	0	17	0
Cundinamarca	0	0	0	0	0	9	0	8	0	9	0	17	0	15	0	57
Norte de Santander	6	0	2	0	3	0	7	0	7	0	7	0	8	0	11	0
Risaralda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	9	0
Santander	1	7	4	28	20	55	26	78	27	151	23	191	11	110	1	148
Valle del Cauca	1	0	0	0	0	3	1	4	0	148	0	82	0	51	0	62
Total	**105**	**370**	**115**	**302**	**163**	**379**	**195**	**335**	**230**	**534**	**174**	**500**	**245**	**459**	**258**	**628**

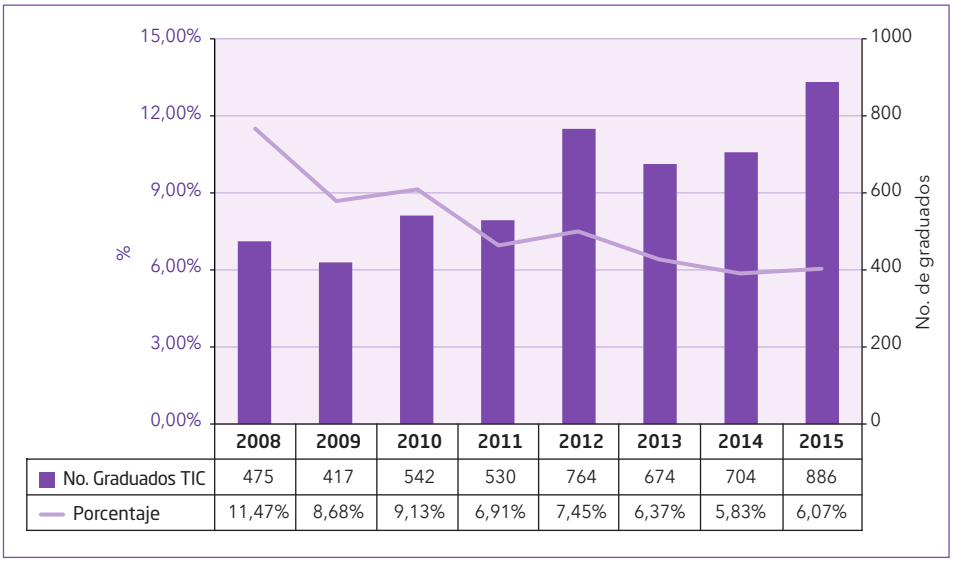
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.5. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	0	0	1	1	7	12	21	27
Universidad	475	417	541	529	757	662	683	859
Total	**475**	**417**	**542**	**530**	**764**	**674**	**704**	**886**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 2.2. Proporción de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de maestría, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	475	417	542	530	764	674	704	886
Porcentaje	11,47%	8,68%	9,13%	6,91%	7,45%	6,37%	5,83%	6,07%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.6. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	1.494	1.848	1.389	1.855	1.371	1.517	1.182	719	1.260	683	1.156	541	1.380	886	1.281	724
	Ingeniería Mecánica	1	0	3	0	3	0	8	1	4	0	1	1	1	0	3	1
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	3	5	4	4	12	4	8	1	11	1	6	3	6	1	1	1
	Ingeniería Ambiental	9	11	8	6	7	7	4	15	7	9	5	6	2	5	4	6
	Otras Ingenierías y Tecnologías	84	36	96	55	54	32	54	43	39	21	110	42	65	29	111	42
	Total Ingeniería y Tecnología	**1.591**	**1.900**	**1.500**	**1.920**	**1.447**	**1.560**	**1.256**	**779**	**1.321**	**714**	**1.278**	**593**	**1.454**	**921**	**1.400**	**774**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	339	364	419	417	583	663	355	251	432	232	355	194	344	190	231	181
	Ciencias de la Educación	171	365	88	130	182	274	1.203	1.830	2.684	4.905	1.730	2.877	1.221	2.225	781	1.355
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	14	26	16	18	22	18	0	0	0	0	0	0	4	8	4	13
	Derecho	26	22	22	37	6	12	18	14	13	15	11	12	9	8	0	0
	Total Ciencias Sociales	**550**	**777**	**545**	**602**	**793**	**967**	**1.576**	**2.095**	**3.129**	**5.152**	**2.096**	**3.083**	**1.578**	**2.431**	**1.016**	**1.549**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	32	24	23	9	16	8	49	16	48	20	46	7	48	8	32	16
	Otras Humanidades	15	3	5	4	9	6	21	4	24	13	63	8	12	2	21	3
	Total Humanidades	**47**	**27**	**28**	**13**	**25**	**14**	**70**	**20**	**72**	**33**	**109**	**15**	**60**	**10**	**53**	**19**
Sin Clasificar	Sin Clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	16	7
Total		**2.188**	**2.704**	**2.073**	**2.535**	**2.266**	**2.542**	**2.902**	**2.894**	**4.524**	**5.900**	**3.483**	**3.692**	**3.092**	**3.362**	**2.485**	**2.349**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.7. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	22	211	18	217	22	226	64	264	58	305	39	233	17	562	59	244
Atlántico	0	158	0	96	0	132	21	94	39	137	20	96	0	110	1	199
Bogotá D.C.	242	3.219	140	3.403	21	2.899	198	1.472	188	1.720	342	1.409	182	1.404	253	1.065
Bolivar	0	37	0	25	0	31	0	64	0	42	0	49	0	88	2	39
Boyacá	0	14	2	26	160	29	112	45	101	12	102	19	101	45	67	21
Caldas	29	22	17	37	36	63	27	69	13	43	11	63	17	56	11	100
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	1	0
Cauca	13	11	11	0	22	6	10	1	22	6	1	1	22	26	29	75
Cesar	0	6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	2	73
Cundinamarca	18	0	9	0	51	0	38	0	51	0	48	0	39	0	52	42
Chocó	13	10	4	1	28	0	10	0	5	1	5	1	9	8	15	1
Huila	0	8	0	1	0	1	0	0	0	20	0	0	0	1	5	10
La Guajira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Magdalena	4	12	4	31	5	2	13	1	11	0	4	15	10	15	0	37
Meta	0	0	0	0	0	4	25	0	4	23	0	0	0	4	14	17
Nariño	0	43	13	0	0	4	4	6	9	9	0	29	4	16	9	28
Norte de Santander	500	0	358	0	746	0	217	13	89	0	90	23	112	36	100	83
Quindío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	6	0	23
Risaralda	0	0	0	0	0	2	3	3	0	1	11	0	7	11	10	54
Santander	12	149	10	33	18	184	43	2.863	10	7.394	14	4.382	9	3.211	3	1.897
Sucre	0	0	35	0	0	0	2	0	13	6	4	2	0	3	3	41
Tolima	0	1	0	0	0	16	0	1	0	2	0	0	0	92	5	19
Valle del Cauca	16	122	15	102	18	81	9	104	16	63	14	137	9	124	24	77
Arauca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24	0	0
Putumayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	14
Total	**869**	**4.023**	**636**	**3.972**	**1.128**	**3.680**	**796**	**5.000**	**629**	**9.795**	**705**	**6.470**	**540**	**5.914**	**666**	**4.168**

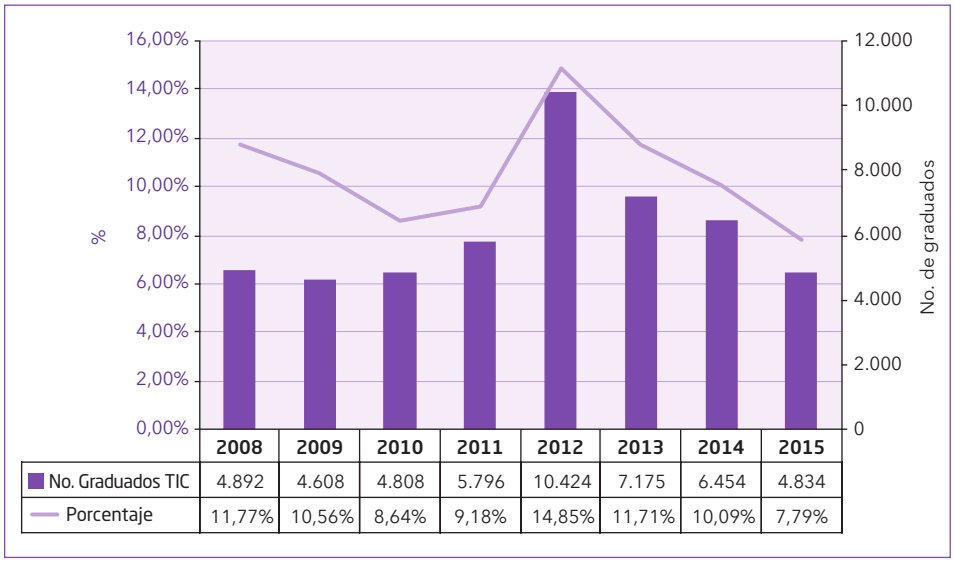
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.8. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institucion Tecnológica	0	0	0	21	39	20	13	1
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	2.512	2.523	2.054	791	1.115	664	1.283	1.187
Universidad	2.380	2.085	2.754	4.984	9.270	6.491	5.158	3.646
Total	**4.892**	**4.608**	**4.808**	**5.796**	**10.424**	**7.175**	**6.454**	**4.834**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de IES que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 2.3. Proporción de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de especialización, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	4.892	4.608	4.808	5.796	10.424	7.175	6.454	4.834
Porcentaje	11,77%	10,56%	8,64%	9,18%	14,85%	11,71%	10,09%	7,79%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.9. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ciencias Naturales	Matemática	4	3	4	1	1	1	0	0	4	1	1	1	3	0	0	0
	Ciencias Físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Químicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Biológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Naturales	**4**	**3**	**4**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**4**	**1**	**1**	**1**	**3**	**0**	**0**	**0**
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	7.296	2.988	7.647	2.804	7.362	2.617	7.696	2.575	8.658	2.887	9.125	2.869	8.960	2.807	9.071	2.467
	Ingeniería Mecánica	221	21	221	28	218	33	244	31	251	30	358	44	340	33	418	36
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	65	41	84	53	56	33	57	17	73	30	107	42	151	37	187	35
	Total Ingeniería y Tecnología	**7.582**	**3.050**	**7.952**	**2.885**	**7.636**	**2.683**	**7.997**	**2.623**	**8.982**	**2.947**	**9.590**	**2.955**	**9.451**	**2.877**	**9.676**	**2.538**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	31	53	38	75	103	49	78	117	152	293	107	150	58	84	113	110
	Ciencias de la Educación	185	367	273	481	305	609	297	571	411	688	422	729	363	715	374	458
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	16	36	35	62	34	75	54	50	61	103	56	123	81	181	87	159
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**232**	**456**	**346**	**618**	**442**	**733**	**429**	**738**	**624**	**1.084**	**585**	**1.002**	**502**	**980**	**574**	**727**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	5	3	3	6	21	5	26	23	23	8	14	10	35	22	28	20
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**5**	**3**	**3**	**6**	**21**	**5**	**26**	**23**	**23**	**8**	**14**	**10**	**35**	**22**	**28**	**20**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23	4
Total		**7.823**	**3.512**	**8.305**	**3.510**	**8.100**	**3.422**	**8.452**	**3.384**	**9.633**	**4.040**	**10.190**	**3.968**	**9.991**	**3.880**	**10.301**	**3.289**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.10. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	460	670	701	653	616	730	689	760	1071	976	705	859	977	939	854	821
Atlántico	19	609	13	781	58	701	43	546	44	557	51	606	28	564	57	639
Bogotá, D. C.	676	3.178	738	3.395	729	2.882	822	2.869	1.150	3.077	1.180	3.492	940	3.458	1.133	3.471
Bolívar	5	380	10	240	3	131	30	122	30	290	32	249	62	246	55	205
Boyacá	274	112	177	107	238	52	315	113	277	103	246	115	205	117	141	151
Caldas	233	232	316	249	299	239	236	132	292	117	322	141	284	161	266	128
Caquetá	41	0	0	0	12	0	15	5	32	0	29	0	38	0	47	0
Cauca	120	86	115	101	148	63	105	45	101	77	108	110	140	111	141	105
Cesar	111	45	179	38	206	26	162	18	147	31	146	12	112	26	114	6
Córdoba	115	93	155	49	96	105	98	89	106	134	220	137	185	152	246	96
Cundinamarca	223	32	211	74	234	58	309	52	226	69	219	56	231	85	198	98
Chocó	21	23	32	1	31	10	12	4	59	7	36	28	47	5	28	14
Huila	37	68	47	100	37	94	118	103	92	80	163	92	103	139	104	126
La Guajira	27	23	16	10	67	26	50	13	47	23	60	9	65	4	43	10
Magdalena	191	57	103	3	142	30	219	17	402	16	441	27	392	33	325	21
Meta	180	34	122	30	99	79	92	35	82	60	71	64	74	38	77	45
Nariño	113	118	123	106	149	96	143	93	135	112	147	142	147	104	137	166
Norte de Santander	491	10	591	26	538	10	503	22	699	20	684	42	490	65	449	88
Quindío	108	1	220	29	226	38	209	66	241	59	235	42	270	42	278	26
Risaralda	250	3	209	51	334	44	384	40	414	46	440	37	430	54	536	72
Santander	228	454	266	306	271	297	327	446	377	480	369	529	410	557	317	373
Sucre	21	55	28	139	8	144	21	143	15	104	34	136	29	114	10	70
Tolima	106	113	67	98	105	144	115	157	255	153	216	143	168	157	217	131
Valle del Cauca	194	669	181	601	191	650	253	659	279	469	291	589	361	430	353	440
Arauca	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	13	0	38	0	43
Casanare	10	6	2	6	18	12	2	10	13	12	8	12	4	23	9	68
Putumayo	7	0	0	0	2	0	2	0	14	0	7	0	9	0	26	0
San Andres y Providencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	1	1	6	1	11
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	0	0	0
Sin Clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**4.264**	**7.071**	**4.622**	**7.193**	**4.860**	**6.662**	**5.274**	**6.562**	**6.601**	**7.072**	**6.475**	**7.683**	**6.203**	**7.668**	**6.166**	**7.424**

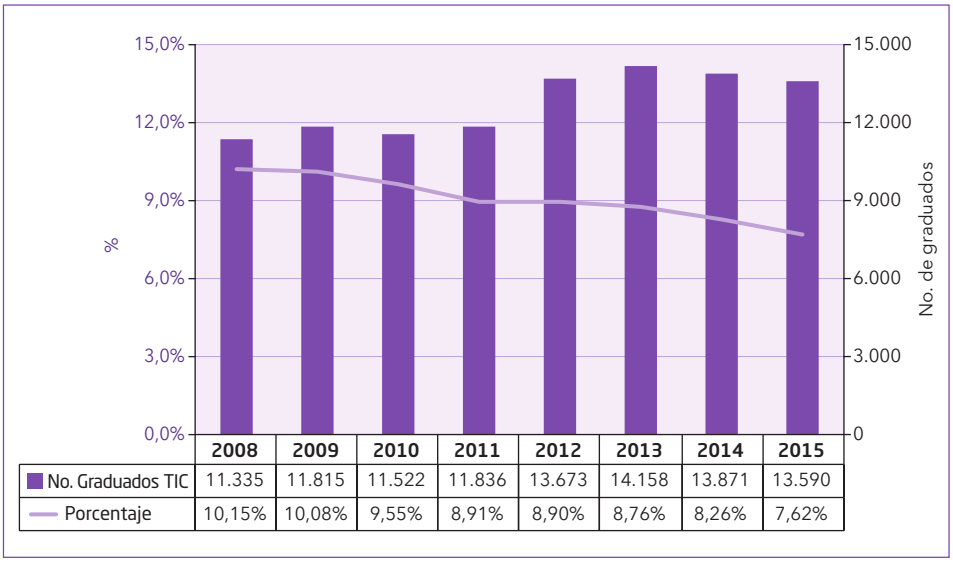
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.11. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institución Técnica Profesional	0	98	121	167	275	333	412	469
Institución Tecnológica	16	26	22	33	147	182	127	362
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	1.706	2.345	2.536	2.454	3.471	3.266	3.825	3.477
Universidad	9.613	9.346	8.843	9.182	9.780	10.377	9.507	9.282
Total	**11.335**	**11.815**	**11.522**	**11.836**	**13.673**	**14.158**	**13.871**	**13.590**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.4. Proporción de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación profesional, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	11.335	11.815	11.522	11.836	13.673	14.158	13.871	13.590
Porcentaje	10,15%	10,08%	9,55%	8,91%	8,90%	8,76%	8,26%	7,62%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.12. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	6.133	2.596	7.025	2.749	6.301	2.330	9.209	3.746	9.712	4.075	9.684	3.379	9.488	3.424	10.466	3.249
	Ingeniería Mecánica	75	19	68	10	16	3	834	62	648	60	1.011	80	913	100	858	77
	Ingeniería Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería Médica	10	1	0	0	0	0	19	13	3	2	32	29	35	29	24	12
	Ingeniería Ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras Ingenierías y Tecnologías	6	3	87	15	57	3	84	0	117	51	126	18	24	5	27	0
	Total Ingeniería y Tecnología	**6.224**	**2.619**	**7.180**	**2.774**	**6.374**	**2.336**	**10.146**	**3.821**	**10.480**	**4.188**	**10.853**	**3.506**	**10.460**	**3.558**	**11.375**	**3.338**
Ciencias Sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y Negocios	38	33	37	45	44	45	108	109	101	83	64	47	84	68	69	48
	Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias Políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y Comunicaciones	0	0	0	0	1	1	5	19	0	3	15	26	20	17	18	24
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Ciencias Sociales	**38**	**33**	**37**	**45**	**45**	**46**	**113**	**128**	**101**	**86**	**79**	**73**	**104**	**85**	**87**	**72**
Humanidades	Historia y Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y Literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, Ética y Religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	95	77	112	76	110	73	127	94	166	118	442	174	539	210	705	236
	Otras Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total Humanidades	**95**	**77**	**112**	**76**	**110**	**73**	**127**	**94**	**166**	**118**	**442**	**174**	**539**	**210**	**705**	**236**
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	919	196	1.447	426	1.486	458	568	215	16	12
Total		**6.357**	**2.729**	**7.329**	**2.895**	**6.529**	**2.455**	**11.305**	**4.239**	**12.194**	**4.818**	**12.860**	**4.211**	**11.671**	**4.068**	**12.183**	**3.658**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.13. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	1.383	631	2.098	549	1216	495	2371	555	2587	806	2407	633
Atlántico	162	215	58	184	180	179	433	179	341	172	383	226
Bogotá, D.C.	420	1750	470	2.170	537	2.044	1.789	2.333	1.935	2.845	2.630	2.468
Bolívar	0	436	1	509	0	392	144	351	229	512	145	352
Boyacá	37	0	32	1	8	7	161	61	219	23	234	24
Caldas	206	6	196	33	235	8	436	125	475	49	452	45
Caquetá	0	0	0	0	0	0	6	0	12	0	64	0
Cauca	63	34	29	19	39	23	144	134	237	83	248	54
Cesar	1	0	3	0	0	0	117	0	168	0	126	0
Córdoba	45	0	0	0	0	0	89	3	54	44	58	27
Cundinamarca	20	136	5	116	129	140	454	228	478	254	481	124
Chocó	0	0	0	1	0	1	12	0	59	0	27	0
Huila	77	0	1	0	7	2	224	14	317	3	363	10
La Guajira	4	0	1	0	0	0	36	0	29	0	71	0
Magdalena	12	0	20	0	13	0	108	11	69	0	140	11
Meta	0	53	0	24	3	86	53	83	67	50	106	45
Nariño	28	151	63	138	16	51	77	21	45	30	92	59
Norte de Santander	42	7	32	8	21	9	268	28	162	13	183	2
Quindío	36	15	78	56	75	42	165	29	125	27	201	20
Risaralda	94	74	6	45	5	101	125	108	135	112	206	95
Santander	656	225	341	266	280	409	465	325	758	455	688	195
Sucre	2	0	31	1	46	0	101	1	68	9	63	19
Tolima	397	159	385	144	103	163	362	190	239	120	368	161
Valle del Cauca	733	771	1.294	799	1.263	647	1.682	803	1.608	816	1.796	726
Arauca	0	0	0	0	0	0	5	0	7	0	3	0
Casanare	3	0	1	0	0	0	61	0	51	0	71	0
Putumayo	2	0	8	8	3	3	37	0	74	0	94	0
San Andres y Providencia	0	0	0	0	0	0	12	0	19	0	13	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	11	0	4	0	7	0
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	20	0
Guaviare	0	0	0	0	3	0	3	0	9	0	10	0
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	11	0	1	0	25	0
Total	**4.423**	**4.663**	**5.153**	**5.071**	**4.182**	**4.802**	**9.962**	**5.582**	**10.589**	**6.423**	**11.775**	**5.296**

Entidad territorial	2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	2407	633	2373	520	2085	371
Atlántico	383	226	361	52	376	288
Bogotá, D.C.	2.630	2.468	1.940	2.440	2.466	2.058
Bolívar	145	352	108	235	73	402
Boyacá	234	24	287	15	271	15
Caldas	452	45	458	25	559	33
Caquetá	64	0	39	0	10	0
Cauca	248	54	330	36	284	40
Cesar	126	0	163	0	181	0
Córdoba	58	27	26	28	22	22
Cundinamarca	481	124	383	137	578	195
Chocó	27	0	20	0	20	0
Huila	363	10	297	6	261	8
La Guajira	71	0	33	0	30	0
Magdalena	140	11	72	30	32	22
Meta	106	45	54	37	38	37
Nariño	92	59	81	49	70	50
Norte de Santander	183	2	190	6	219	10
Quindío	201	20	201	19	192	21
Risaralda	206	95	152	80	114	101
Santander	688	195	773	307	865	177
Sucre	63	19	152	18	53	23
Tolima	368	161	575	108	517	78
Valle del Cauca	1.796	726	1.715	604	1.748	704
Arauca	3	0	1	0	7	5
Casanare	71	0	94	0	41	0
Putumayo	94	0	33	0	29	0
San Andres y Providencia	13	0	20	0	17	0
Amazonas	7	0	3	0	0	0
Guainía	20	0	15	0	0	0
Guaviare	10	0	5	0	4	0
Vaupés	0	0	0	0	0	0
Vichada	25	0	33	0	19	0
Total	**11.775**	**5.296**	**10.987**	**4.752**	**11.181**	**4.660**

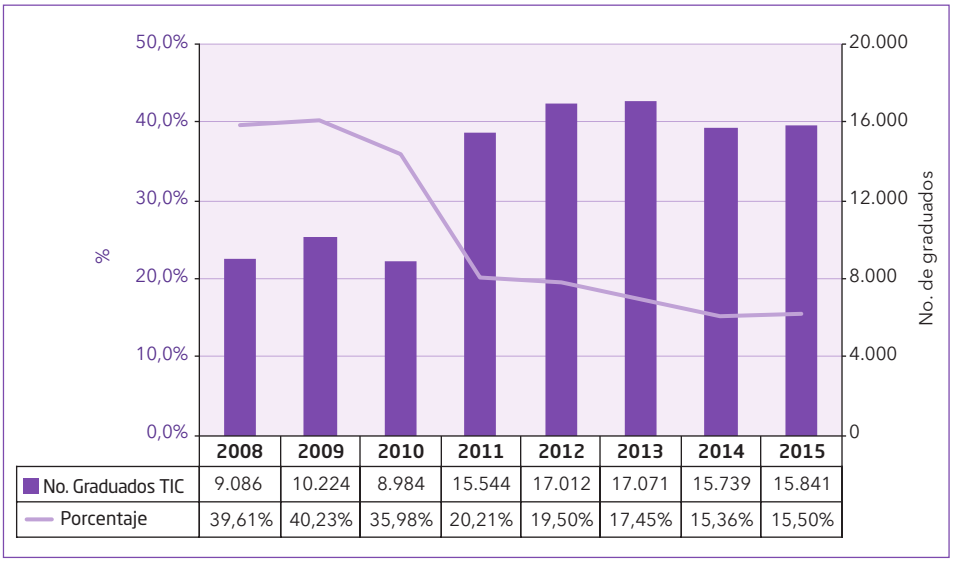
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.14. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015

Tipo de IES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institución Técnica Profesional	229	435	349	506	880	878	865	792
Institución Tecnológica	2.676	2.277	2.043	7.360	8.523	9.227	8.939	9.487
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	3.550	4.684	3.991	4.803	4.680	4.029	3.583	3.203
Universidad	2.631	2.828	2.601	2.875	2.929	2.937	2.352	2.359
Total	**9.086**	**10.224**	**8.984**	**15.544**	**17.012**	**17.071**	**15.739**	**15.841**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.5. Proporción de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación tecnológica, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	9.086	10.224	8.984	15.544	17.012	17.071	15.739	15.841
Porcentaje	39,61%	40,23%	35,98%	20,21%	19,50%	17,45%	15,36%	15,50%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.15. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015

Gran área	Área del conocimiento	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Ingeniería y tecnología	Ingeniería civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingenierías eléctrica, electrónica e informática	1.225	711	1.031	518	843	396	956	438	963	387	880	372	754	330	952	**319**
	Ingeniería mecánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2
	Ingeniería química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingeniería médica	23	23	35	27	30	21	23	13	35	19	12	5	9	1	0	0
	Ingeniería ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras ingenierías y tecnologías	87	1	86	2	63	3	4	2	39	3	16	1	11	0	53	4
	Total ingeniería y tecnología	**1.335**	**735**	**1.152**	**547**	**936**	**420**	**983**	**453**	**1.037**	**409**	**908**	**378**	**774**	**331**	**1.012**	**325**
Ciencias sociales	Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía y negocios	16	28	14	8	2	21	8	9	1	8	2	36	0	0	0	1
	Ciencias de la educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sociología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ciencias políticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Periodismo y comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total ciencias sociales	**16**	**28**	**14**	**8**	**2**	**21**	**8**	**9**	**1**	**8**	**2**	**36**	**0**	**0**	**0**	**1**
Humanidades	Historia y arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Idiomas y literatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Filosofía, ética y religión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arte	38	16	51	39	30	5	59	35	84	55	129	60	167	101	209	83
	Otras humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total humanidades	**38**	**16**	**51**	**39**	**30**	**5**	**59**	**35**	**84**	**55**	**129**	**60**	**167**	**101**	**209**	83
Sin clasificar	Sin clasificar	0	0	11	28	36	31	6	3	2	7	1	0	8	4	0	0
Total		**1.389**	**779**	**1.228**	**622**	**1.004**	**477**	**1.056**	**500**	**1.124**	**479**	**1.040**	**474**	**949**	**436**	**1.221**	**409**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las áreas de conocimiento corresponden a la clasificación de la OCDE. Las grandes áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.16. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015

Entidad territorial	2008		2009		2010		2011	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	0	7	1	16	1	2	12	4
Atlántico	184	76	151	44	124	4	76	7
Bogotá D.C.	110	1.429	87	1.128	103	867	144	854
Bolívar	0	32	0	47	0	32	0	56
Boyacá	0	0	0	0	0	0	0	0
Caldas	22	1	1	11	12	3	64	0
Cauca	0	0	0	0	0	1	0	2
Cesar	0	0	0	0	0	0	0	0
Magdalena	18	0	17	0	13	0	43	0
Norte de Santander	0	20	0	0	0	0	0	0
Quindío	0	52	0	64	0	45	0	25
Risaralda	0	0	0	5	0	0	0	0
Santander	0	1	0	40	0	67	0	38
Sucre	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolima	101	0	95	0	71	0	104	0
Valle del Cauca	80	34	91	52	106	26	49	78
San Andres y Providencia	1	0	0	0	4	0	0	0
Total	**516**	**1.652**	**443**	**1.407**	**434**	**1.047**	**492**	**1.064**

Entidad territorial	2012		2013		2014		2015	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Antioquia	18	1	54	0	69	0	106	0
Atlántico	99	28	38	14	27	12	113	18
Bogotá D.C.	99	955	58	952	50	739	28	880
Bolívar	0	79	0	32	0	19	0	48
Boyacá	0	0	0	0	16	0	8	0
Caldas	22	0	26	0	19	0	19	0
Cauca	0	2	0	9	0	10	0	3
Cesar	22	0	12	0	17	0	48	0
Magdalena	30	0	25	0	24	0	3	0
Norte de Santander	3	0	22	0	21	0	25	0
Quindío	0	26	0	27	0	22	0	30
Risaralda	0	0	0	0	0	0	0	26
Santander	0	66	0	39	0	57	0	56
Sucre	0	0	0	0	0	0	0	8
Tolima	32	0	90	0	140	1	87	0
Valle del Cauca	53	67	42	73	42	100	40	84
San Andres y Providencia	1	0	1	0	0	0	0	0
Total	**379**	**1.224**	**368**	**1.146**	**425**	**960**	**477**	**1.153**

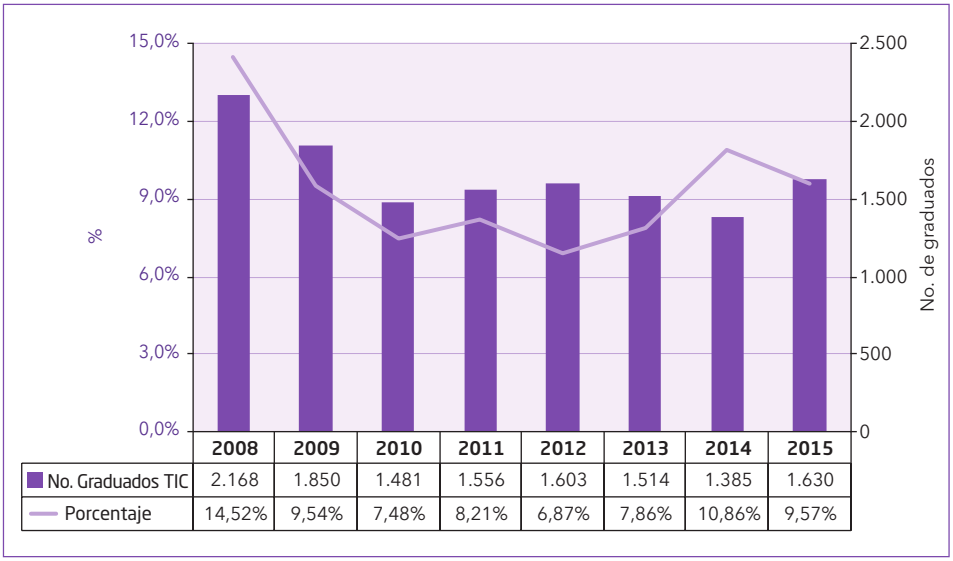
Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Tabla 2.17. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015

Nivel de formación	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Institución Técnica Profesional	1.259	1.015	758	885	834	841	635	730
Institución Tecnológica	289	354	304	234	335	281	193	360
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	313	219	153	273	316	323	381	377
Universidad	307	262	266	164	118	69	176	163
Total	**2.168**	**1.850**	**1.481**	**1.556**	**1.603**	**1.514**	**1.385**	**1.630**

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.6. Proporción de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Graduados TIC	2.168	1.850	1.481	1.556	1.603	1.514	1.385	1.630
Porcentaje	14,52%	9,54%	7,48%	8,21%	6,87%	7,86%	10,86%	9,57%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización abril 2017
Cálculos: OCyT

Tabla 2.18. Número de grupos de investigación en TIC avalados, según gran área del conocimiento[a] y clasificación OCyT[b], 2008 - 2015

Gran área del conocimiento[c]	2008		2009		2010		2011	
	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo
Ciencias agrícolas	9	1	9	1	11	0	12	0
Ciencias medicas y de la salud	42	3	46	2	47	1	50	1
Ciencias naturales	170	15	180	12	192	8	195	7
Ciencias sociales	130	16	143	12	152	6	153	6
Humanidades	15	4	18	1	19	0	20	0
Ingeniería y tecnología	303	35	326	27	338	23	356	12
Total	**669**	**74**	**722**	**55**	**759**	**38**	**786**	**26**

Gran área del conocimiento[c]	2012		2013		2014		2015	
	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo	Activo	Inactivo
Ciencias agrícolas	12	0	12	0	12	0	9	3
Ciencias medicas y de la salud	52	1	52	1	51	2	38	15
Ciencias naturales	198	5	190	13	180	23	139	64
Ciencias sociales	153	7	152	8	141	19	104	56
Humanidades	20	1	20	1	18	3	15	6
Ingeniería y tecnología	360	11	345	26	320	51	241	130
Total	**795**	**25**	**771**	**49**	**722**	**98**	**546**	**274**

Fuente: GrupLAC, corte diciembre 2016
Cálculos OCyT

[a] Los grupos de investigación registran en el aplicativo GrupLAC su área de la ciencia y la tecnología. Para la construcción de esta tabla se toma ese registro y se realiza la equivalencia con las grandes áreas definidas por la OCDE.

[b] Esta clasificación da cuenta de la actividad del grupo mediante la identificación de productos de nuevo conocimiento en un periodo de observación determinado. Se distingue entre grupos activos y no activos, siendo los primeros aquellos que registran un producto tipo A (artículos, libros resultados de investigación, capítulos de libros resultados de investigación, productos o procesos tecnológicos patentados/no patentables o registrados/no registrables; normas sociales, ambientales o de la salud pública basadas en resultados de investigación, spin off, variedades vegetales o animales) entre el año de corte y dos años anteriores.

[c] Las áreas que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior.

Tabla 2.19. Número de grupos de investigación en TIC avalados, según entidad territorial y sexo del investigador líder, 2008 - 2015

Entidad territorial[a]	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Antioquia	70	24	74	25	77	25	80	26	80	27	80	27	80	27	80	27
Atlántico	34	6	35	6	38	6	38	6	38	6	38	6	38	6	38	6
Bogotá, D. C.	208	64	217	67	223	68	228	68	229	69	229	69	229	69	229	69
Bolívar	15	11	16	11	17	11	17	11	17	11	17	11	17	11	17	11
Boyacá	12	6	13	6	13	6	13	6	13	6	13	6	13	6	13	6
Caldas	6	10	6	11	6	11	6	11	7	11	7	11	7	11	7	11
Caquetá	3	2	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
Cauca	11	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4
Cesar	6	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1
Chocó	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Córdoba	4	3	5	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
Cundinamarca	8	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1
Huila	4	1	4	1	4	1	5	1	5	2	5	2	5	2	5	2
La Guajira	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Magdalena	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Meta	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
Norte de Santander	11	3	11	4	12	4	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5
Quindío	5	1	6	1	7	1	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2
Risaralda	27	5	27	5	27	5	27	5	27	6	27	6	27	6	27	6
Santander	48	16	48	16	49	16	49	16	50	16	50	16	50	16	50	16
Sucre	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Tolima	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Valle del Cauca	50	7	51	8	51	8	52	9	53	9	53	9	53	9	53	9

Fuente: GrupLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] La ubicación geográfica del grupo de investigación está dada por la institución avaladora, para lo cual se tomó la información que la institución registra en InstituLAC. Un grupo de investigación puede tener más de un aval institucional, en el caso en que las instituciones se encuentren en la misma entidad territorial, el grupo de investigación se contabiliza una sola vez, en caso contrario se cuenta tantas veces como instituciones avaladoras en distintas entidades territoriales tenga el grupo. Dado que para la Universidad Nacional de Colombia todos los avales aparecen en Bogotá, D. C., se realizó una desagregación por sedes. Las entidades territoriales que no presentan información relacionada con el sector TIC no se presentan.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior.

Tabla 2.20. Número de grupos de investigación en TIC avalados[a] y activos[b], según tipo de institución, 2008 - 2015

Tipo de Institución	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Instituciones de educación superior	713	746	762	775	780	780	780	780
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	18	18	21	21	21	21	21	21
Empresas	10	10	10	11	11	11	11	11
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	4	4	5	5	5	5	5	5
Hospitales y clínicas	5	6	6	7	7	7	7	7
Entidades del gobierno	7	7	7	7	7	7	7	7
IPSFL al servicio de las empresas	5	5	5	5	6	6	6	6
Internacionales	1	1	1	1	1	1	1	1
Sin clasificar	12	13	13	14	16	16	16	16

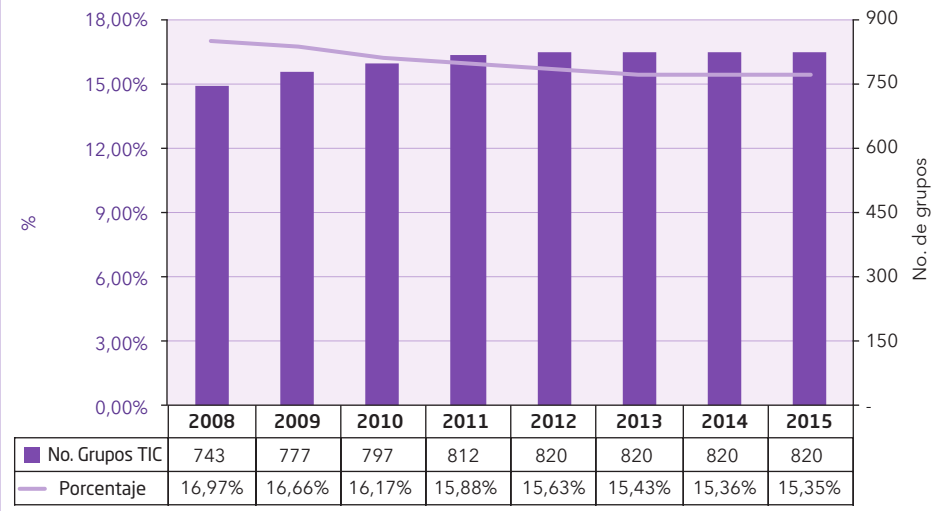
Fuente: GrupLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Un grupo de investigación puede estar avalado por más de una institución. En el caso en que los avales pertenezcan a instituciones del mismo tipo, el grupo es contado una sola vez, en caso contrario el grupo es contabilizado tantas veces como instituciones de diferente tipo lo avalen.

[b] Los grupos activos son aquellos que registran un producto tipo A entre el año de corte y los dos años anteriores.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior.

Gráfica 2.7. Proporción de grupos de investigación en TIC avalados respecto al total de grupos de investigación avalados, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Grupos TIC	743	777	797	812	820	820	820	820
Porcentaje	16,97%	16,66%	16,17%	15,88%	15,63%	15,43%	15,36%	15,35%

Fuente: GrupLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 2.21. Número de investigadores en TIC activos[a], según rango de edad, 2008 - 2015

Rango de Edad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
< 30	29	56	79	100	104	107	89	48
30 - 40	389	451	519	545	552	507	390	227
41 - 50	261	282	298	311	309	296	221	115
51 - 60	271	290	305	302	283	256	186	91
> 60	39	36	38	38	36	34	26	16
Sin clasificar	139	141	165	169	169	150	105	55
Total	**1.128**	**1.256**	**1.404**	**1.465**	**1.453**	**1.350**	**1.017**	**552**

Fuente: GrupLAC y CvLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los investigadores activos son aquellos que registran un producto tipo A (artículos; libros resultados de investigación; capítulos de libros resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos patentados/no patentables o registrados/no registrables; normas sociales, ambientales o de salud pública basadas en resultados de investigación; spin off; variedades vegetales o animales) entre el año de corte y los dos años anteriores.

Tabla 2.22. Número de investigadores en TIC activos[a], según entidad territorial y sexo, 2008 - 2015

Entidad territorial[b]	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Amazonas	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Antioquia	115	48	135	52	151	51	162	44	164	45	153	44	122	32	76	18
Atlántico	58	8	64	7	75	9	68	9	69	8	65	6	56	5	32	1
Bogotá, D.C.	345	101	382	114	432	124	447	129	450	124	410	121	326	94	186	47
Bolívar	19	9	22	11	26	14	28	14	30	15	27	13	22	11	9	7
Boyacá	8	11	13	12	17	15	26	18	25	16	20	13	11	8	5	2
Caldas	15	10	18	11	17	10	17	10	16	11	15	11	13	9	10	5
Caquetá	2	1	3	2	4	2	5	2	4	1	4	1	2	0	2	0
Casanare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Cauca	39	7	42	9	46	9	44	8	43	7	40	7	22	4	12	2
Cesar	8	0	9	0	8	0	9	0	8	1	8	1	8	1	5	1
Chocó	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0
Córdoba	10	3	11	5	12	5	12	5	12	4	12	5	10	3	6	3
Cundinamarca	6	5	4	5	7	4	8	3	9	3	9	3	7	2	3	0
Huila	4	1	6	1	6	1	5	2	5	3	5	2	5	1	1	0
La Guajira	1	0	1	0	2	1	3	2	3	2	2	2	1	2	1	1
Magdalena	4	2	6	2	6	2	10	2	10	2	9	2	4	2	2	1
Meta	4	0	4	0	5	1	5	1	5	1	4	1	2	1	1	1
Norte de Santander	21	8	24	8	23	9	23	9	22	8	22	6	16	6	9	3
Quindío	11	0	15	1	18	1	19	3	18	4	16	4	11	4	5	2
Risaralda	35	11	36	12	44	13	53	14	51	14	48	15	21	8	11	6
Santander	74	24	81	26	85	28	84	30	81	31	73	28	55	21	24	6
Tolima	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	1	1
Valle del Cauca	76	14	86	14	95	16	103	19	100	18	96	17	65	13	29	5
Sin clasificar	0		0		0		0		0		0		3		8	
Total	**859**	**269**	**966**	**299**	**1.082**	**322**	**1.135**	**330**	**1.129**	**324**	**1.042**	**308**	**782**	**232**	**431**	**113**

Fuente: GrupLAC y CvLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los investigadores activos son aquellos que registran un producto tipo A (artículos; libros resultados de investigación; capítulos de libros resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos patentados/no patentables o registrados/no registrables; normas sociales, ambientales o de salud pública basadas en resultados de investigación; spin off; variedades vegetales o animales) entre el año de corte y los dos años anteriores.

[b] La asociación del investigador a la entidad territorial está dada por la institución que avala el grupo o grupos de investigación a los que está vinculado el investigador. Un investigador puede estar avalado por varias instituciones. Las entidades territoriales que no presentan información relacionada con el sector TIC no se presentan.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior, para más información consulte la nota metodológica.

Tabla 2.23. Número de investigadores en TIC activos[a], según nivel máximo de formación alcanzado y gran área del conocimiento[b], 2008 - 2015

Gran área del conocimiento	Nivel académico	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ciencias naturales y exactas	Doctorado	183	185	199	201	205	194	159	103
	Maestría	125	153	170	176	173	148	108	49
	Especialización	7	8	7	10	11	10	6	2
	Pregrado	13	19	24	24	24	21	14	8
	Otros	10	11	16	25	25	25	14	9
	Sin clasificar	3	4	6	5	4	4	2	1
	Total Ciencias Naturales y Exactas	**341**	**380**	**422**	**441**	**442**	**402**	**303**	**172**
Ingeniería y tecnología	Doctorado	247	264	277	284	286	284	238	158
	Maestría	218	256	279	288	283	255	191	88
	Especialización	25	29	37	37	34	32	23	11
	Pregrado	23	27	35	39	43	43	32	16
	Otros	11	22	26	29	28	23	15	3
	Sin clasificar	2	2	2	1	1	1	0	0
	Total Ingeniería y Tecnología	**526**	**600**	**656**	**678**	**675**	**638**	**499**	**276**
Ciencias médicas y de la salud	Doctorado	20	20	20	20	20	19	15	10
	Maestría	28	31	35	35	34	30	20	9
	Especialización	3	4	4	3	3	3	1	1
	Pregrado	1	2	5	6	6	5	3	1
	Otros	2	2	5	5	6	5	4	2
	Total Ciencias Médicas y de la Salud	**54**	**59**	**69**	**69**	**69**	**62**	**43**	**23**
Ciencias agrícolas	Doctorado	7	7	7	8	8	7	7	3
	Maestría	7	6	8	9	9	7	4	2
	Pregrado	1	1	1	0	0	0	0	0
	Otros	0	0	1	1	1	1	1	0
	Total Ciencias Agrícolas	**15**	**14**	**17**	**18**	**18**	**15**	**12**	**5**
Ciencias sociales	Doctorado	65	63	68	72	77	76	54	29
	Maestría	84	100	112	123	111	101	67	29
	Especialización	9	11	12	12	13	14	9	4
	Pregrado	3	5	7	7	5	5	5	2
	Otros	2	1	2	3	5	8	7	4
	Total Ciencias Sociales	**163**	**180**	**201**	**217**	**211**	**204**	**142**	**68**
Humanidades	Doctorado	5	6	7	8	10	8	5	4
	Maestría	11	15	17	17	16	15	10	4
	Especialización	1	2	2	3	2	1	1	0
	Total Humanidades	**17**	**23**	**26**	**28**	**28**	**24**	**16**	**8**
Sin clasificar	Sin clasificar	12	0	13	14	10	5	2	0
Total		**1.128**	**1.256**	**1.404**	**1.465**	**1.453**	**1.350**	**1.017**	**552**

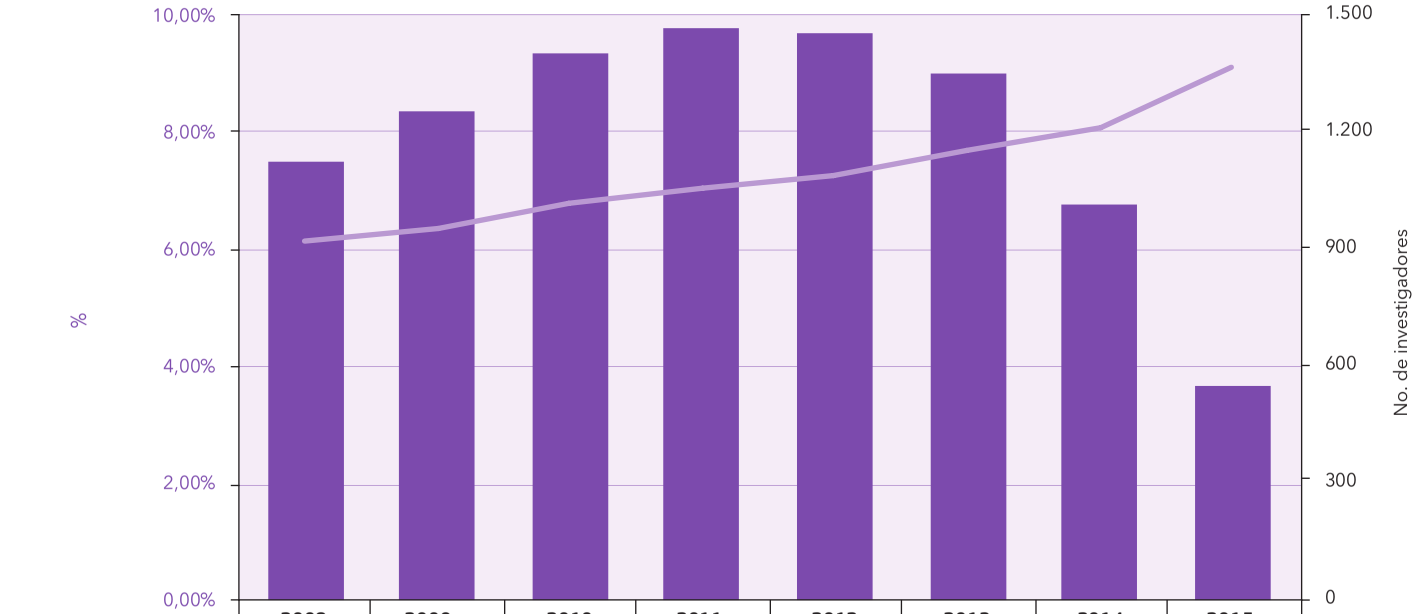
Fuente: GrupLAC y CvLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los investigadores activos son aquellos que registran un producto tipo A (artículos; libros resultados de investigación; capítulos de libros resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos patentados/no patentables o registrados/no registrables; normas sociales, ambientales o de salud pública basadas en resultados de investigación; spin off; variedades vegetales o animales)entre el año de corte y los dos años anteriores.

[b] Los investigadores en el aplicativo CvLAC registran áreas de la ciencia y la tecnología. En este caso se tomó el área principal declarada por el investigador y se homologó a las grandes áreas de la OCDE. En los casos en que el investigador no señala en CvLAC el área de la ciencia en la que se encuentra, se tomó el área del grupo a la que esta vinculado.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior, para más información consulte la nota metodológica.

Gráfica 2.8. Proporción de investigadores en TIC activos[a] respecto al total de investigadores, 2008 - 2015



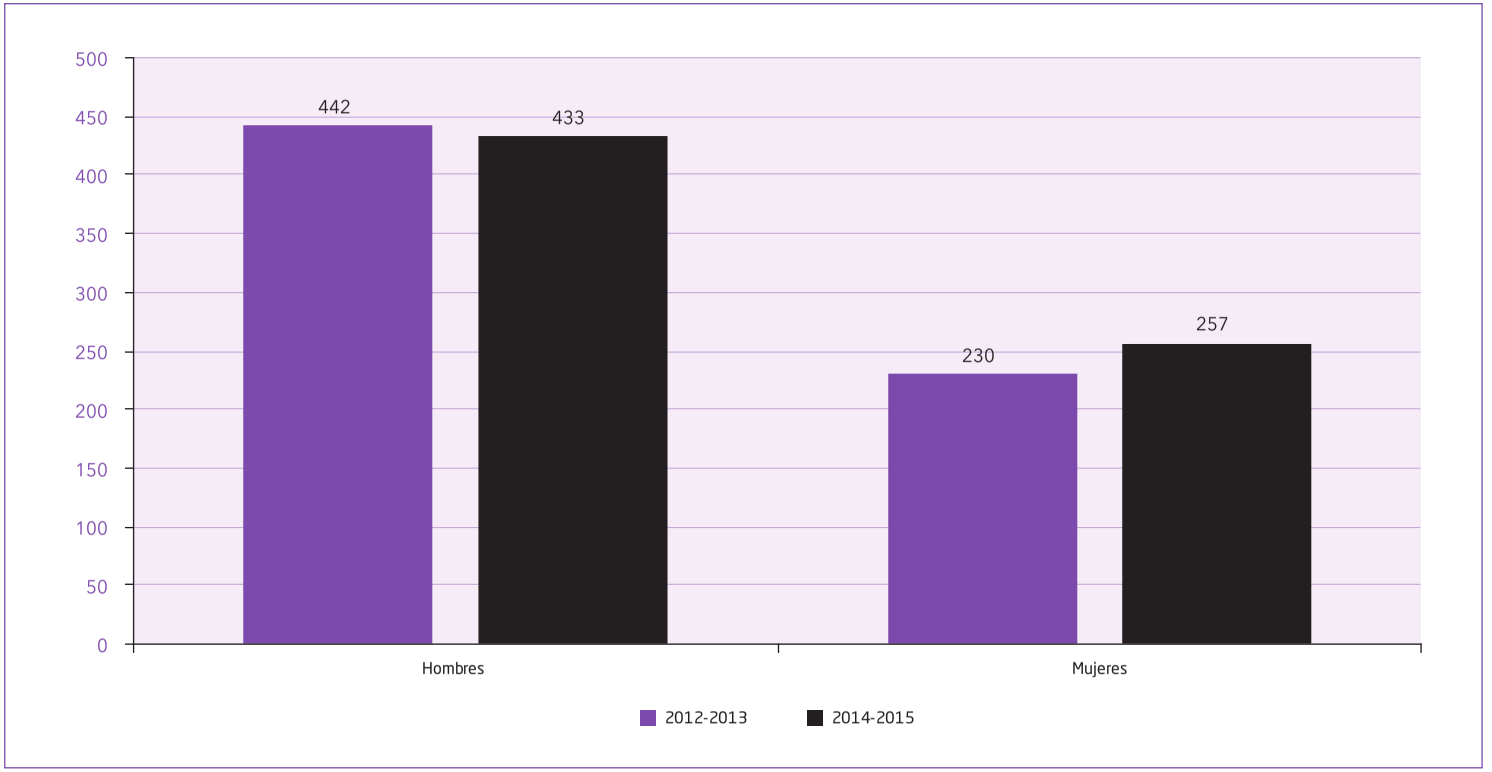
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Investigadores TIC	1.128	1.256	1.404	1.465	1.453	1.350	1.017	552
Porcentaje	6,15%	6,38%	6,83%	7,06%	7,29%	7,70%	8,12%	9,15%

Fuente: GrupLAC y CvLAC, consulta a diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los investigadores activos son aquellos que registran un producto tipo A (artículos; libros resultados de investigación; capítulos de libros resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos patentados/no patentables o registrados/no registrables; normas sociales, ambientales o de salud pública basadas en resultados de investigación; spin off; variedades vegetales o animales) entre el año de corte y los dos años anteriores

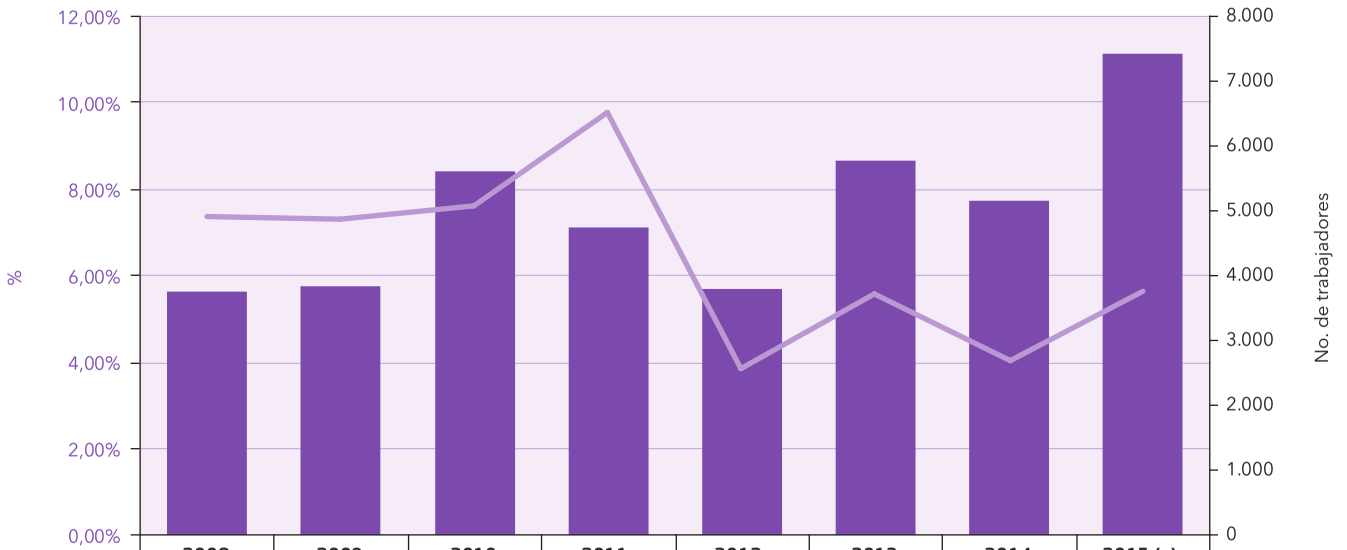
Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior, para más información consulte la nota metodológica.

Gráfica 2.9. Número de investigadores en empresas del sector TIC que desarrollan actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2012 - 2015



Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.10. Proporción del número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación respecto al total de trabajadores del sector, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Personal ACTI	3.777	3.846	5.592	4.734	3.802	5.795	5.139	7.438
Porcentaje	7,38%	7,31%	7,62%	9,80%	3,84%	5,58%	4,03%	5,63%

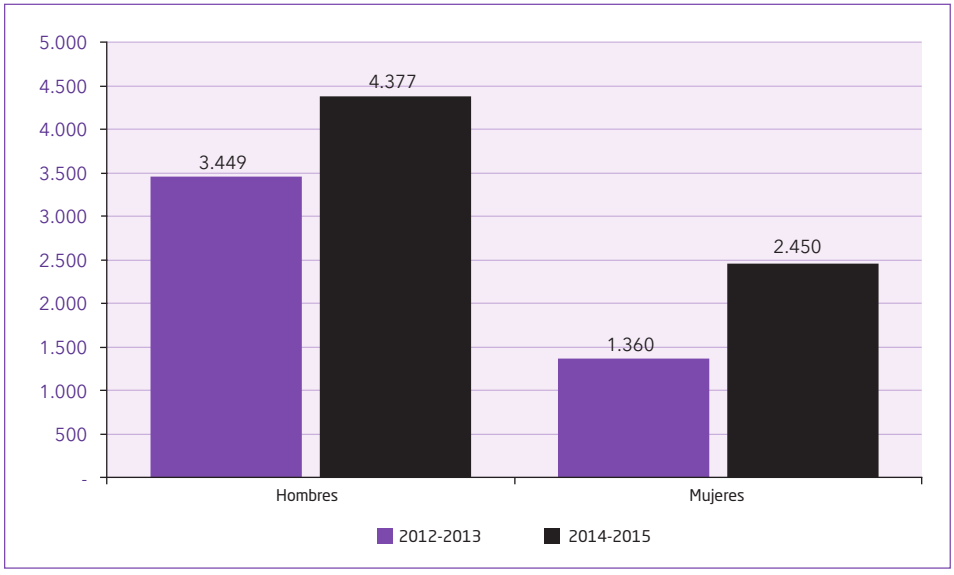
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado porque no se cuenta con información para manufactura

Tabla 2.24. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según nivel de formación, 2008 - 2015

Nivel de formación	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Doctorado	3	4	6	5	3	5	8	7
Maestría	165	135	151	142	87	121	151	186
Especialización	899	838	1.069	1.108	850	966	584	937
Profesional	1.853	2.002	2.467	2.394	1.699	2.402	2.768	3.736
Tecnólogo	419	388	249	266	602	659	663	1.088
Técnico	207	244	1.422	724	446	582	763	919
Total	**3.546**	**3.611**	**5.364**	**4.639**	**3.687**	**4.735**	**4.937**	**6.873**

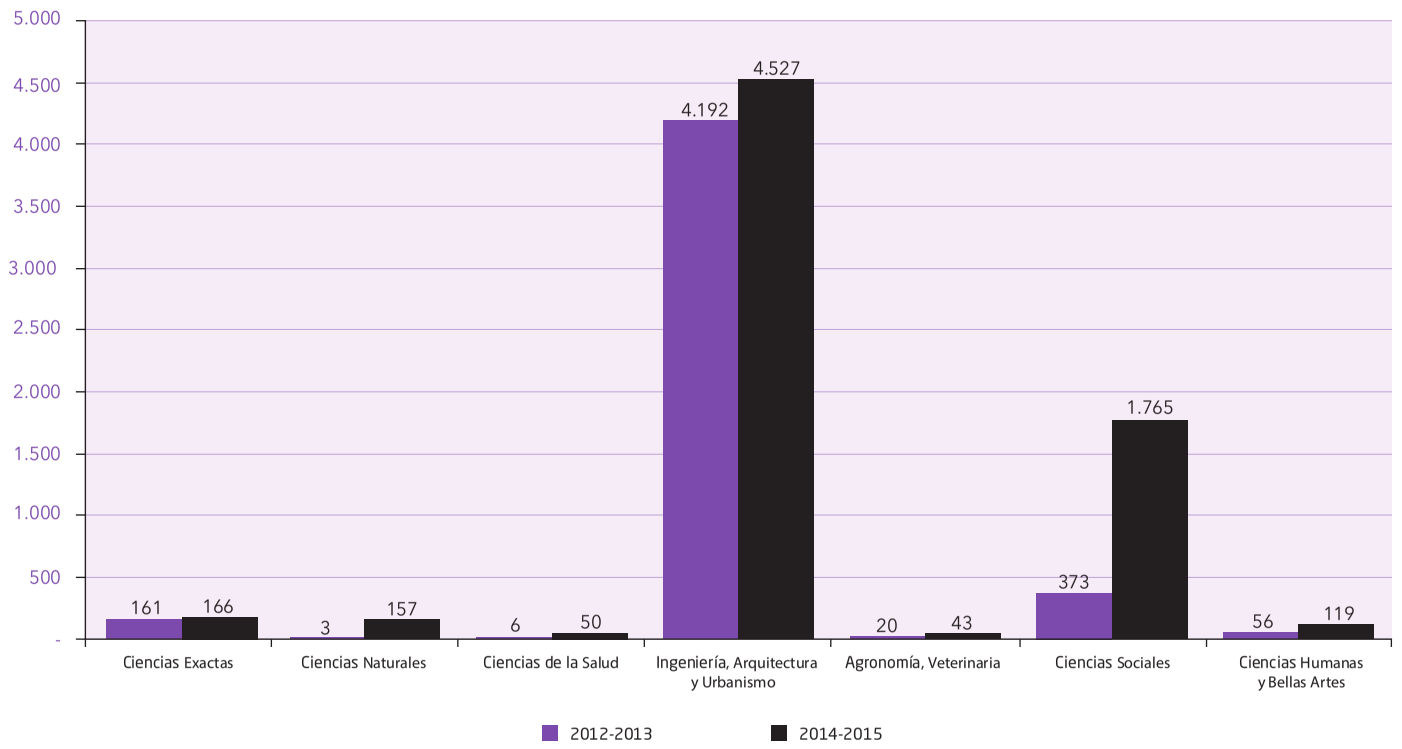
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado porque no se cuenta con información para manufactura.

Gráfica 2.11. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2012 - 2015



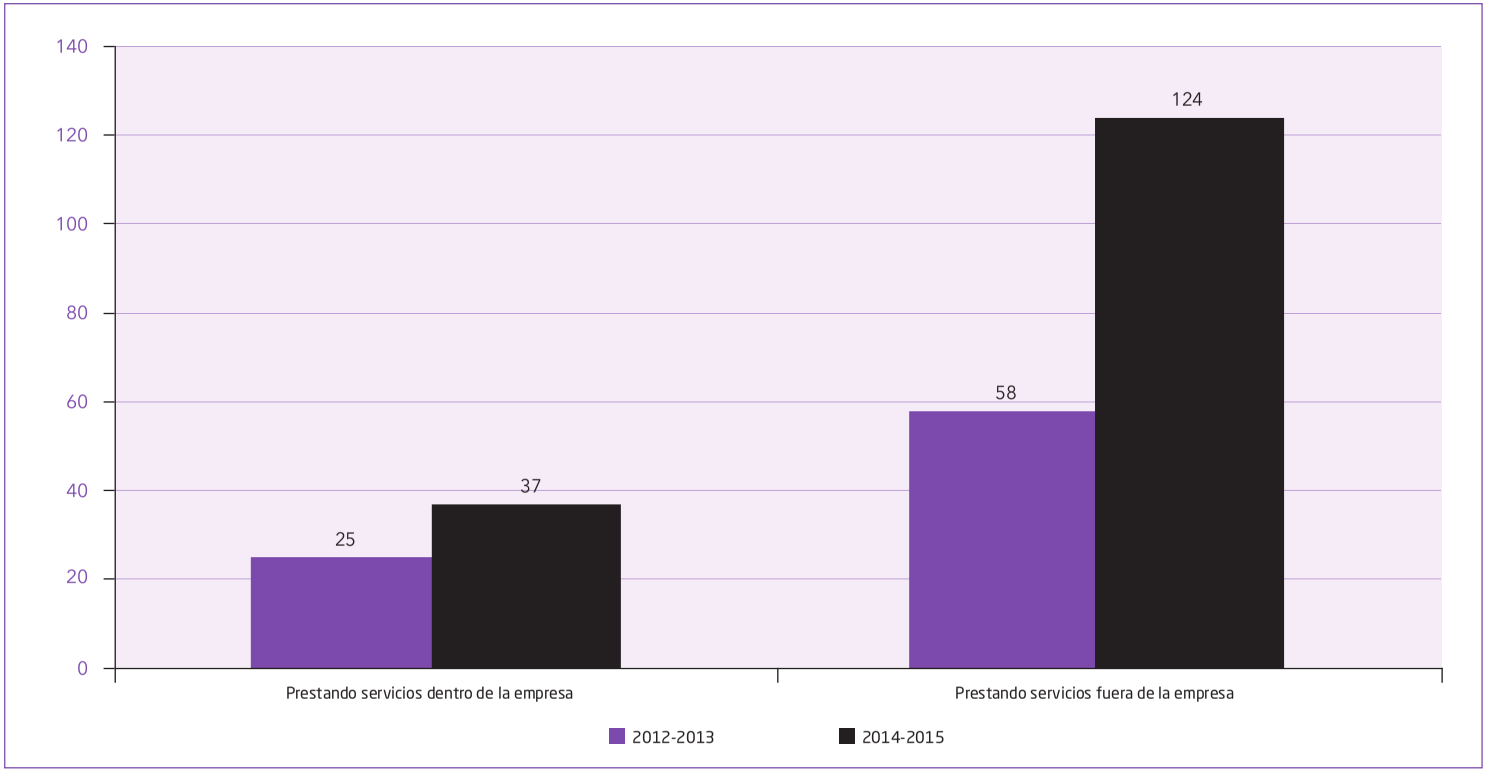
Fuente: DANE - EDIT VI a VII, EDITS IV a V
Cálculo: OCyT

Gráfica 2.12. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según áreas de formación, 2012 - 2015



Fuente: DANE - EDIT VI a VII, EDITS IV a V
Cálculo: OCyT

Gráfica 2.13. Número de consultores contratados para la realización de actividades conducentes a la innovación en empresas del sector TIC, según lugar de trabajo del consultor, 2012 - 2015



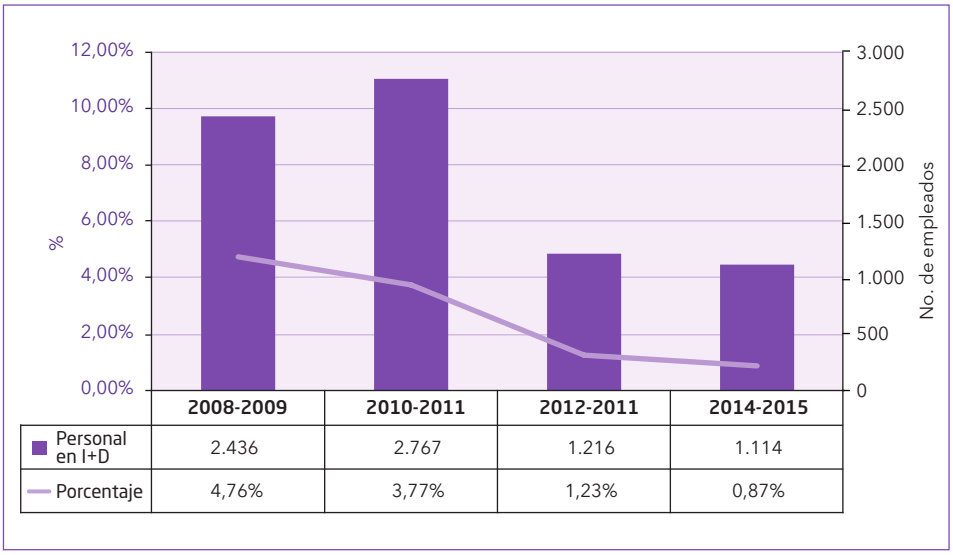
Fuente: DANE - EDIT VI a VII, EDITS IV a V
Cálculos: OCyT

Tabla 2.25. Número de personas empleadas en empresas del sector TIC que participan en actividades de conducentes a la innovación y que trabajan en el área de I+D, según sexo y cargo, 2012 - 2015

Cargo	2012-2013			2014-2015		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Investigadores	442	230	672	433	257	690
Pasantes o asistentes de I+D	52	20	72	46	51	97
Técnicos en I+D	308	107	415	187	45	232
Auxiliares y/o apoyo administrativo en I+D	39	18	57	30	65	95
Total	**841**	**375**	**1.216**	**696**	**418**	**1.114**

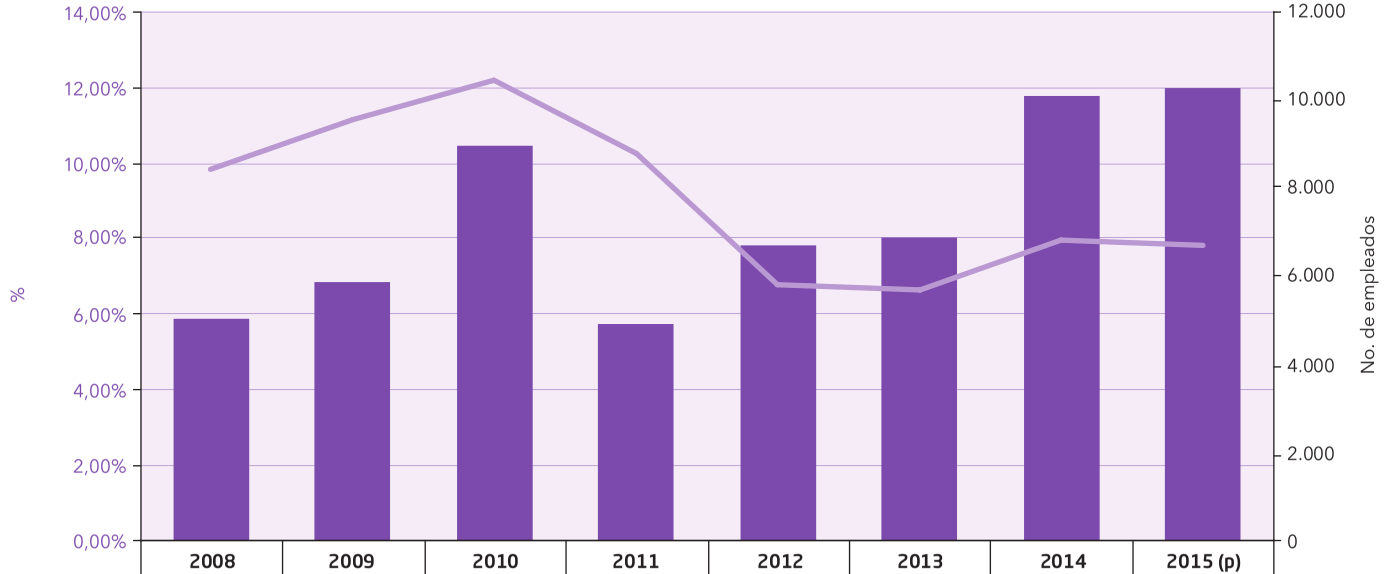
Fuente: DANE - EDIT VI a VII, EDITS IV a V
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.14. Proporción del número de personas empleadas en empresas del sector TIC que participan en actividades de I+D respecto al total de empleados del sector, 2008 - 2015



Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Gráfica 2.15. Proporción de empleados de empresas del sector TIC con certificaciones de competencias laborales inherentes a las actividades principales que desarrolla la empresa respecto al total de empleados, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Personal con certificaciones	5.033	5.857	8.962	4.942	6.731	6.865	10.109	10.298
Porcentaje	9,84%	11,14%	12,21%	10,23%	6,79%	6,61%	7,94%	7,80%

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado porque no se cuenta con información para manufactura



3 Inversión en actividades de CTI

Tabla 3.1. Financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2015

Millones de pesos de 2015

Entidad Territorial	2008		2009		2010		2011	
	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0
Antioquia	4.669	5.220	390	1.111	538	601	1.365	1.881
Arauca	0	0	0	0	0	0	0	0
Atlántico	529	237	368	381	339	151	0	0
Bogotá, D.C.	3.505	2.957	2.809	1.553	5.955	5.386	10.222	7.283
Bolívar	280	179	0	0	0	0	36	42
Boyacá	0	0	0	0	0	0	0	0
Caldas	586	565	0	0	386	342	330	261
Caquetá	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauca	278	264	73	0	573	591	4.687	2.769
Cesar	0	0	0	0	0	0	0	0
Chocó	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba	231	274	0	0	0	0	0	0
Cundinamarca	0	0	0	0	0	0	0	0
Guainía	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0	0
Huila	0	0	0	0	0	0	0	0
La Guajira	0	0	0	0	0	0	0	0
Magdalena	0	0	0	0	0	0	0	0
Meta	0	0	0	0	0	0	0	0
Nariño	0	0	0	0	0	0	231	257
Norte de Santander	100	130	0	0	0	0	0	0
Quindío	337	320	119	357	0	0	0	0
Risaralda	378	113	0	0	0	0	0	0
San Andrés y Providencia	0	0	0	0	0	0	0	0
Santander	184	115	240	705	239	160	293	379
Sucre	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolima	0	0	0	0	0	0	0	0
Valle del Cauca	652	122	1.966	1.830	354	471	1.948	1.506
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0	0
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**11.728**	**10.496**	**5.965**	**5.936**	**8.384**	**7.701**	**19.114**	**14.379**

Entidad Territorial	2012		2013		2014		2015	
	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida
Amazonas	0	0	0	0	0	0	882	1.318
Antioquia	2.191	6.893	1.596	2.626	2.016	1.691	4.124	4.478
Arauca	0	0	0	0	0	0	1.783	2.663
Atlántico	181	1.776	933	1.445	1.366	580	1.539	2.251
Bogotá, D. C.	1.225	9.560	3.579	5.202	4.904	2.700	3.216	4.009
Bolívar	288	2.045	322	781	572	114	1.184	2.527
Boyacá	0	0	450	607	0	0	1.081	1.614
Caldas	135	68	1.468	1.042	1.158	1.009	1.303	1.680
Caquetá	0	0	0	0	641	76	0	0
Cauca	601	549	133	110	368	42	2.560	736
Cesar	0	0	0	0	0	0	902	1.348
Chocó	0	0	0	0	0	0	1.344	2.006
Córdoba	486	393	791	641	0	0	1.588	1.091
Cundinamarca	0	1.695	0	243	587	117	1.275	920
Guainía	0	0	390	526	214	43	0	0
Guaviare	0	0	723	975	0	0	1.764	2.634
Huila	113	82	527	381	0	0	665	1.625
La Guajira	0	0	396	535	0	0	902	1.348
Magdalena	0	0	0	0	0	0	253	378
Meta	122	72	0	0	0	0	2.978	1.756
Nariño	0	0	879	976	0	0	0	4.445
Norte de Santander	0	0	0	0	255	331	0	0
Quindío	0	0	0	0	427	112	1.643	430
Risaralda	463	786	63	108	1.149	490	3.149	1.909
San Andrés y Providencia	0	0	394	531	0	0	0	0
Santander	1.113	5.731	505	759	998	699	2.187	4.313
Sucre	0	0	0	0	394	21	4.550	239
Tolima	0	0	0	0	0	0	1.895	2.829
Valle del Cauca	240	1.819	173	295	1.195	189	4.450	2.761
Vaupés	0	0	390	526	0	0	0	4.400
Vichada	0	0	0	0	0	0	1.765	2.635
Total	**7.157**	**31.468**	**13.634**	**18.390**	**16.244**	**8.214**	**43.044**	**64.281**

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT
Nota:para 2015, el dato de la distribución entre recursos aportados por Colciencias y las contrapartidas es estimado debido a un cambio en la forma de registro de la información, que carga la mayor parte del valor del proyecto a las contrapartidas, en las cuales de incluye, por ejemplo, la financiación proveniente de MinTIC y los entes territoriales (Regalías para CTI).

Tabla 3.2. Monto total para la financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2015

Millones de pesos de 2015

Tipo de institución	2008		2009		2010		2011	
	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida
Empresas	1.049	297	2.152	1.867	0	0	2.661	1.348
Instituciones de educación superior	9.234	9.207	2.531	4.012	7.846	7.353	6.497	6.215
Entidades del gobierno	0	0	0	0	0	0	0	0
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	1.168	728	1.281	56	538	348	5.255	4.341
IPSFL al servicio de las empresas	278	264	0	0	0	0	975	501
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	0	0	0	0	0	0	3.726	1.973
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**11.728**	**10.496**	**5.965**	**5.936**	**8.384**	**7.701**	**19.114**	**14.379**

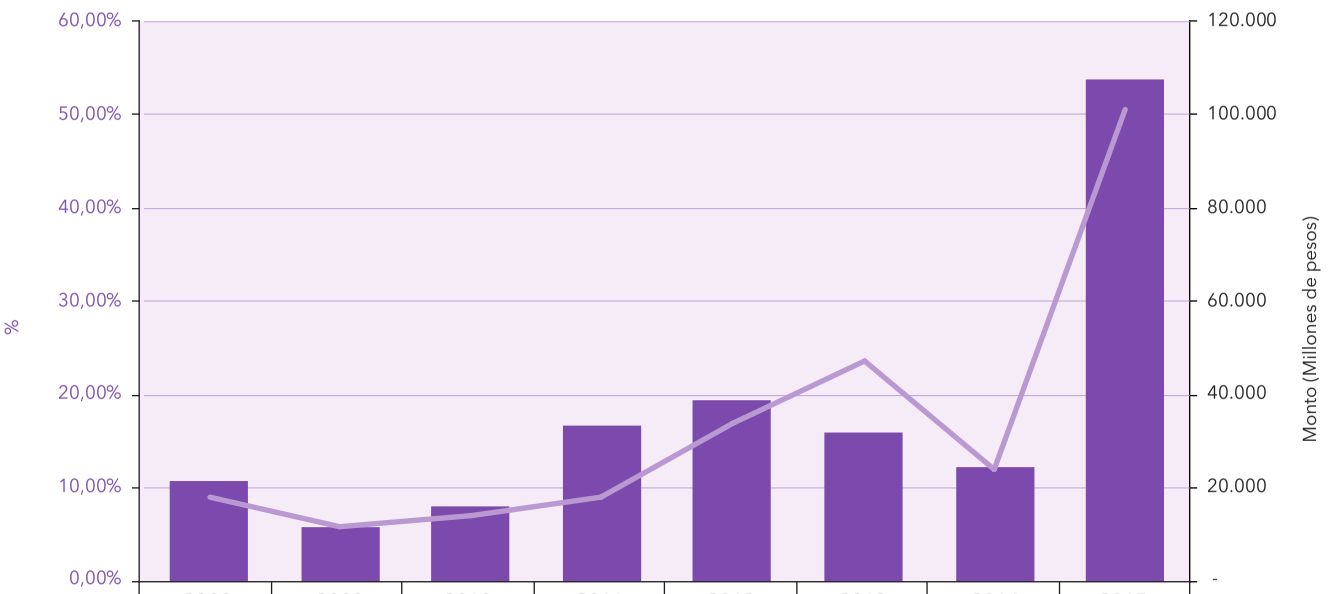
Tipo de institución	2012		2013		2014		2015	
	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida	Colciencias	Contrapartida
Empresas	62	8.057	1.798	3.557	9.973	1.938	15.564	18.051
Instituciones de educación superior	5.036	18.102	2.204	3.107	5.519	5.998	8.889	12.329
Entidades del gobierno	0	0	4.096	5.525	126	14	0	0
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	0	1.219	1.379	2.204	305	222	131	549
IPSFL al servicio de las empresas	1.471	3.803	3.551	4.007	107	0	22.003	26.871
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	123	54	166	80	214	43	1.855	345
Hospitales y clínicas	465	232	234	117	0	0	483	254
Total	**7.157**	**31.468**	**13.634**	**18.390**	**16.244**	**8.214**	**43.044**	**64.281**

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

Nota: para 2015, el dato de la distribución entre recursos aportados por Colciencias y las contrapartidas es estimado debido a un cambio en la forma de registro de la información, que carga la mayor parte del valor del proyecto a las contrapartidas, en las cuales se incluye, por ejemplo, la financiación proveniente de MinTIC y los entes territoriales (Regalías para CTI).

Gráfica 3.1. Proporción de la financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias respecto al monto total financiado, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Financiación TIC	22.224	11.901	16.086	33.492	38.625	32.024	24.458	107.325
Porcentaje	9,08%	5,89%	7,15%	9,16%	16,97%	23,55%	12,09%	50,63%

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT
Nota: El monto total de financiación incluye el monto financiado por Colciencias más la contrapartida.Cálculos: OCyT

Tabla 3.3. Número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2015

Entidad Territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	1
Antioquia	6	3	3	6	22	9	13	13
Arauca	0	0	0	0	0	0	0	2
Atlántico	2	3	1	0	5	3	7	5
Bogotá, D.C.	11	12	13	19	42	19	27	17
Bolívar	1	0	0	1	9	1	2	4
Boyacá	0	0	0	0	0	1	0	2
Caldas	3	0	2	2	2	4	6	3
Caquetá	0	0	0	0	0	0	2	0
Cauca	1	1	3	3	2	1	1	5
Cesar	0	0	0	0	0	0	0	1
Chocó	0	0	0	0	0	0	0	2
Córdoba	1	0	0	0	2	2	0	2
Cundinamarca	0	0	0	0	1	1	2	5
Guainía	0	0	0	0	0	1	1	0
Guaviare	0	0	0	0	0	1	0	2
Huila	0	0	0	0	1	1	0	1
La Guajira	0	0	0	0	0	1	0	1
Magdalena	0	0	0	0	0	0	0	1
Meta	0	0	0	0	2	0	0	2
Nariño	0	0	0	1	0	2	0	2
Norte de Santander	1	0	0	0	0	0	1	0
Quindío	2	1	0	0	0	0	3	1
Risaralda	1	0	0	0	4	1	5	6
San Andrés y Providencia	0	0	0	0	0	1	0	0
Santander	1	2	1	3	22	4	6	5
Sucre	0	0	0	0	0	0	1	2
Tolima	0	0	0	0	0	0	0	2
Valle del Cauca	2	4	2	8	9	3	6	6
Vaupés	0	0	0	0	0	1	0	2
Vichada	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	**32**	**26**	**25**	**43**	**123**	**57**	**83**	**96**

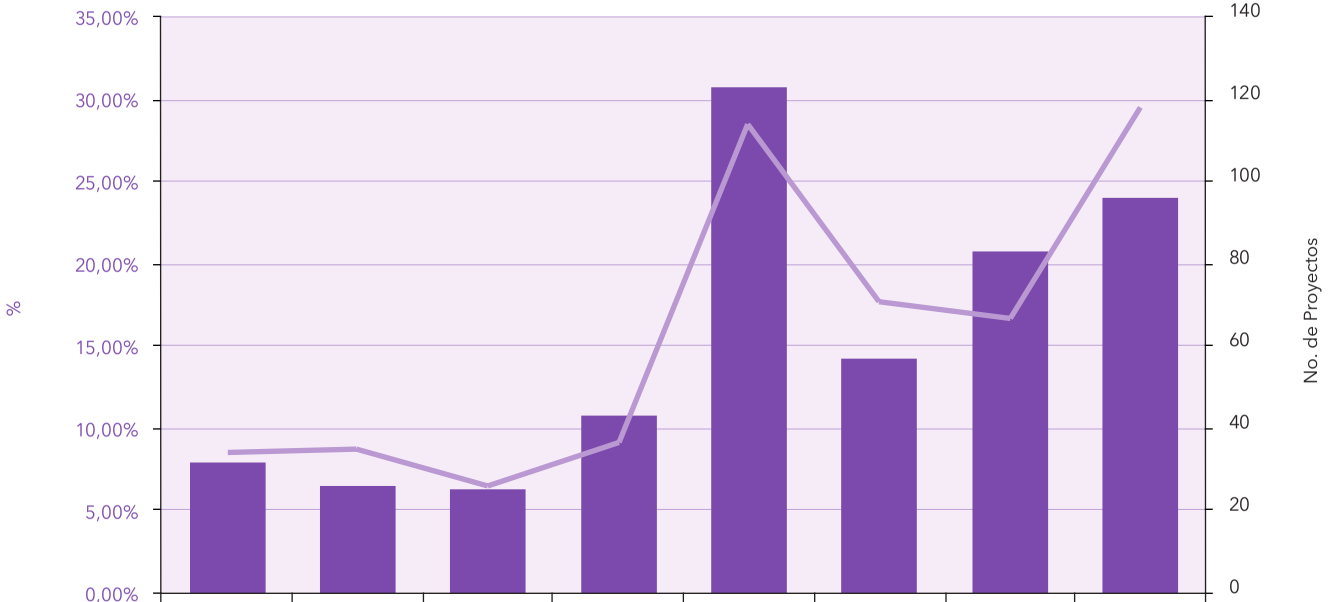
Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Tabla 3.4. Número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2015

Tipo de institución	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Empresas	3	3	0	7	65	18	46	49
Instituciones de educación superior	26	18	23	23	29	15	31	21
Entidades del gobierno	0	0	0	0	0	8	1	0
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	2	5	2	6	1	3	3	2
IPSFL al servicio de las empresas	1	0	0	6	23	10	1	21
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	0	0	0	1	3	1	1	1
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	2	2	0	2
Total	**32**	**26**	**25**	**43**	**123**	**57**	**83**	**96**

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Gráfica 3.2. Proporción del número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, respecto al total de proyectos de CTI aprobados, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
N° de proyectos TIC	32	26	25	43	123	57	83	96
Porcentaje	8,49%	8,75%	6,46%	9,09%	28,47%	17,76%	16,63%	29,54%

Fuente: Colciencias
Cálculos: OCyT

Tabla 3.5. Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TIC, 2008 - 2015

Millones de pesos de 2015

Tipo de institución	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)	Total 2008-2015
Entidades del gobierno	3.160	1.816	16.428	-	24.395	13.009	34.691	16.905	110.405
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	18.152	22.089	18.980	20.086	20.431	20.565	30.074	23.986	174.363
IPSFL al servicio de las empresas	15.002	18.809	16.427	12.622	8.118	7.963	7.682	7.195	93.818
Empresas[a]	792.027	472.765	276.745	302.436	196.698	538.435	508.091	508.836	3.596.033
Total	**828.341**	**515.479**	**328.580**	**335.144**	**249.642**	**579.973**	**580.538**	**556.922**	**3.974.620**

Fuente: OCyT; DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
[a] Este monto corresponde a la inversión en actividades conducentes a la innovación, de acuerdo con las encuestas de innovación de manufactura y servicios.
Nota: En el 2015 se hace una proyección de la inversión del sector TIC para la industria manufacturera.

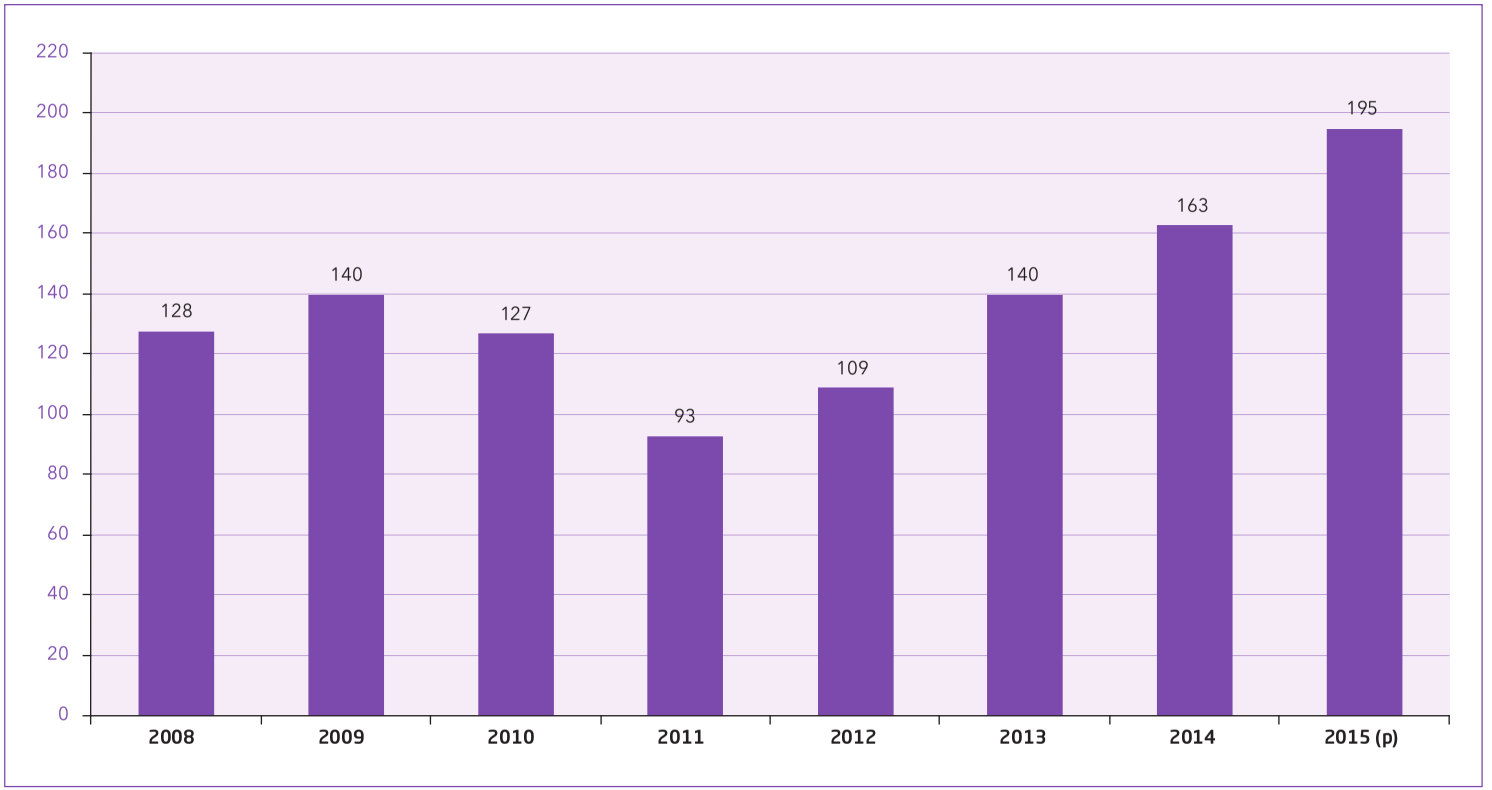
Tabla 3.6. Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TIC, según fuente de financiación, 2008 - 2015

Millones de pesos de 2015

Fuente de financiación	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)	Total 2008-2015
Público	9.434	9.881	16.659	0	26.051	18.805	35.712	19.874	136.416
Privado	818.908	505.598	311.922	335.144	223.591	561.168	544.826	537.048	3.838.204
Total	**828.341**	**515.479**	**328.580**	**335.144**	**249.642**	**579.973**	**580.538**	**556.922**	**3.974.620**

Fuente: OCyT; DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En el caso de las empresas, la inversión corresponde a la inversión en actividades conducentes a la innovación. En el 2015 se hace una proyección de la inversión del sector TIC para la industria manufacturera.

Gráfica 3.3. Número de empresas del sector TIC que han realizado actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015



Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En el 2015 se hace una proyección de la inversión del sector TIC para la industria manufacturera.

Tabla 3.7. Número de empresas del sector TIC que han realizado actividades conducentes a la innovación, según tipo de actividad, 2008 - 2015

Tipo de actividad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
I+D interna	68	70	67	50	50	55	73	70
I+D externa	19	25	11	7	4	6	16	21
Adquisición de maquinaria y equipo	57	62	55	33	23	35	29	46
Tecnologías de la información y las comunicaciones	71	81	80	53	62	86	97	115
Mercadeo de las innovaciones	41	50	42	31	18	16	34	40
Transferencia de tecnología	20	22	20	16	9	10	15	29
Asistencia técnica y consultoría	57	58	50	38	46	58	61	74
Ingenieria y diseño industrial	21	23	20	12	11	9	3	4
Formación y capacitación especializada	40	43	53	34	32	29	42	45
Total ACTI	**128**	**140**	**127**	**93**	**109**	**140**	**163**	**195**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculo: OCyT
Nota: Se debe tener en cuenta que una empresa puede realizar más de un tipo de actividad de manera simultánea. En el 2015 se hace una proyección de la inversión del sector TIC para la industria manufacturera.

Tabla 3.8. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, según tamaño de empresa, 2008 - 2015

Millones de pesos de 2015

Tamaño	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Pequeña	82.289	45.437	19.421	17.251	20.063	18.882	12.666	10.293
Mediana	71.850	88.518	50.610	62.484	37.533	44.344	63.271	69.512
Grande	949.859	612.547	763.435	949.967	490.820	757.064	514.552	725.548
Total	**1.103.998**	**746.502**	**833.467**	**1.029.703**	**548.416**	**820.291**	**590.489**	**805.354**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado debido a que no se cuenta con información para manufactura.

Tabla 3.9. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, según sector CIIU a dos dígitos (Rev. 3 A.C.), 2008 - 2015

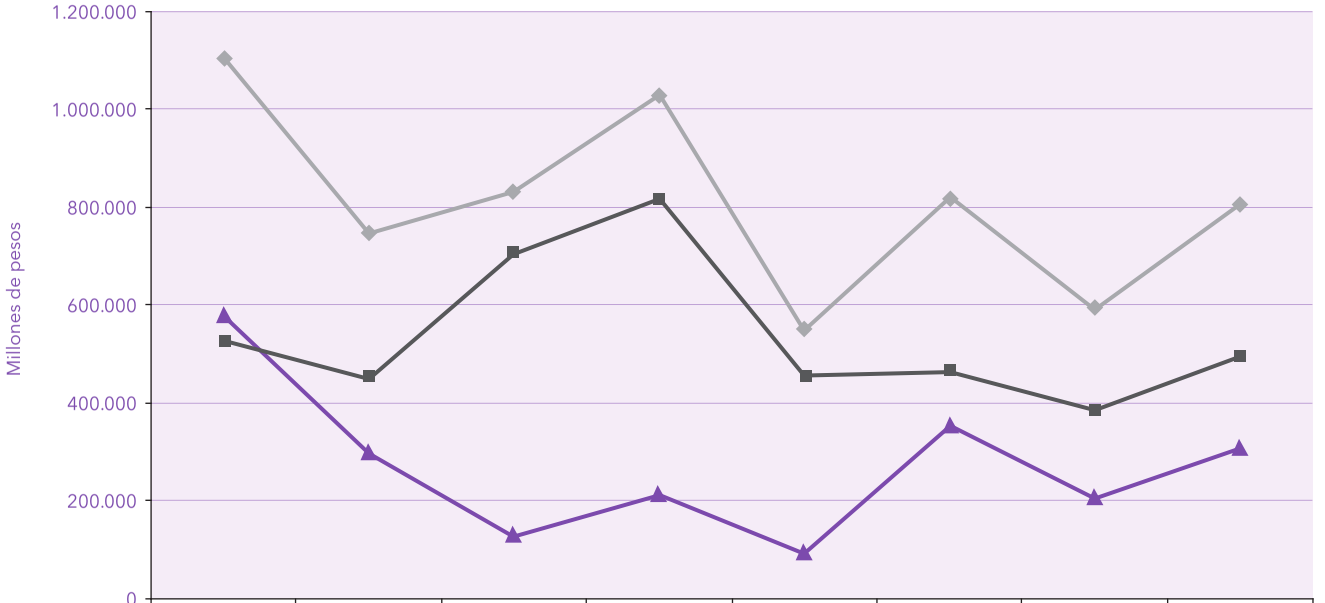
Millones de pesos de 2015

Cod. CIIU	Sector	2008	2009	2010	2011
15	Elaboración de productos alimenticios y de bebidas	46.510	32.334	76.171	7.305
17	Fabricación de productos textiles	3.521	2.431	5.129	1.722
18	Fabricación de prendas de vestir; preparado y teñido de pieles	4.484	2.751	4.658	1.166
19	Curtido y preparado de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y similares; artículos de talabartería y guarnicionería	1.094	605	1.884	1.313
20	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	268	245	184	24
21	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	5.253	7.118	5.898	2.178
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	4.757	7.045	15.133	794
23	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	52.866	16.135	25.181	87.530
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	43.916	15.022	33.548	15.451
25	Fabricación de productos de caucho y de plástico	9.023	11.737	7.221	5.218
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	3.676	1.258	4.905	30.757
27	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	3.932	4.551	2.468	57.980
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	4.893	3.923	4.687	1.566
29	Fabricación de maquinaria y equipo ncp	9.924	6.213	7.442	3.091
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	4	166	197	0
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp	7.443	1.645	1.179	607
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	141	19	129	1
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	265	499	138	210
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	5.208	5.227	7.733	4.720
35	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	1.376	370	223	1.638
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras ncp	10.702	2.027	3.227	2.118
40	Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente	16.139	20.943	26.607	74.861
41	Captación, depuración y distribución de agua	2.052	2.570	1.289	2.155
50	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores	4.379	5.452	3.210	4.864
51	Comercio al por mayor y en comisión o por contrata, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	23.975	33.192	13.181	17.527
52	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos	12.108	7.925	53.051	68.022
55	Hoteles, restaurantes, bares y similares	5.117	14.399	4.059	6.622
60	Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías	64.476	27.172	6.196	6.911
62	Transporte por vía aérea	439	408	933	2.387
64	Correo y telecomunicaciones	581.849	302.608	146.924	276.042
65	Intermediación financiera, excepto los seguros y los fondos de pensiones y cesantías	53.891	77.154	232.782	232.154
72	Informática y actividades conexas	18.435	25.672	20.479	28.026
73	Investigación y desarrollo	1.200	1.895	10.869	7.431
80	Educación	42.720	47.568	30.330	28.390
85	Servicios sociales y de salud	50.514	47.980	63.177	31.576
90	Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares	2.567	3.792	811	1.959
92	Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas	4.882	6.452	12.232	15.388
Total		**1.103.998**	**746.502**	**833.467**	**1.029.703**

Cod. CIIU	Sector	2012	2013	2014	2015 (p)
15	Elaboración de productos alimenticios y de bebidas	7.979	13.635	13.689	27.321
17	Fabricación de productos textiles	4.105	2.201	2.737	2.911
18	Fabricación de prendas de vestir; preparado y teñido de pieles	2.089	738	11.776	3.894
19	Curtido y preparado de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y similares; artículos de talabartería y guarnicionería	1.599	285	2.108	1.173
20	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	154	536	131	210
21	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	2.418	139	285	3.467
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	4.248	3.087	7.658	6.032
23	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	85.184	112.617	59.164	54.761
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	15.237	8.330	15.283	19.363
25	Fabricación de productos de caucho y de plástico	5.292	966	3.570	6.327
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	70.830	32.781	16.634	19.340
27	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	1.961	478	1.607	8.934
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	1.016	401	382	2.404
29	Fabricación de maquinaria y equipo ncp	8.768	561	632	4.957
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	16	2	7	64
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp	628	789	1.203	1.792
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	5	0	10	39
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	194	223	73	239
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	6.110	3.918	3.371	4.906
35	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	4.781	36.111	34.572	10.367
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras ncp	2.485	1.132	1.480	2.984
40	Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente	31.942	20.332	32.761	37.297
41	Captación, depuración y distribución de agua	2.607	1.095	5.818	11.800
50	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores	891	4.671	861	1.508
51	Comercio al por mayor y en comisión o por contrata, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	10.342	18.333	11.401	12.510
52	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos	44.434	42.265	6.956	9.092
55	Hoteles, restaurantes, bares y similares	3.364	3.450	1.489	6.870
60	Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías	14.458	11.295	9.452	9.043
62	Transporte por vía aérea	2.333	3.619	3.173	5.017
64	Correo y telecomunicaciones	83.927	339.428	199.833	301.625
65	Intermediación financiera, excepto los seguros y los fondos de pensiones y cesantías	58.094	44.835	68.740	104.879
72	Informática y actividades conexas	6.347	11.791	7.837	8.793
73	Investigación y desarrollo	1.499	3.587	1.360	2.797
80	Educación	41.981	57.699	35.469	48.036
85	Servicios sociales y de salud	15.915	29.960	25.800	59.716
90	Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares	1.526	3.002	896	2.638
92	Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas	3.658	6.001	2.268	2.250
Total		**548.416**	**820.291**	**590.489**	**805.354**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII y EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado debido a que no se cuenta con información para manufactura.

Gráfica 3.4. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, 2008 - 2015



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (p)
Empresas TIC	577.599	297.256	128.675	213.659	92.276	355.211	205.904	308.785
Otros sectores	526.399	449.246	704.792	816.044	456.140	465.080	384.586	496.569
Todos los sectores	1.103.998	746.502	833.467	1.029.703	548.416	820.291	590.489	805.354

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: El dato de 2015 es proyectado debido a que no se cuenta con información para manufactura.

Tabla 3.10. Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC, según entidades territoriales, 2008 - 2014

Millones de pesos de 2015

Entidad territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Antioquia	2.875	0	2.720	1.058	501	0	5.297
Atlántico	0	80	0	42	4.639	0	0
Bogotá, D. C.	4.920	11.066	10.772	12.212	82.378	0	12.505
Bolívar	0	0	0	0	343	0	0
Cundinamarca	0	316	0	0	0	1.213	0
Risaralda	0	0	0	0	0	0	0
Santander	0	0	0	26	0	236	0
Sucre	0	0	0	0	0	0	0
Valle del Cauca	0	110	0	0	9.333	0	0
Total	**7.796**	**11.573**	**13.492**	**13.338**	**97.194**	**1.449**	**17.802**

Fuente: Colciencias
Cálculo: OCyT
Nota: Las entidades territoriales que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

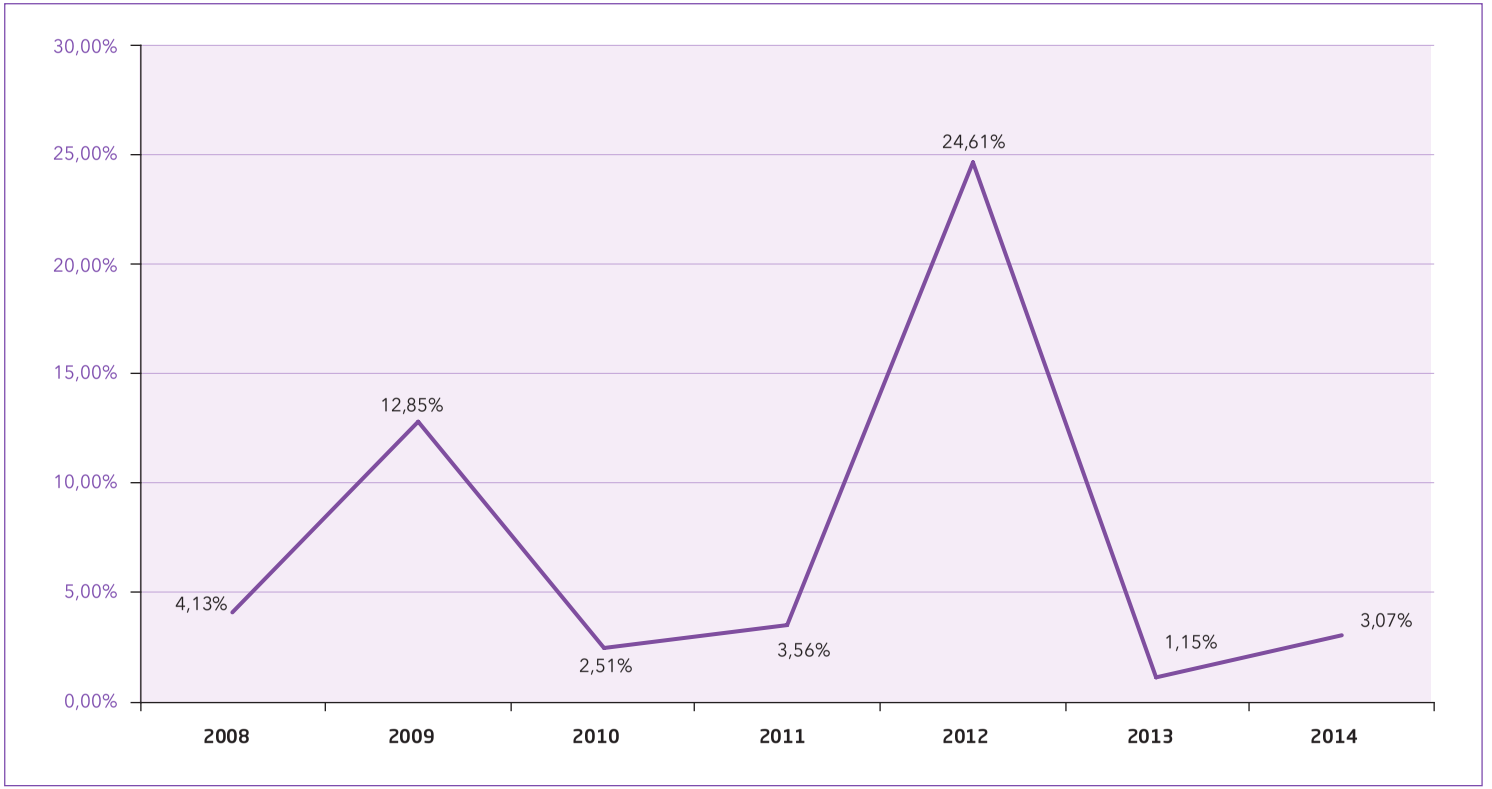
Tabla 3.11. Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC, según tipo de beneficio, 2008 - 2014

Millones de pesos de 2015

Tipo de beneficios tributarios	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Deducción por inversión	7.651	8.964	12.982	13.199	97.110	1.441	17.802
Deducción por donación	0	2.188	0	0	0	0	0
Exención de IVA	145	420	509	139	84	8	0
Total	**7.796**	**11.573**	**13.492**	**13.338**	**97.194**	**1.449**	**17.802**

Fuente: Colciencias
Cálculo: OCyT

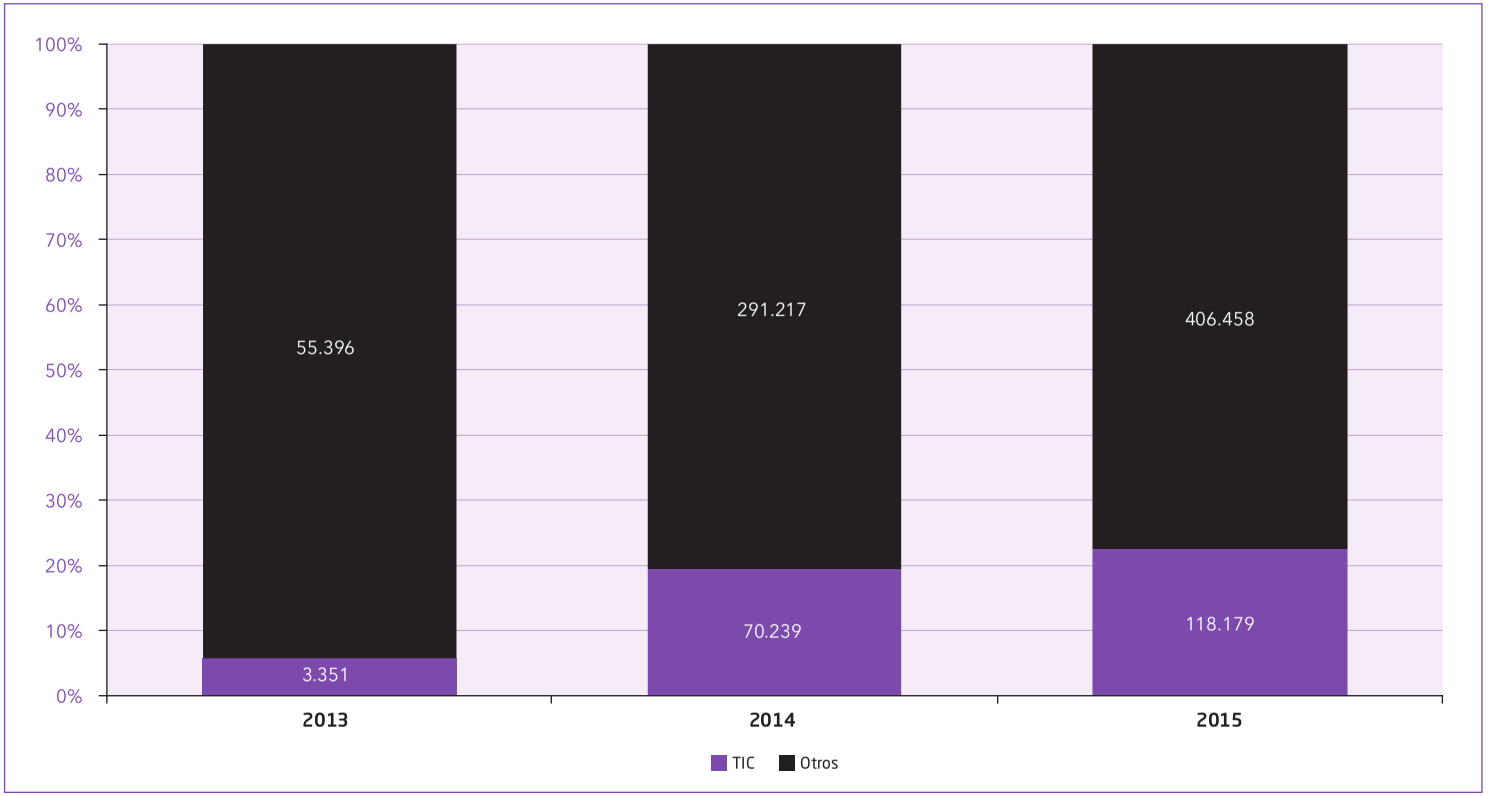
Gráfica 3.5. Proporción del monto aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC respecto al total de beneficios tributarios aprobados, 2008 -2014



Fuente: Colciencias
Cálculo: OCyT.

Gráfica 3.6. Monto total ejecutado del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías* en proyectos relacionados con TIC respecto al total, 2013 - 2015

Millones de pesos de 2015



Fuente: OCyT
Calculos: OCyT

* El monto total ejecutado incluye lo financiado por el FCTeI del SGR más el valor de la contrapartida



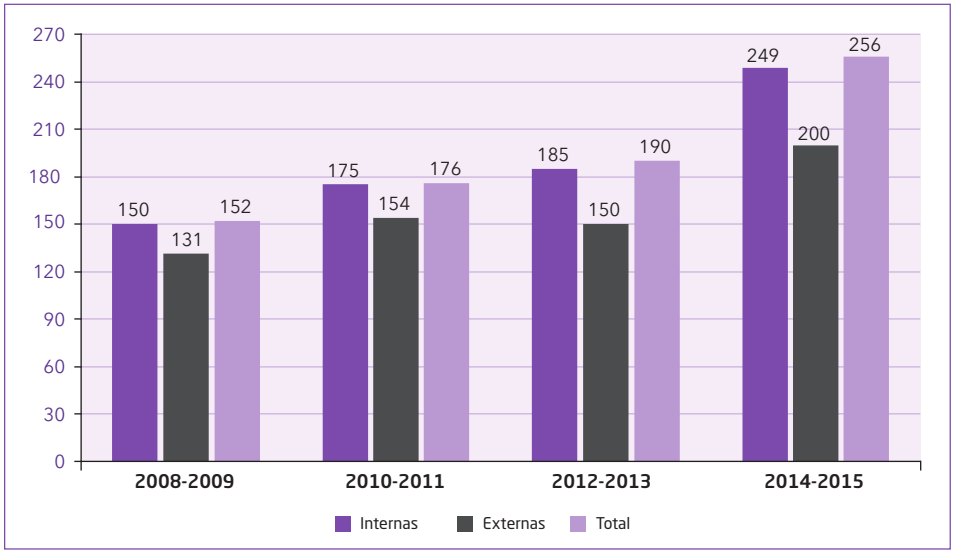
4 Gestión para la realización de actividades de CTI en empresas TIC

Tabla 4.1. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas internas para innovar, 2008 - 2015

Fuentes internas	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Departamento interno de I + D	81	82	57	77
Departamento de producción	71	77	96	116
Departamento de ventas y mercadeo	98	115	108	164
Otro departamento de la empresa	62	61	61	92
Grupos interdisciplinarios	48	48	35	59
Directivos de la empresa	127	153	158	214
Otra empresa relacionada (si hace parte de un conglomerado)	15	12	17	32
Casa matriz	20	24	0	32
Total	**150**	**175**	**185**	**249**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede considerar importante diversas fuentes de ideas para innovar simultáneamente.

Gráfica 4.1. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas internas o externas para innovar, 2008 - 2015



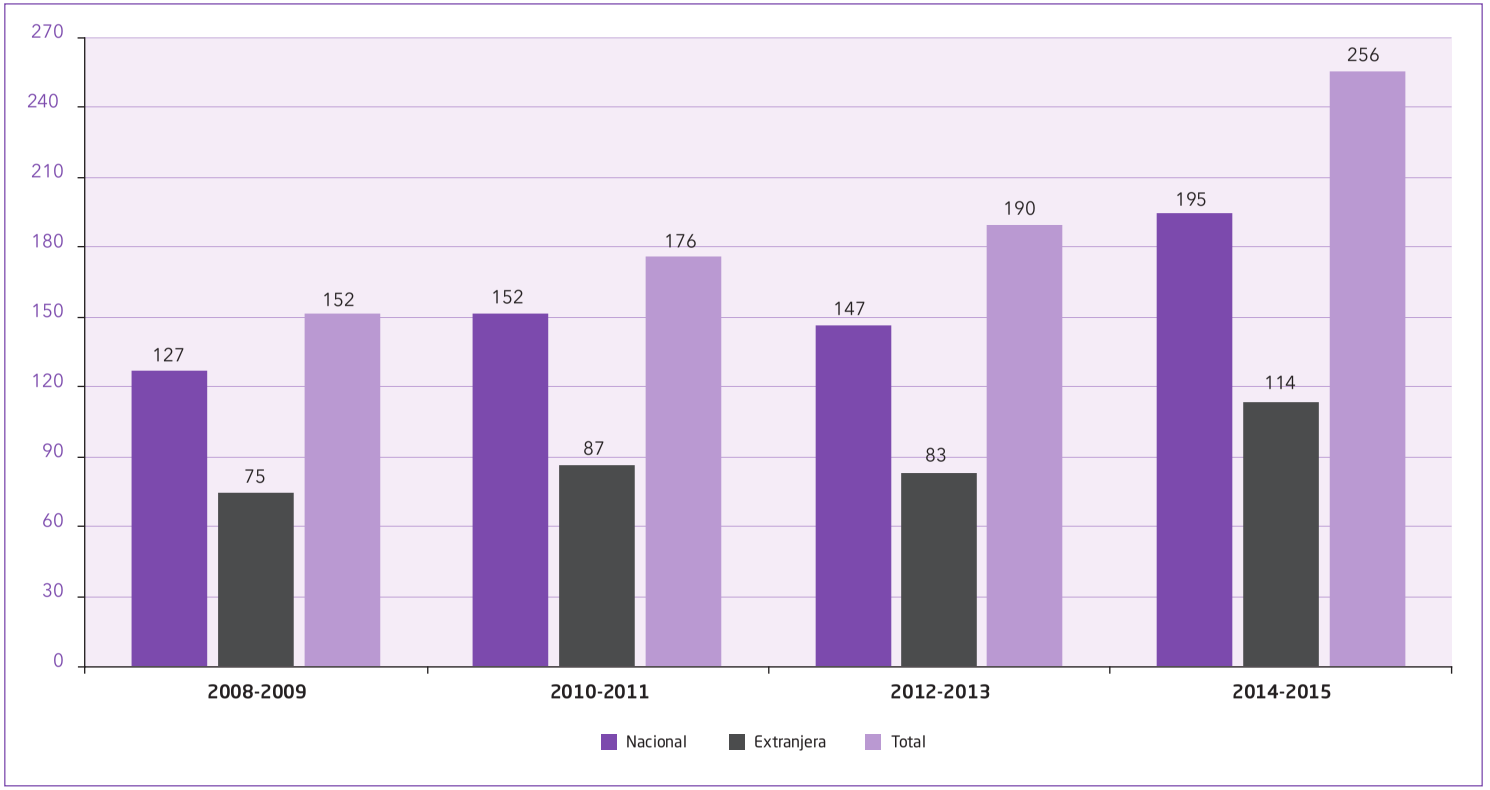
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede considerar importante diversas fuentes de ideas internas y externas para innovar simultáneamente.

Tabla 4.2. Número de empresas del sector TIC que utilizan de ideas externas para innovar, según procedencia, 2008 - 2015

Fuentes externas	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera
Departamento I + D de otra empresa	13	4	7	5	5	1	11	11
Competidores u otras empresas del sector	49	20	50	18	33	15	50	20
Clientes	92	12	111	17	105	17	146	34
Proveedores	52	24	58	31	49	32	87	41
Empresas de otro sector	19	5	26	8	15	4	37	10
Agremiaciones y/o asociaciones sectoriales	19	2	27	3	15	2	30	7
Cámaras de Comercio	27	0	21	2	22	2	29	1
Centros de Desarrollo Tecnológico	5	2	14	2	11	2	17	3
Centros de Investigación Autónomos	4	2	9	2	3	0	7	1
Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica	1	0	5	0	5	1	6	1
Parques Tecnológicos	7	0	7	0	6	2	8	1
Centros Regionales de Productividad	4	0	3	1	2	0	5	0
Universidades	17	1	25	1	11	4	33	5
Centros de formación o Tecnoparques SENA	6	0	16	0	4	1	7	1
Consultores o expertos	55	15	59	13	36	13	58	21
Ferias y exposiciones	32	22	52	32	38	29	54	41
Seminarios y conferencias	56	17	65	28	52	28	74	30
Libros, revistas o catálogos	51	38	58	37	43	32	73	48
Sistemas de información de propiedad industrial (banco de patentes)	6	1	8	4	5	4	7	5
Sistema de información de derechos de autor	8	0	10	1	12	5	13	4
Internet	72	47	87	57	74	54	121	85
Bases de datos científicas y tecnológicas	29	15	22	15	15	10	35	27
Normas y reglamentos técnicos	58	28	56	31	47	19	61	25
Instituciones Públicas (Ministerios, entidades descentralizadas, secretarías)	34	28	29	31	23	19	45	25

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En total, las empresas del sector TIC (manufactura y servicios) que utilizan fuentes de información externa como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones son: 152 para el periodo 2008-2009, 176 para el 2010-2011, 190 para el 2012-2013 y 256 para el 2014-2015.

Gráfica 4.2. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas externas para innovar, según procedencia de la fuente, 2008 - 2015



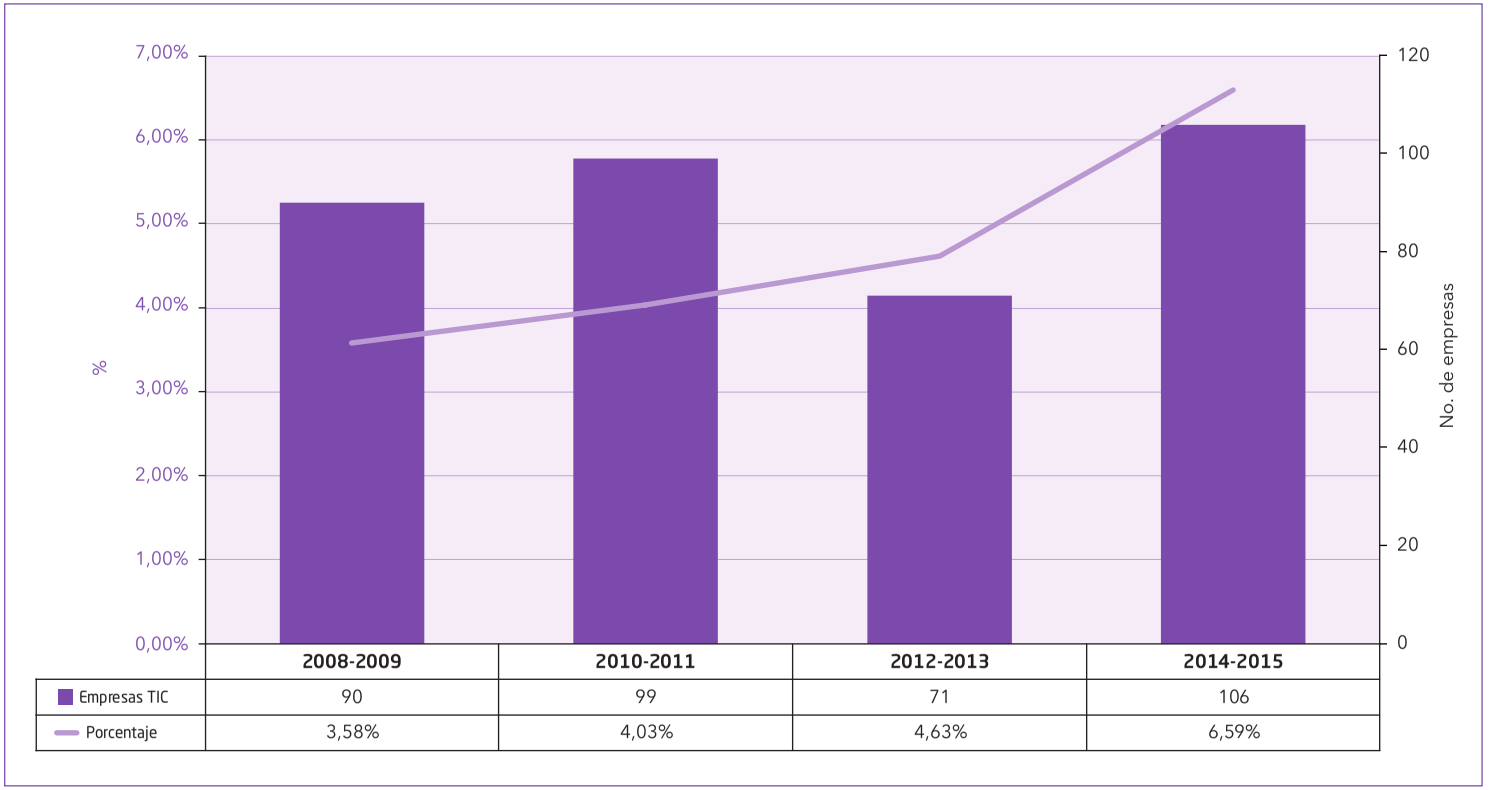
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede considerar importante diversas fuentes de ideas para innovar según procedencia de manera simultánea.

Tabla 4.3. Número de empresas del sector TIC que se relacionan con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015

Actores	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Colciencias	15	24	22	27
SENA	29	42	28	36
Icontec	34	35	14	18
Superintendencia de Industria y Comercio	24	20	6	20
Dirección Nacional de Derechos de Autor	14	18	14	16
Ministerios	25	22	21	37
Universidades	31	27	19	31
Centros de Desarrollo Tecnológico	7	13	10	11
Centros de Investigación	4	8	2	1
Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica	2	6	4	4
Parques Tecnológicos	8	4	8	8
Centros Regionales de Productividad	0	4	1	5
Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología	0	1	2	4
Comisiones Regionales de Competitividad	2	2	5	6
Agremiaciones sectoriales	33	32	18	38
Consultores en innovación	28	28	22	31
Procolombia (Antiguamente Proexport)	12	19	12	20
Bancoldex	0	0	0	8
Entidades de formación técnica y tecnológica (distintas al SENA)	0	0	0	13

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En total, las empresas del sector TIC (manufactura y servicios) que se relacionan con otros actores del SNCTI para la realización de actividades de CTI son: 90 para el periodo 2008-2009, 99 para el 2010-2011, 71 para el 2012-2013 y 106 para 2014-2015.

Gráfica 4.3. Proporción de empresas del sector TIC que se relacionan con otros actores del SNCTI para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015



	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Empresas TIC	90	99	71	106
Porcentaje	3,58%	4,03%	4,63%	6,59%

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Tabla 4.4. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según objetivo de la cooperación, 2008 - 2015

Objetivo de la cooperación	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Investigación y Desarrollo (I+D)	48	52	24	56
Adquisición de maquinaria y equipo	32	36	26	31
Tecnologías de información y las comunicaciones	45	42	45	58
Mercadeo de innovaciones	25	32	30	30
Transferencia de tecnología	27	32	22	38
Asistencia técnica y consultoría	60	53	45	47
Ingeniería y diseño industrial	16	13	9	9
Formación y capacitación especializada	36	47	29	50
Total	**89**	**98**	**80**	**110**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede cooperar en más de una actividad de innovación.

Tabla 4.5. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor, 2008 - 2015

Actores	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Otras empresas de su mismo grupo	27	29	20	33
Proveedores	45	49	45	47
Clientes	40	62	41	59
Competidores	6	10	7	11
Consultores	36	36	25	35
Universidades	23	22	11	20
Centros de Desarrollo Tecnológico	4	5	6	6
Centros de Investigación	3	6	0	2
Parques Tecnológicos	9	2	8	4
Centros Regionales de Productividad	0	0	1	6
Organizaciones internacionales	7	9	3	5
Total	**89**	**98**	**80**	**110**

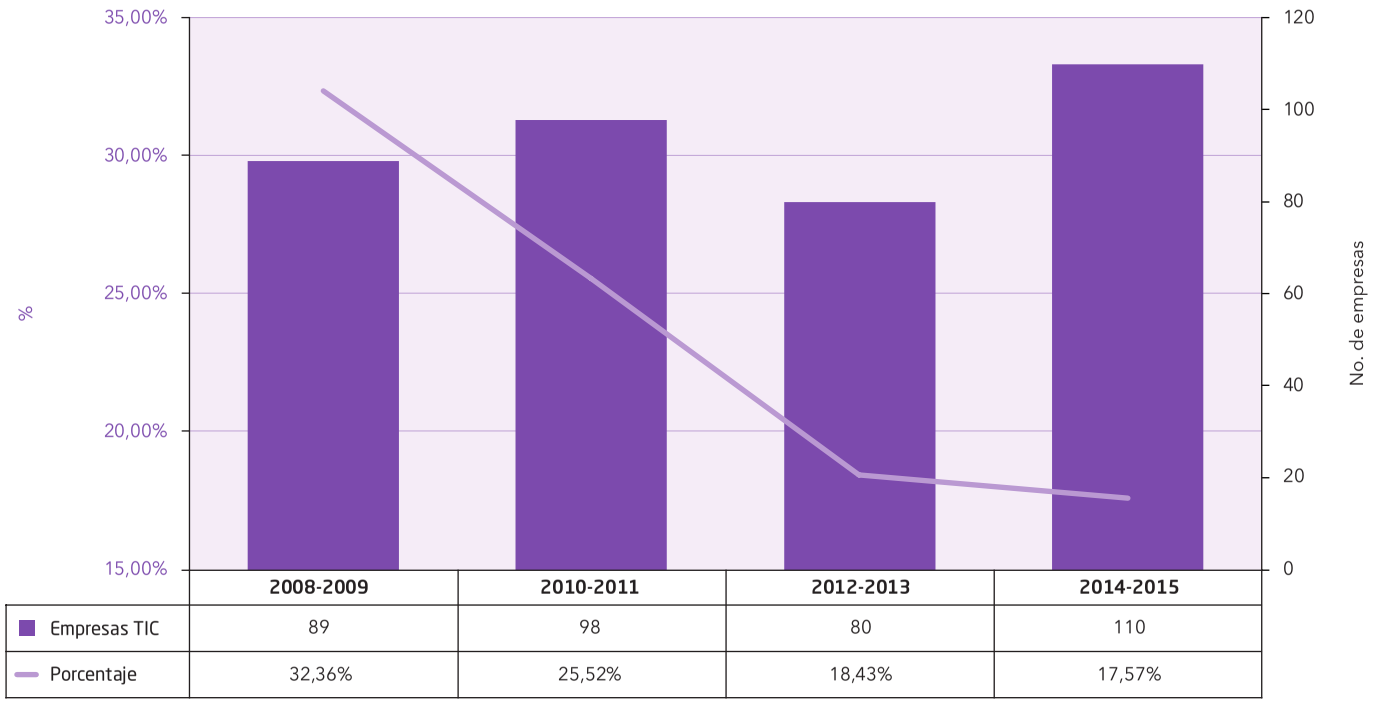
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede cooperar con más de una organización externa.

Tabla 4.6. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor y objetivo de la cooperación, 2014 - 2015

Actores / Objetivo de la cooperación	2014 - 2015								
	Investigación y Desarrollo (I+D)	Adquisición de maquinaria y equipo	Tecnologías de información y las comunicaciones	Mercadeo de Innovaciones	Transferencia de Tecnología	Asistencia técnica y Consultoría	Ingeniería y diseño industrial	Formación y Capacitación Especializada	Total
Otras empresas de su mismo grupo	14	9	18	10	11	16	4	13	33
Proveedores	12	21	30	9	14	20	3	20	47
Clientes	26	7	21	17	12	12	1	12	59
Competidores	2	1	4	4	5	1	0	1	11
Consultores	11	4	10	7	12	20	3	15	35
Universidades	11	0	0	2	3	4	1	10	20
Centros de Desarrollo Tecnológico	3	1	2	1	2	3	2	4	6
Centros de Investigación	2	0	0	1	1	1	0	0	2
Parques Tecnológicos	2	0	0	0	0	1	0	2	4
Centros Regionales de Productividad	0	0	1	0	0	1	0	5	6
Organizaciones internacionales	0	0	2	1	3	3	0	3	5
Total	**56**	**31**	**58**	**30**	**38**	**47**	**9**	**50**	**110**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede cooperar en mas de una actividad de innovación o con más de una organización externa.

Gráfica 4.4. Proporción de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015



	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Empresas TIC	89	98	80	110
Porcentaje	32,36%	25,52%	18,43%	17,57%

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Tabla 4.7. Obstáculos para el desarrollo e introducción de innovaciones, número de empresas del sector TIC y promedio del grado de importancia[a], 2008 - 2015

Tipo de obstáculos	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia
Falta o escasez de información	139	1,69	234	1,54	146	1,56	211	1,88
Riesgos del mercado	125	1,74	212	1,58	134	1,71	198	2,10
Servicios asociados al entorno (Financiamiento, cooperación, certificación, etc.)	118	1,59	228	1,51	126	1,43	189	1,74
Acceso a recursos públicos	n.d.	n.d.	100	2,91	24	1,77	38	2,02
Para solicitud u obtención de beneficios tributarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	19	2,00	34	2,00
Para solicitud u obtención de registros de propiedad intelectual	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	51	1,45	67	1,71
Total	**147**	**1,67**	**281**	**1,89**	**178**	**1,65**	**252**	**1,91**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
[a] El grado de importancia toma valores de 1 a 3, donde mayores valores denotan mayor relevancia del tipo de obstáculo.
n.d.= No disponible
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede enfrentar más de un obstáculo al momento de innovar.

Tabla 4.8. Número de empresas del sector TIC que consideran que la innovación tuvo impacto en la organización, según tipo de impacto y grado de importancia[a], 2008 - 2015

Tipo de impacto	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia	Número de empresas	Grado de importancia
Producto (calidad o ampliación de la gama de bienes y servicios)	141	2,56	146	2,53	137	2,53	199	2,40
Mercado (cuota de mercado o ingreso a nuevos mercados)	134	2,34	139	2,33	127	2,25	186	2,34
Proceso (productividad y reducción de costos)	135	1,6	131	1,59	122	1,49	188	1,72
Cumplimiento de normas (medio ambiente y seguridad industrial)	73	1,76	87	1,80	62	1,63	104	1,69
Aprovechamiento de residuos	26	1,26	46	1,39	32	1,29	75	1,55

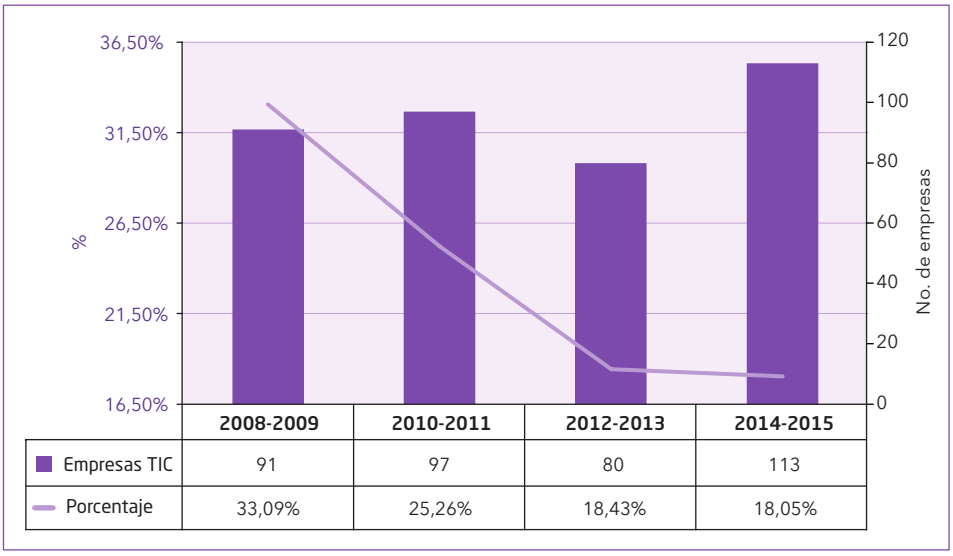
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
[a] El grado de importancia toma valores de 1 a 3, donde mayores valores denotan mayor relevancia del tipo de impacto.
Nota: En total, las empresas del sector TIC (manufactura y servicios) que consideran que la innovación tuvo impacto en la organización: 147 para el periodo 2008-2009, 150 para el 2010-2011, 141 para el 2012-2013 y 209 para 2014-2015.

Tabla 4.9. Número de empresas del sector TIC que acceden a fuentes de información bibliográficas y técnicas para realizar actividades conducentes a la innovación, según fuente de información, 2008 - 2015

Fuente de información	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Libros, revistas o catálogos	67	67	57	85
Sistemas de información de propiedad industrial (banco de patentes)	6	10	6	9
Sistema de información de derechos de autor	8	10	13	14
Bases de datos científicas y tecnológicas	34	26	19	44
Normas y reglamentos técnicos	64	63	50	65

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En total, las empresas del sector TIC (manufactura y servicios) que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación son: 91 para el periodo 2008-2009, 97 para el 2010-2011, 80 para el 2012-2013 y 113 para 2014-2015.

Gráfica 4.5. Proporción y número de empresas del sector TIC que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas, 2008 - 2015



Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT



5 Producción científica y técnica resultado de las actividades de CTI

Tabla 5.1. Número de documentos[a] relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de institución, 2008 - 2015

Tipo de institución[b]	2008		2009		2010		2011	
	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus
Empresas	1	1	1	3	0	0	0	0
Instituciones de educación superior	27	92	30	101	47	128	57	176
Entidades del gobierno	1	1	0	2	1	1	1	1
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	0	0	1	8	1	1	1	3
ONG, asociaones y agremiaciones profesionales	0	1	0	0	0	0	0	0
Clínicas y hospitales	0	0	1	1	1	3	2	5
Sin clasificar	15	46	20	62	29	67	41	96
Total TIC	**44**	**141**	**53**	**177**	**79**	**200**	**102**	**281**
Total nacional	**2.490**	**3.590**	**2.813**	**4.136**	**3.230**	**4.797**	**3.564**	**5.473**

Tipo de institución[b]	2012		2013		2014		2015	
	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus
Empresas	3	7	2	8	2	12	2	5
Instituciones de educación superior	55	221	81	229	77	291	87	236
Entidades del gobierno	0	3	0	0	1	3	0	1
Centros de investigación y desarrollo tecnológico	0	2	0	5	1	7	4	4
ONG, asociaones y agremiaciones profesionales	0	0	0	1	0	0	0	1
Clínicas y hospitales	1	4	4	11	0	11	5	25
Sin clasificar	35	94	56	118	55	131	49	115
Total TIC	**94**	**331**	**143**	**372**	**136**	**455**	**147**	**387**
Total nacional	**4.027**	**6.463**	**4.279**	**7.217**	**4.221**	**8.025**	**6.198**	**9.207**

Fuente: Web of Science Core Collection y Scopus, consulta diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

a Los documentos incluyen, además de artículos científicos, capítulos de libro, artículos o abstracts en conferencia (proceedings), correcciones y fé de erratas, material editorial, cartas, reseñas de libros y capítulos de libro. Los tipos de documentos que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

b Los tipos de institución clasificadas como TIC que no reportan información no se presentan.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior (ver detalle en la nota metodológica).

Tabla 5.2. Número de documentos[a] relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de documento, 2008 - 2015

Tipo de documento[a]	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus
Artículo	20	18	23	26	38	38	49	52	53	66	76	93	69	94	73	70
Otros[b]	5	71	6	73	5	84	6	119	1	151	3	135	5	191	6	153
Total TIC	**25**	**89**	**29**	**99**	**43**	**122**	**55**	**171**	**54**	**217**	**79**	**228**	**74**	**285**	**79**	**223**
Total nacional	**2.490**	**3.590**	**2.813**	**4.136**	**3.230**	**4.797**	**3.564**	**5.473**	**4.027**	**6.463**	**4.279**	**7.217**	**4.221**	**8.025**	**6.198**	**9.207**

Fuente: Web of Science Core Collection y Scopus, consulta diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los documentos incluyen, además de artículos científicos, capítulos de libro, artículos o abstracts en conferencia (proceedings), correcciones y fé de erratas, material editorial, cartas, reseñas de libros y capítulos de libro. Los tipos de documentos que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

[b] Estos se refieren a capítulos de libro, material editorial, abstract de conferencias, proceedings y reseñas.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior (ver detalle en la nota metodológica).

Tabla 5.3. Número de documentos[a] relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de colaboración, 2008 - 2015

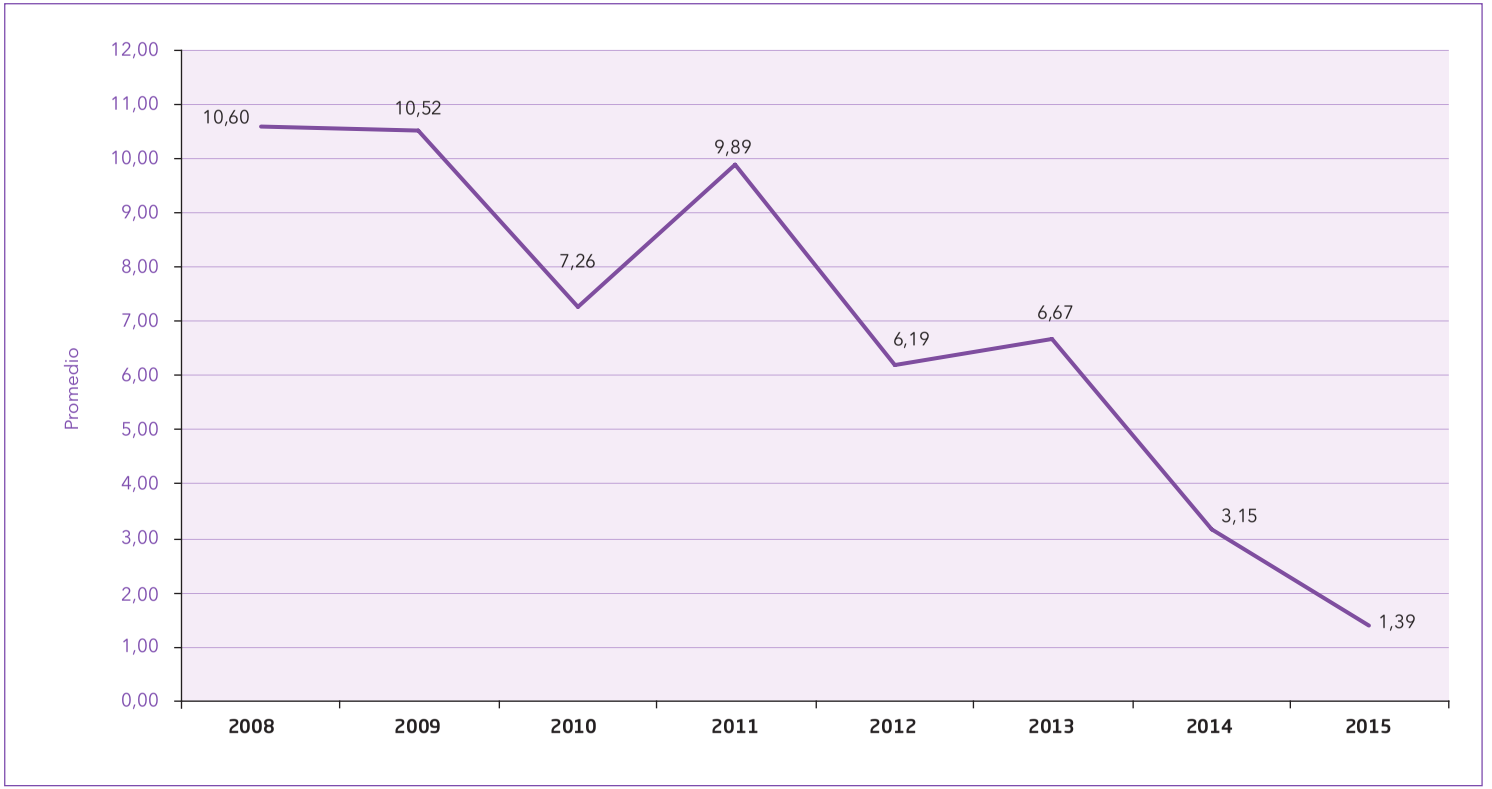
Tipo de colaboración	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus
Internacional	15	45	17	56	28	63	40	91	35	88	56	117	54	121	43	103
Nacional	10	43	10	36	11	56	14	72	17	115	23	105	17	150	34	113
Sin colaboración	0	1	2	7	4	3	1	8	2	14	0	6	3	14	2	7
Total TIC	**25**	**89**	**29**	**99**	**43**	**122**	**55**	**171**	**54**	**217**	**79**	**228**	**74**	**285**	**79**	**223**
Total nacional	**2.490**	**3.590**	**2.813**	**4.136**	**3.230**	**4.797**	**3.564**	**5.473**	**4.027**	**6.463**	**4.279**	**7.217**	**4.221**	**8.025**	**6.198**	**9.207**

Fuente: Web of Science Core Collection y Scopus, consulta diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los documentos incluyen, además de artículos científicos, capítulos de libro, artículos o abstracts en conferencia (proceedings), correcciones y fé de erratas, material editorial, cartas, reseñas de libros y capítulos de libro. Los tipos de documentos que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior (ver detalle en la nota metodológica).

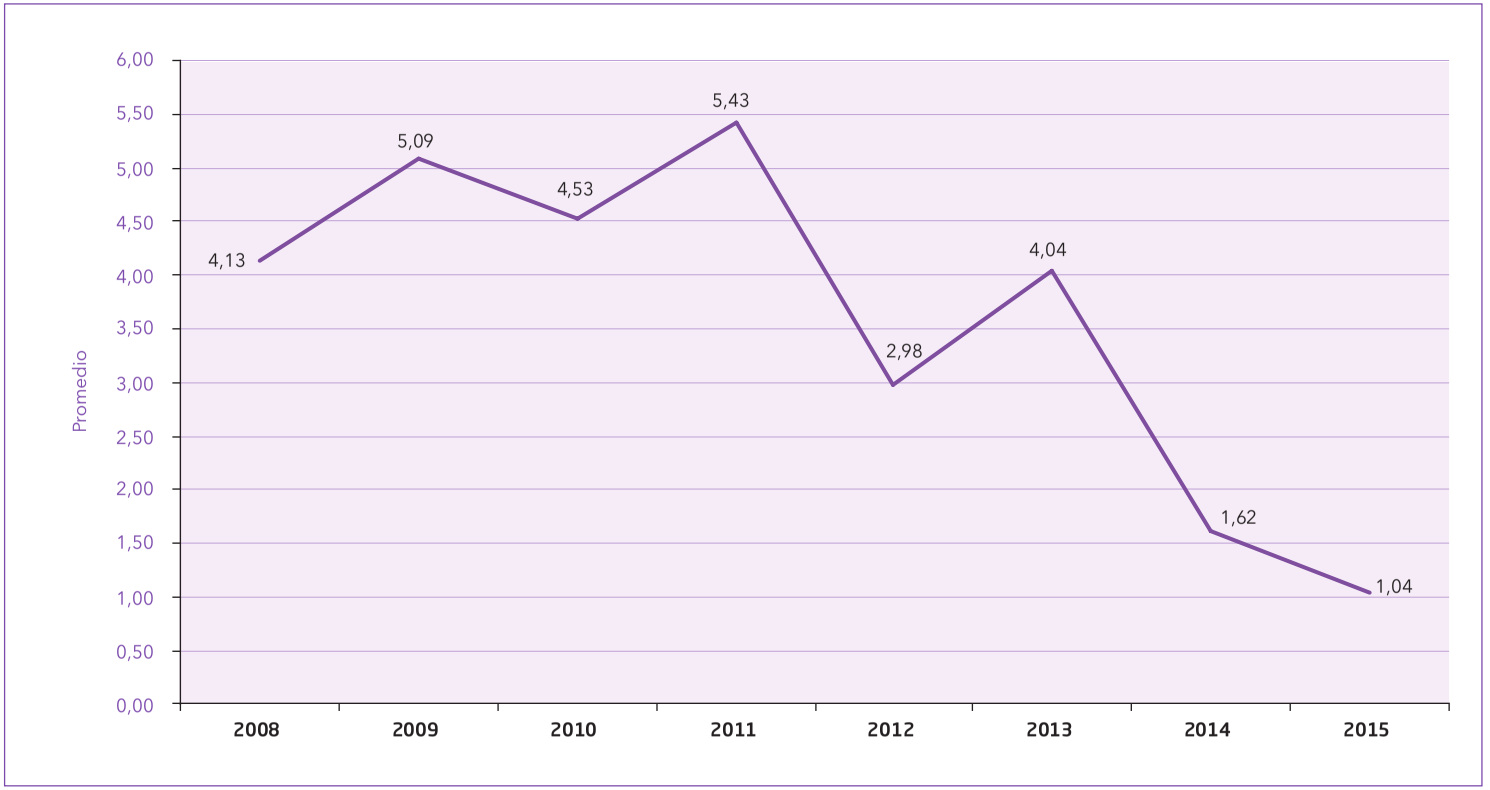
Gráfica 5.1. Promedio de citas de documentos[a] relacionados con TIC publicados por autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science, 2008 - 2015



Fuente: Web of Science Core Collection, consulta diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

[a] Los documentos incluyen, además de artículos científicos, capítulos de libro, artículos o abstracts en conferencia (proceedings), correcciones y fé de erratas, material editorial, cartas, reseñas de libros y capítulos de libro. Los tipos de documentos que no tienen información relacionada con TIC no se presentan.

Gráfica 5.2. Promedio de citas de documentos relacionados con TIC publicados por autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus, 2008 - 2015



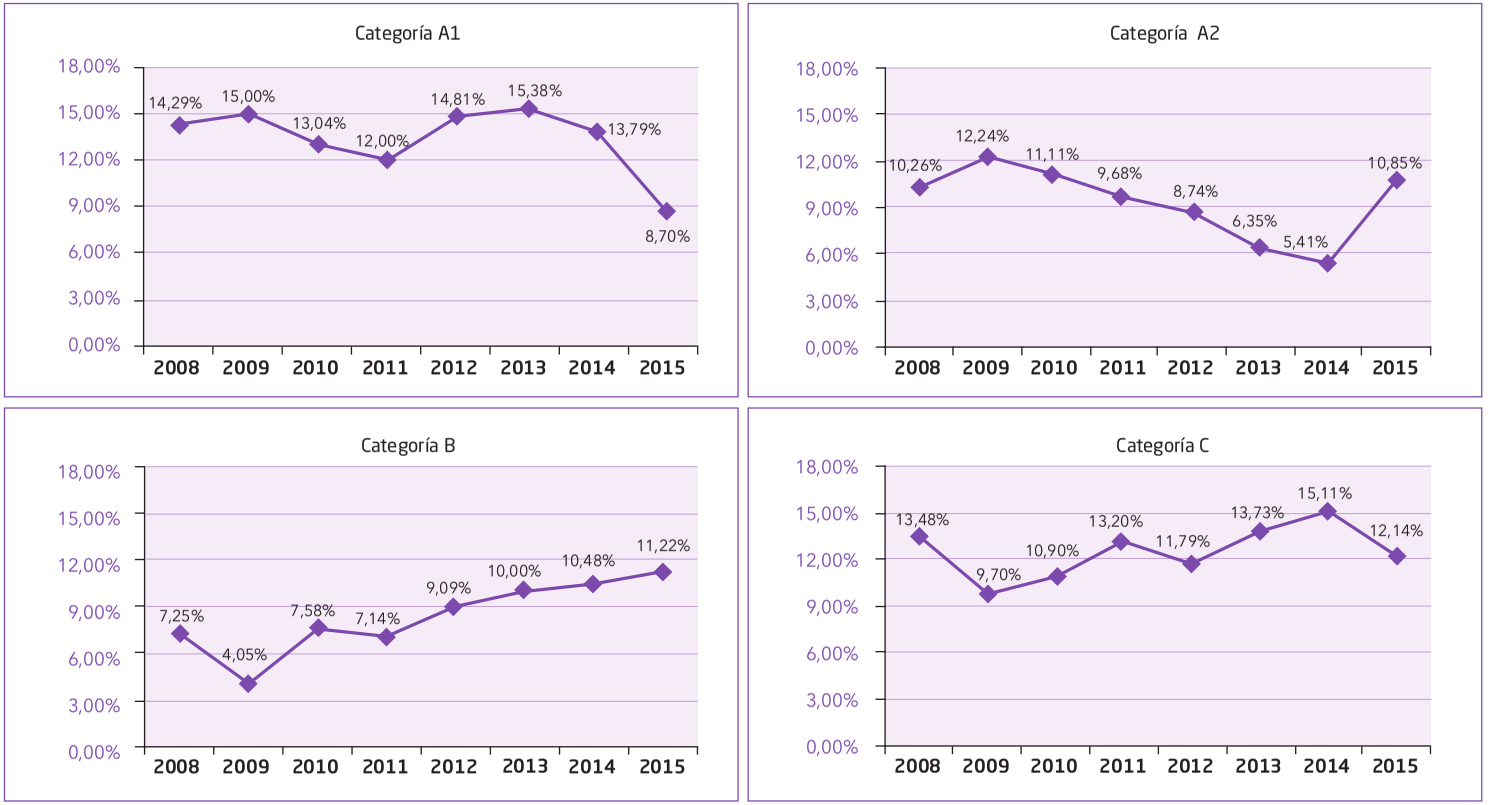
Fuente: Scopus, consulta diciembre de 2016
Cálculos: OCyT

Tabla 5.4. Número de revistas relacionadas con TIC indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2015

Categoría	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A1	2	3	3	3	4	4	4	2
A2	4	6	8	9	9	8	8	14
B	5	3	5	7	10	13	13	11
C	19	16	23	33	31	32	34	21
Total	**30**	**28**	**39**	**52**	**54**	**57**	**59**	**48**

Fuente: Publindex
Cálculos: OCyT
Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior.

Gráfica 5.3. Proporción de revistas relacionadas con TIC indexadas en Publindex respecto al total de revistas indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2015



Fuente: Publindex
Cálculos: OCyT
Nota: Dado que se realizó un cambio en la metodología de cálculo del indicador, se hizo nuevamente la medición para toda la serie de tiempo. Esto a su vez explica las variaciones respecto a la versión anterior.

Tabla 5.5. Número de patentes relacionadas con TIC presentadas y concedidas, según tipo de patente, 2008 - 2016

Tipo de patente	2008		2009		2010		2011		2012	
	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas
Patente de invención	81	7	58	9	86	10	89	13	107	56
Patente de modelo de utilidad	4	1	11	3	8	2	20	2	25	3
Total	**85**	**8**	**69**	**12**	**94**	**12**	**109**	**15**	**132**	**59**

Tipo de patente	2013		2014		2015		2016	
	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas	Presentadas	Concedidas
Patente de invención	114	91	139	62	144	59	171	47
Patente de modelo de utilidad	17	10	19	8	17	10	16	4
Total	**131**	**101**	**158**	**70**	**161**	**69**	**187**	**51**

Fuente: SIC, consulta a abril de 2017

Tabla 5.6. Número de registros de software, según entidad territorial, 2008 - 2016

Entidad Territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amazonas	0	0	0	0	1	2	0	0	6
Antioquia	79	112	188	162	219	220	273	281	319
Arauca	0	0	3	0	1	2	1	5	3
Atlántico	29	33	139	76	77	80	106	140	91
Bogotá, D.C.	602	722	777	835	957	1.243	1.038	1.464	1.583
Bolívar	22	53	67	89	62	57	48	86	70
Boyacá	8	10	14	36	52	18	74	49	55
Caldas	24	23	31	44	57	51	32	25	102
Caquetá	0	0	1	1	4	5	6	7	5
Casanare	3	3	7	1	1	0	4	7	3
Cauca	16	16	13	5	64	9	12	20	47
Cesar	1	15	14	31	28	18	21	17	34
Chocó	0	4	0	3	0	1	1	28	12
Córdoba	8	14	12	23	38	41	37	42	39
Cundinamarca	23	22	29	52	52	49	45	87	57
Guaviare	0	2	1	2	0	0	0	0	1
Huila	6	8	5	18	25	34	22	38	111
La Guajira	4	4	7	15	2	9	7	40	22
Magdalena	9	12	9	20	19	18	16	13	12
Meta	46	9	19	20	18	20	93	82	61
Nariño	5	6	9	4	10	15	18	60	138
Norte de Santander	13	11	27	16	22	23	34	30	145
Putumayo	0	0	0	2	0	1	1	2	0
Quindío	10	19	20	32	44	39	64	63	40
Risaralda	22	15	54	45	43	80	56	66	82
San Andrés y Providencia	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Santander	143	87	103	117	135	98	116	119	144
Sucre	4	5	13	5	16	10	12	12	13
Tolima	17	19	22	11	34	47	29	26	49
Valle del Cauca	115	72	87	134	115	150	164	139	151
Vichada	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Total	**1.209**	**1.296**	**1.671**	**1.799**	**2.097**	**2.341**	**2.332**	**2.950**	**3.395**

Fuente: DNDA, consulta a abril de 2017
Nota: Las entidades territoriales que no tienen registros de software no se presentan.

Tabla 5.7. Número de títulos o registros de propiedad intelectual obtenidos durante el periodo por empresas del sector TIC, según tipo de registro, 2008 - 2015

Tipo de registro	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	N° de empresas	N° registros obtenidos	N° de empresas	N° registros obtenidos	N° de empresas	N° registros obtenidos	N° de empresas	N° registros obtenidos
Patentes de invención	7	21	2	5	2	2	2	3
Modelos de utilidad	1	1	1	2	0	0	0	0
Derechos de autor	5	12	13	20	7	9	18	891
Registro de software	20	312	25	93	20	102	20	232
Diseños industriales	1	10	1	1	0	0	1	2
Signos distintivos y marcas	31	282	35	159	32	177	27	366
Total	**65**	**638**	**77**	**280**	**61**	**290**	**68**	**1.494**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de registro que no tienen información relacionada con empresas del sector TIC no se presentan.

Tabla 5.8. Número de títulos o registros de propiedad intelectual vigentes en empresas de servicios del sector TIC, según tipo de registro, 2009 - 2013

Tipo de registro	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	N° de empresas	N° registros vigentes	N° de empresas	N° registros vigentes	N° de empresas	N° registros vigentes	N° de empresas	N° registros vigentes
Patentes de invención	8	22	6	9	2	2	3	2
Modelos de utilidad	1	5	2	3	0	0	0	0
Derechos de autor	7	23	30	78	15	93	21	2.700
Registro de software	59	502	60	617	52	222	71	930
Diseños industriales	2	12	2	3	0	0	1	2
Signos distintivos y marcas	58	760	103	1.000	115	1.779	161	2.572
Total	**135**	**1.324**	**203**	**1.710**	**184**	**2.096**	**257**	**6.206**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Los tipos de registro que no tienen información relacionada con empresas del sector TIC no se presentan.

Tabla 5.9. Número de empresas del sector TIC que hicieron uso de medios de protección no formales, según tipo de medio de protección, 2008 - 2015

Medio de protección	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Secreto industrial	1	20	8	7
Alta complejidad en el diseño	2	21	6	7
Acuerdos o contratos de confidencialidad con otras empresas	5	119	163	195
Acuerdos de confidencialidad con los empleados para proteger sus productos	8	139	190	247
Total	**10**	**160**	**208**	**269**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: Este valor no suma el 100% porque una empresa puede utilizar más de un método no formal para proteger sus innovaciones.

Tabla 5.10. Número de empresas del sector TIC que durante el periodo obtuvieron certificaciones de calidad, según tipo de certificación, 2008 - 2015

Tipo de certificación	2008-2009		2010-2011		2012-2013		2014-2015	
	N° de empresas	N° de certificaciones	N° de empresas	N° de certificaciones	N° de empresas	N° de certificaciones	N° de empresas	N° de certificaciones
Certificación de Producto	120	134	120	181	87	121	118	191
Certificación de Proceso	111	92	112	102	79	80	108	76

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Tabla 5.11. Número de empresas del sector TIC que consideran importantes las certificaciones de calidad de producto y/o proceso, según aspecto, 2008 - 2015

Aspectos	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Generación de ideas para innovar	88	76	65	75
Aumento de la productividad	101	106	79	85
Mayor acceso a mercados nacionales	106	97	76	81
Mayor acceso a mercados internacionales	68	70	57	61
Mayor actualización tecnológica	92	84	71	74
Mayor transferencia de tecnología hacia la empresa	79	72	64	71
Mejor relación con otras empresas del sector	86	77	74	76

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT



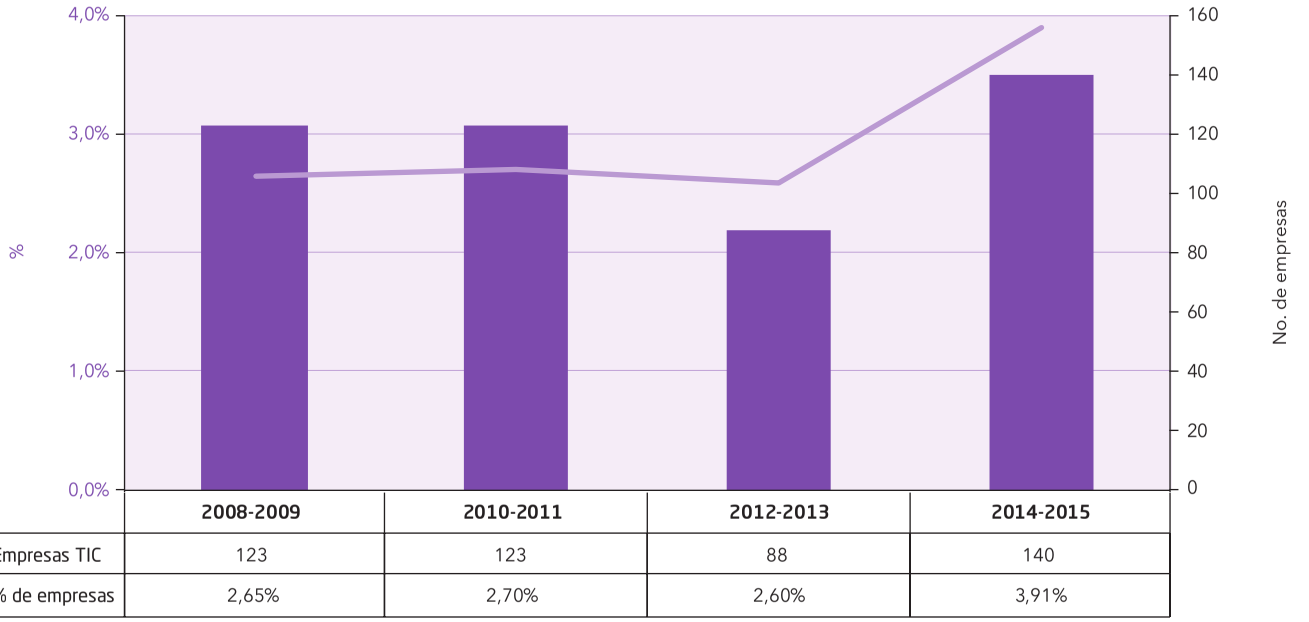
6 Resultados de innovación en empresas TIC

Tabla 6.1. Número de empresas y número de innovaciones de producto en el sector TIC, según alcance y grado de novedad, 2008 - 2015

Alcance y grado de novedad		2008 - 2009		2010 - 2011		2012 - 2013		2014 - 2015	
		N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones
Producto nuevo	Empresa	85	257	73	162	55	122	87	227
	Nacional	75	283	40	71	11	15	13	23
	Internacional	30	134	3	3	0	0	2	2
Producto mejorado	Empresa	8	62	66	148	48	101	82	173
	Nacional	4	37	33	60	5	6	12	19
	Internacional	3	12	4	4	0	0	1	1
Total		**123**	**785**	**123**	**448**	**88**	**244**	**140**	**445**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En el caso del total en la columna de número de empresas, el valor no suma el 100% porque una empresa puede lograr diferentes grados de innovaciones en un mismo periodo.

Gráfica 6.1. Número de empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de producto, 2008 - 2015



	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Empresas TIC	123	123	88	140
% de empresas	2,65%	2,70%	2,60%	3,91%

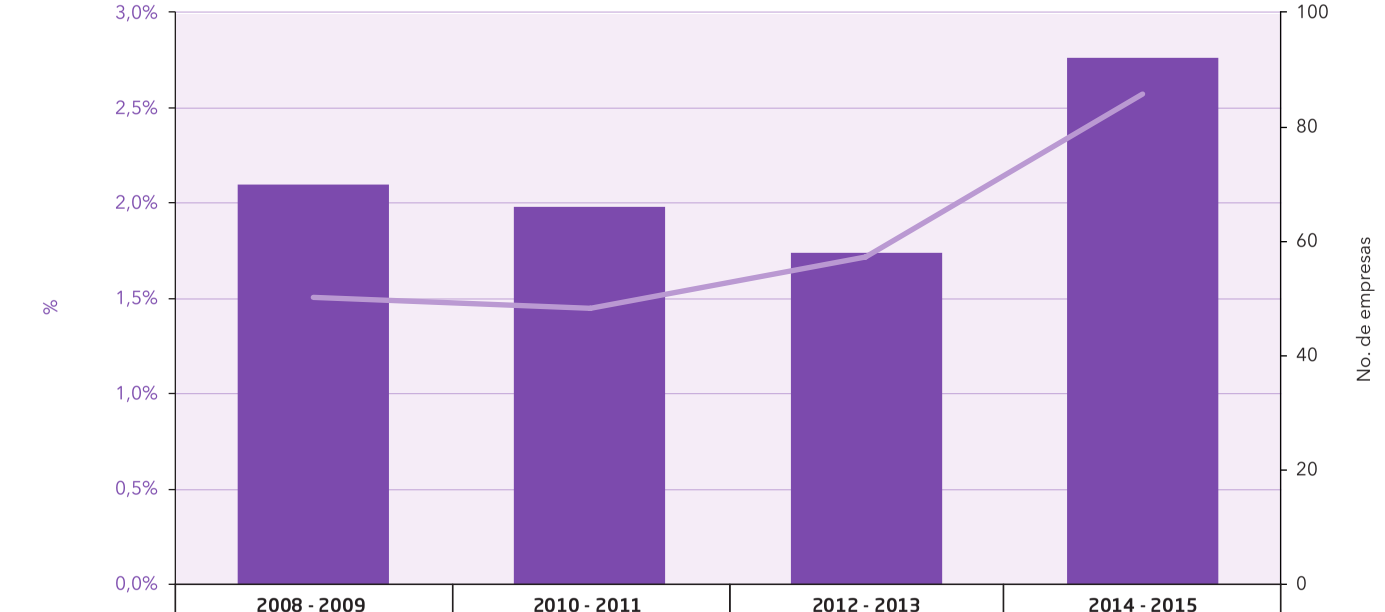
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Tabla 6.2. Empresas del sector TIC que innovaron en procesos, métodos organizacionales o de marketing y número de innovaciones, 2008 - 2015

Tipo de innovación	2008 - 2009		2010 - 2011		2012 - 2013		2014 - 2015	
	N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones	N° de empresas	N° de innovaciones
Proceso	70	142	66	111	58	83	92	156
Organizacional	73	124	67	108	66	109	82	110
Marketing	49	78	42	63	17	20	47	59
Total	**149**	**344**	**153**	**282**	**141**	**212**	**212**	**325**

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT
Nota: En el caso del total en la columna de número de empresas, el valor no suma el 100% porque una empresa puede lograr diferentes tipos de innovaciones en un mismo periodo.

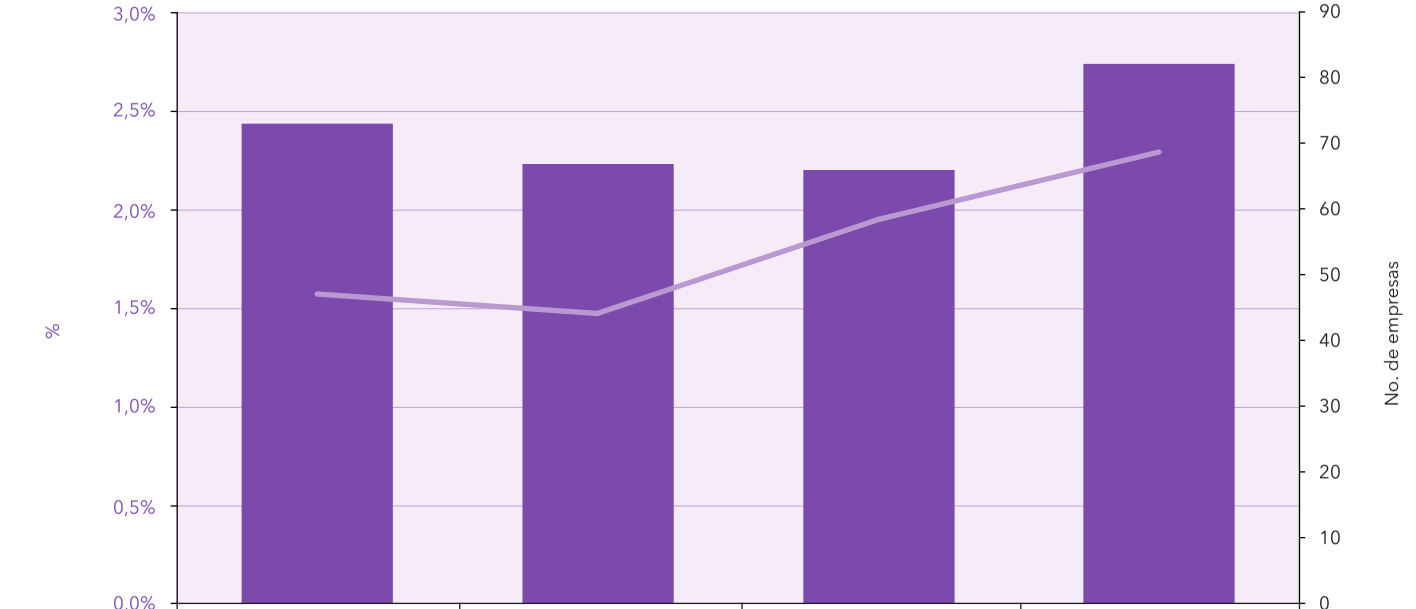
Gráfica 6.2. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de proceso, 2008 - 2015



	2008 - 2009	2010 - 2011	2012 - 2013	2014 - 2015
Empresas TIC	70	66	58	92
% de empresas	1,51%	1,45%	1,72%	2,57%

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

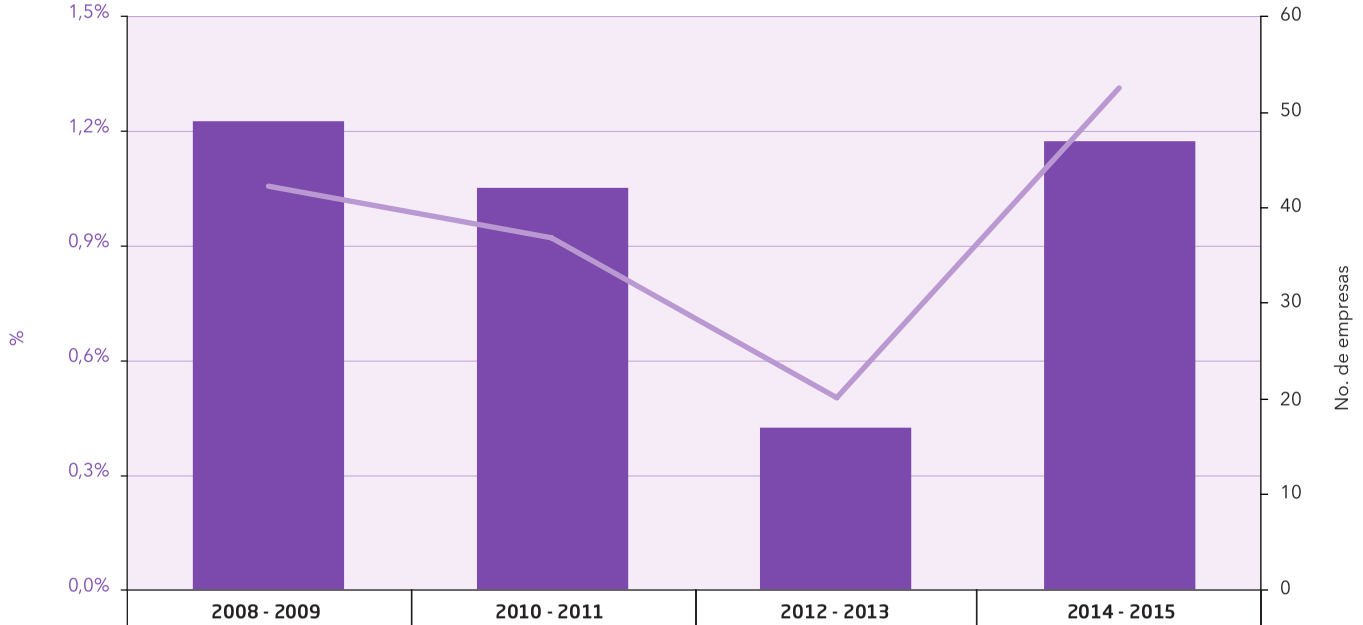
Gráfica 6.3. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones organizacionales, 2008 - 2015



	2008 - 2009	2010 - 2011	2012 - 2013	2014 - 2015
Empresas TIC	73	67	66	82
% de empresas	1,57%	1,47%	1,95%	2,29%

Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Gráfica 6.4. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de marketing, 2008 - 2015

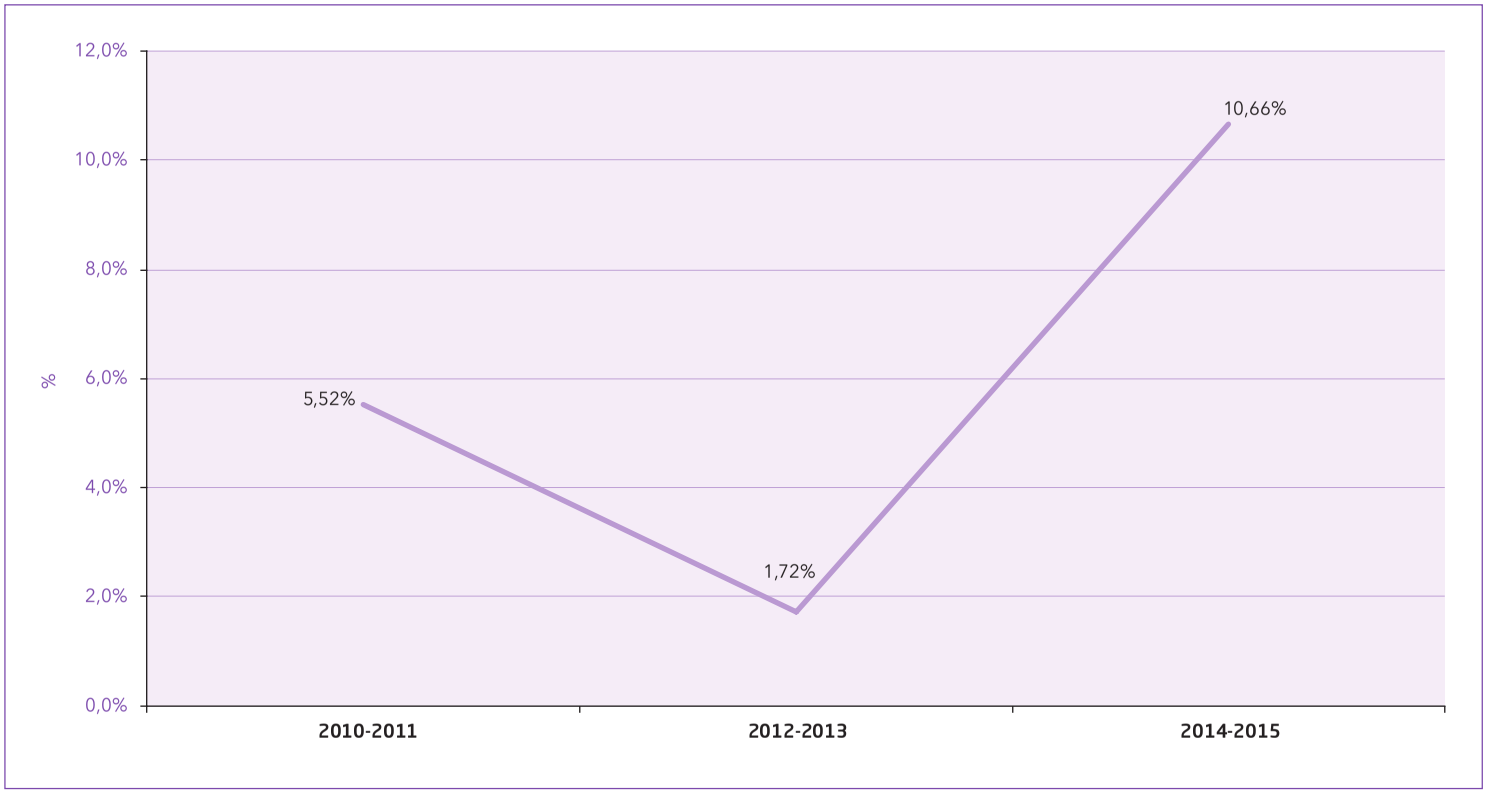


	2008 - 2009	2010 - 2011	2012 - 2013	2014 - 2015
Empresas TIC	49	42	17	47
% de empresas	1,06%	0,92%	0,50%	1,31%

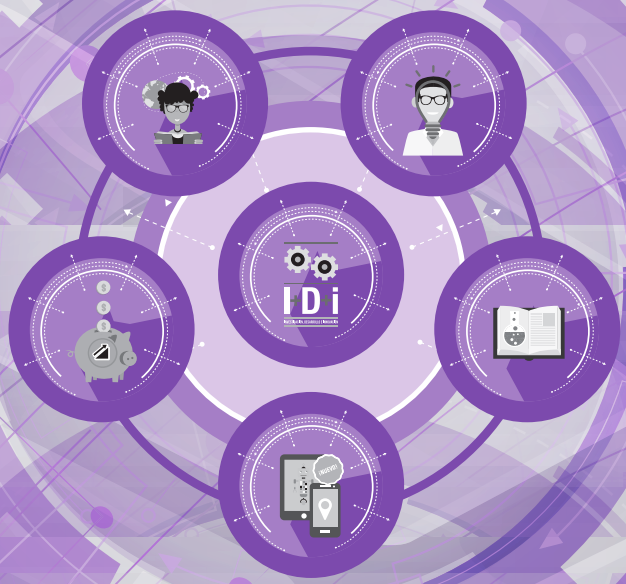
Fuente: DANE - EDIT IV a VII, EDITS II a V
Cálculos: OCyT

Gráfica 6.5. Porcentaje de ventas debido a la introducción de innovaciones de producto en las empresas del sector TIC, 2011 - 2015

Millones de pesos de 2015



Fuente: DANE - EDIT V a VII, EDITS III a V
Cálculos: OCyT

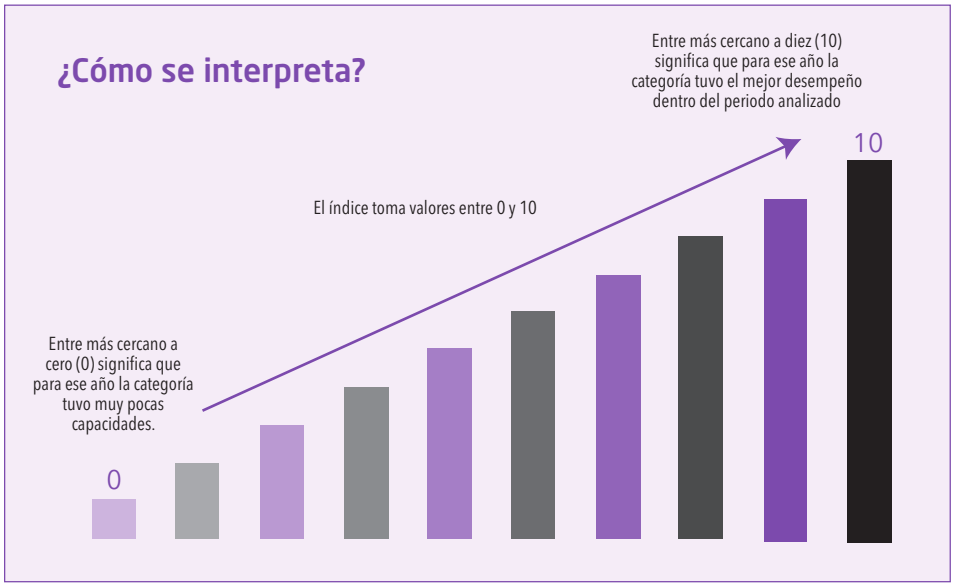


7 Índices sintéticos de la LBI I+D+i de TIC

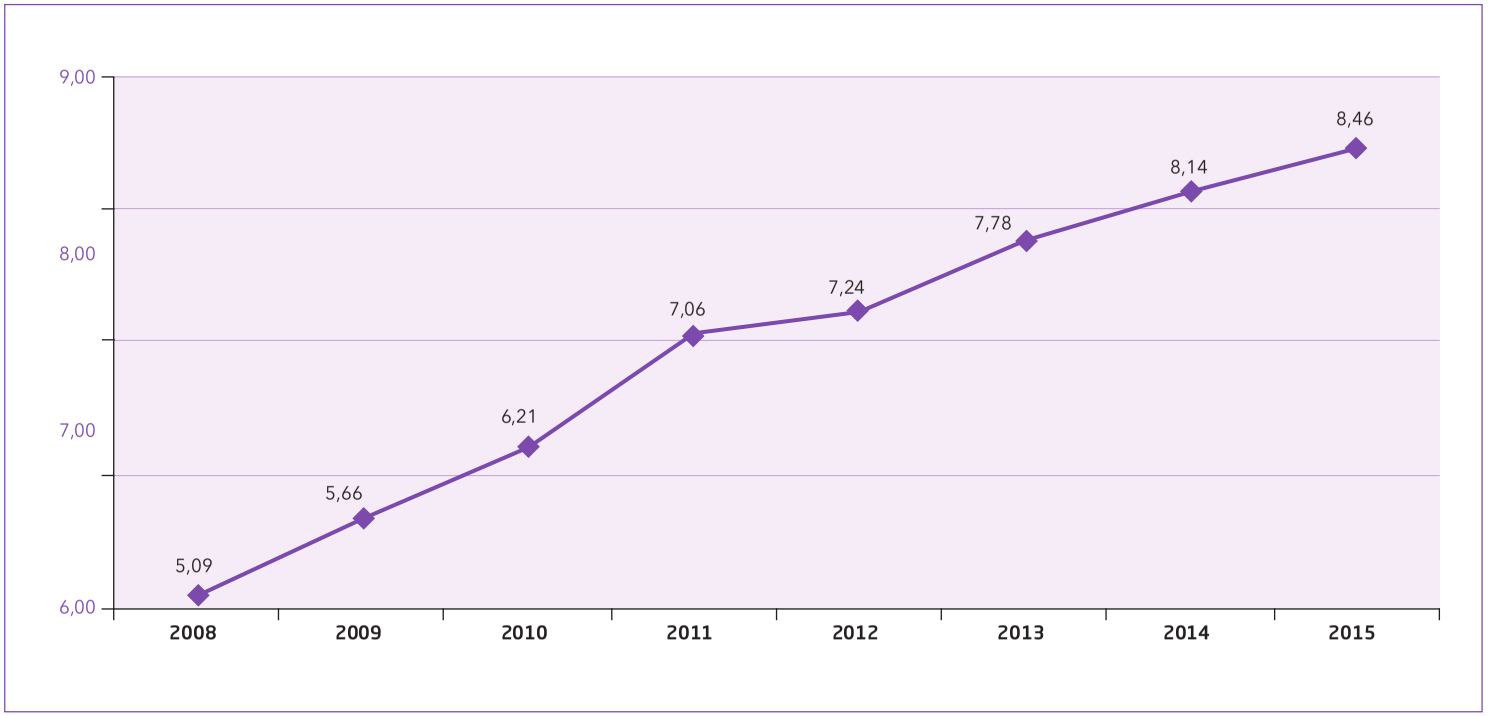
Índices sintéticos de la LBI I+D+i de TIC

Un índice sintético o compuesto sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho que hace parte de un sistema complejo, permitiendo de esta forma determinar su evolución a través del tiempo.

En particular, para este caso, los índices sintéticos han sido diseñados como una herramienta para medir y monitorear el comportamiento de las capacidades de CTI en el sector TIC, es decir, es un instrumento de fácil interpretación para hacer seguimiento a las dinámicas del sector y con ello, aportar insumos para la toma de decisiones, tanto en el ámbito público como en el privado, considerando cada una de las dimensiones definidas en la LBI I+D+i de TIC, lo que proporciona un marco global de cómo se comporta la CTI en el sector.

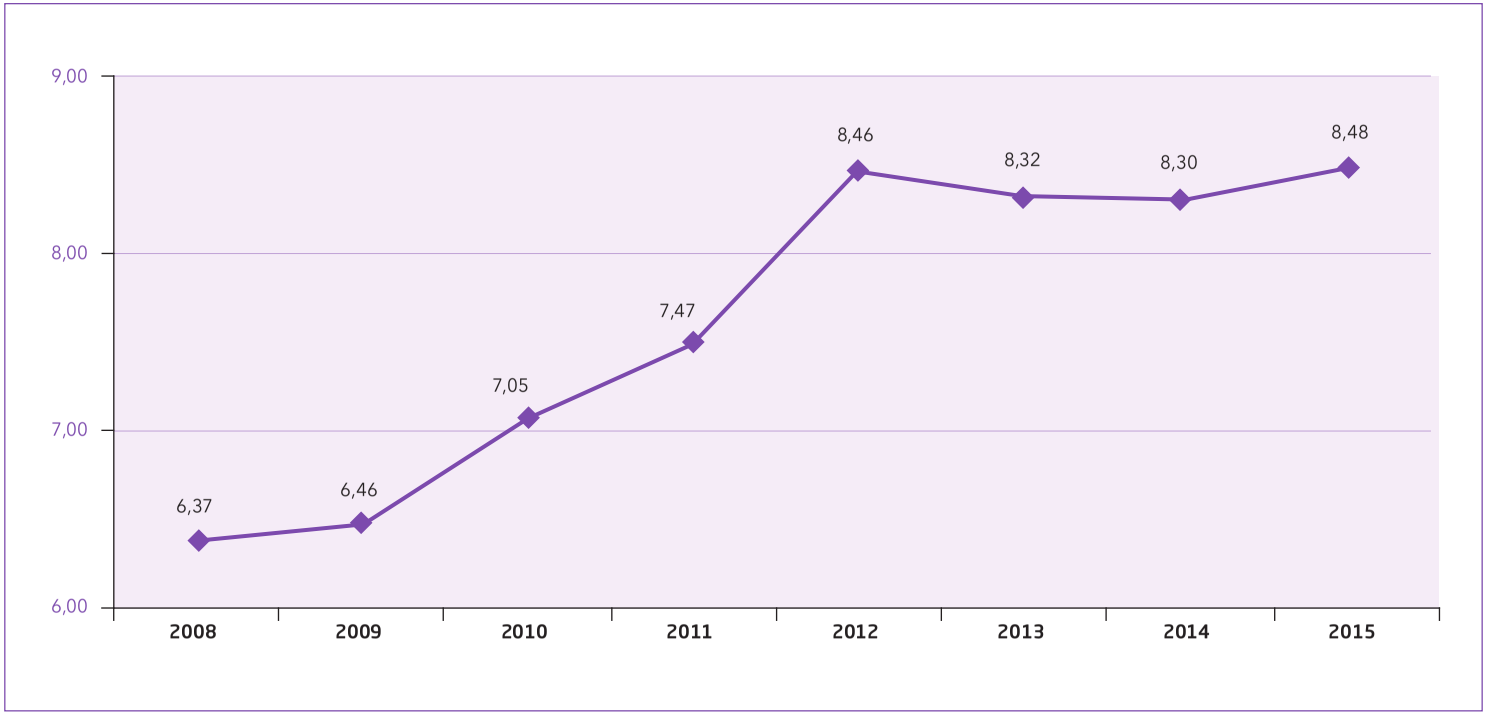


Gráfica 7.1. Índice sintético de la categoría de formación, 2008 - 2015



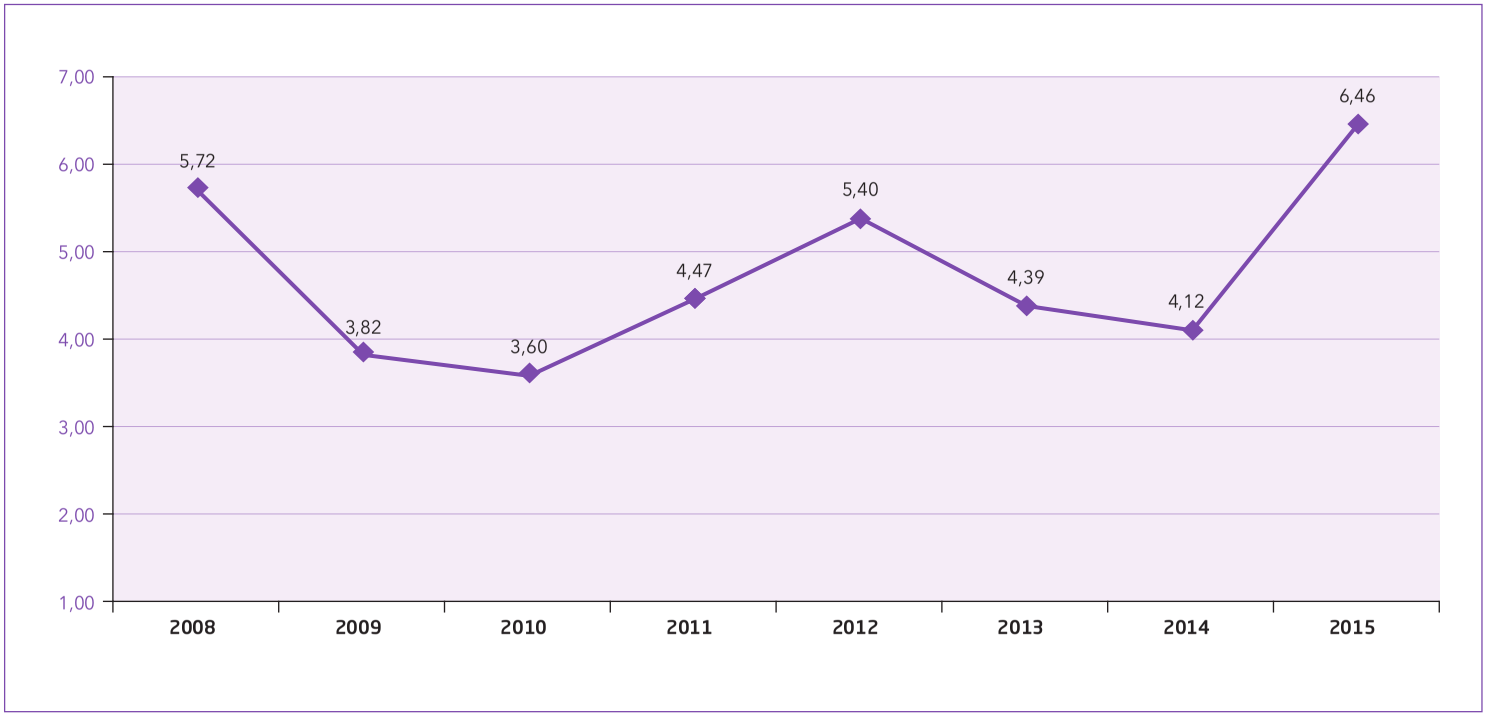
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 7.2. Índice sintético de la categoría de talento humano, 2008 - 2015



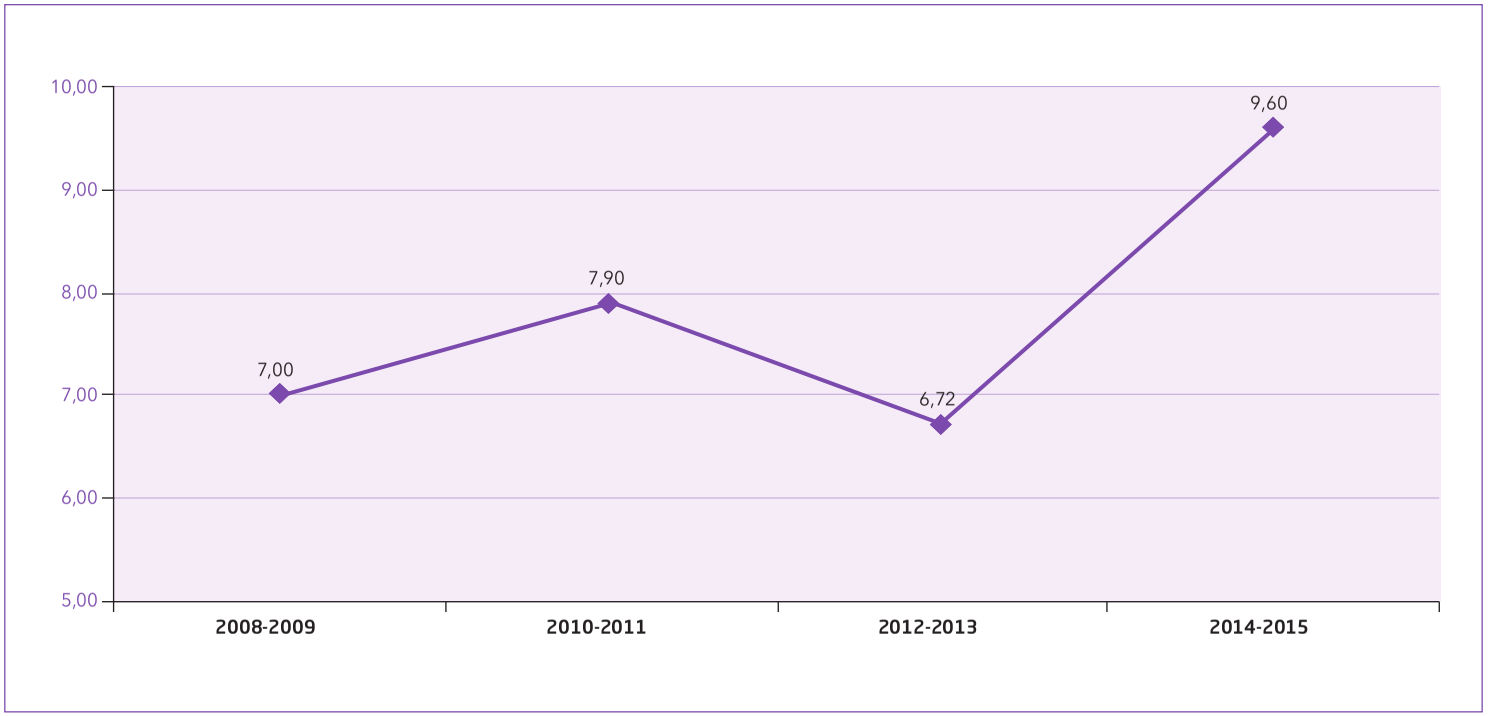
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 7.3. Índice sintético de la categoría de inversión, 2008 – 2015



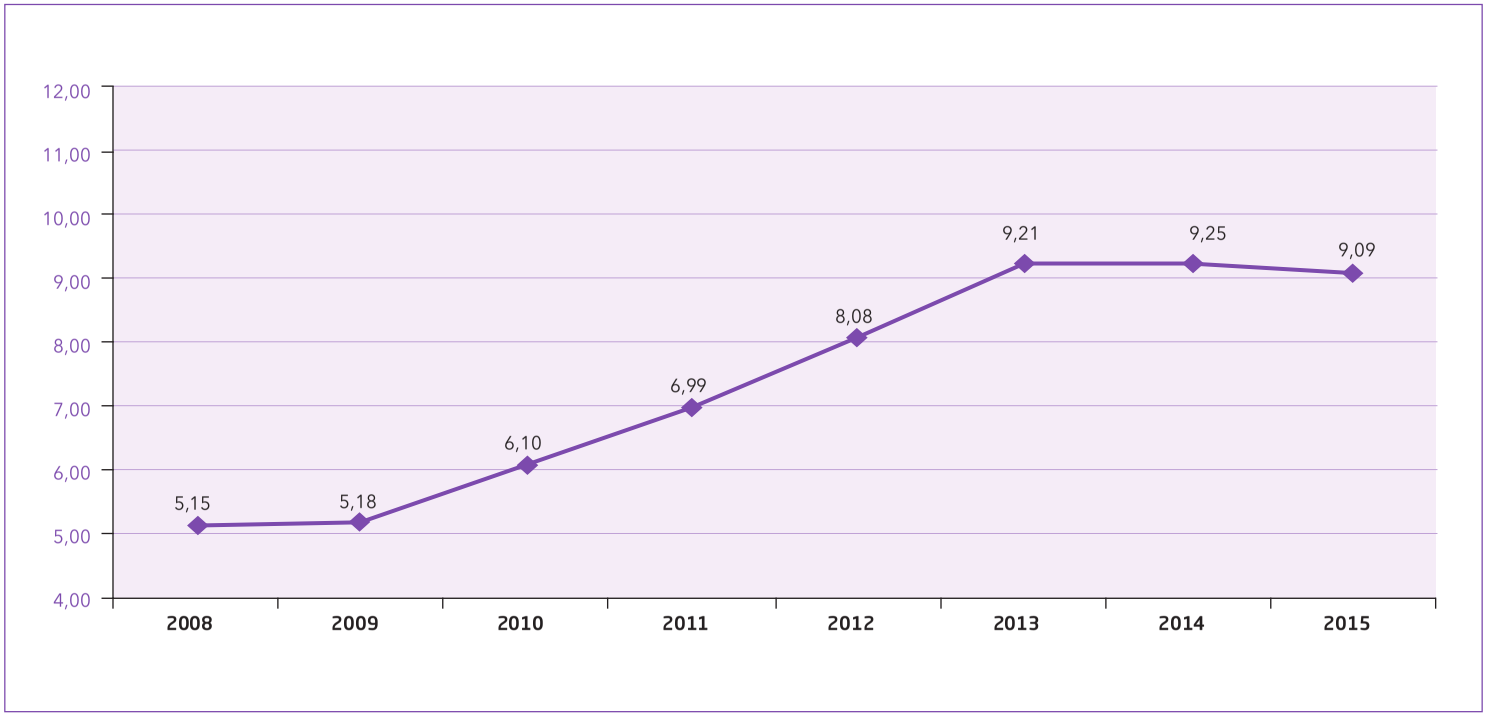
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 7.4. Índice sintético de la categoría de gestión de la I+D+i, 2008 – 2015



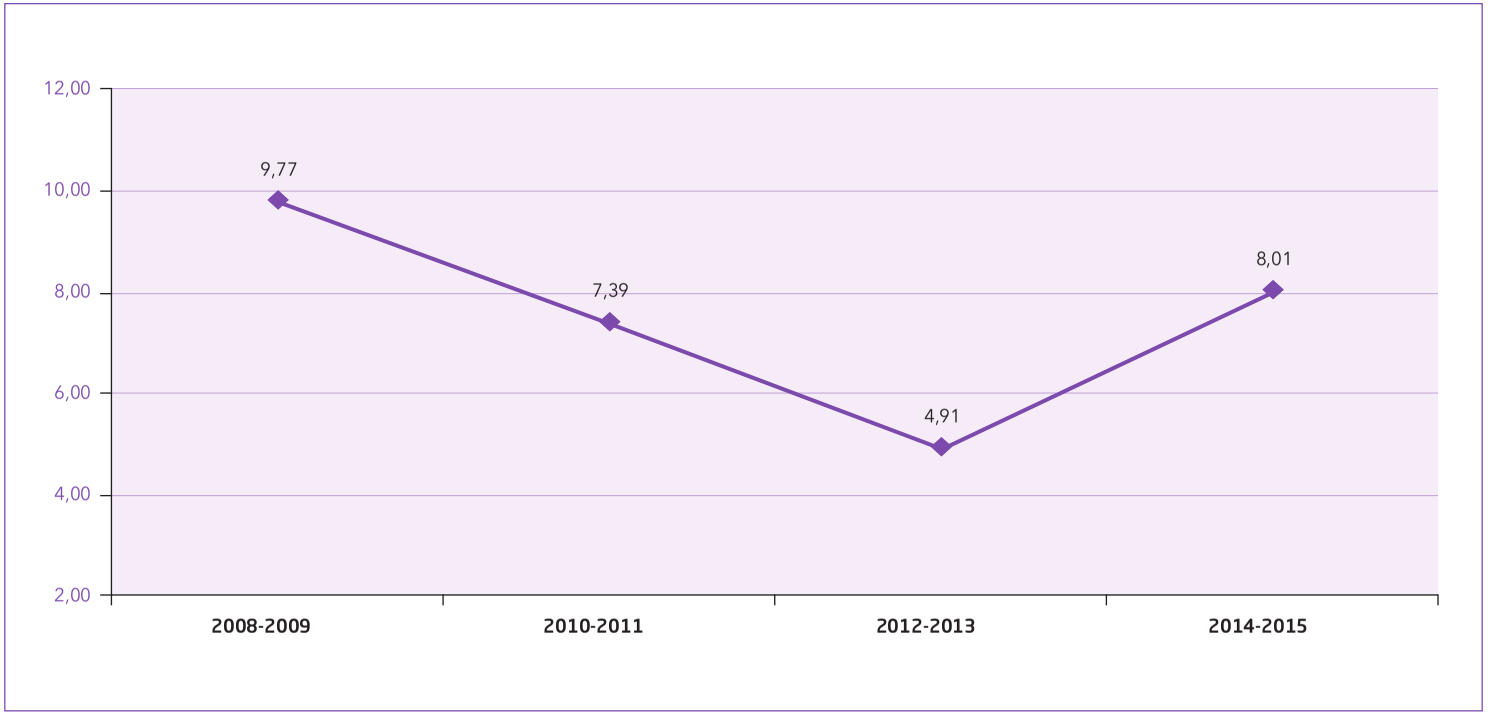
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 7.5. Índice sintético de la categoría de producción científica y técnica, 2008 - 2015



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 7.6. Índice sintético de la categoría de resultados de innovación, 2008 – 2015



Fuente: Elaboración propia.

Anexo

Siglas y acrónimos

ACTI: Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación

CIIU: Clasificación de Actividades Económicas

Colciencias: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

CTeI, CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación

CvLAC: Directorio de Curriculúm vitae en ciencia y tecnología de Colombia

DANE: Departamento Nacional de Estadística

EDIT: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para manufactura

EDITS: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para el Sector servicios

GrupLAC: Base de datos de grupos de investigación de Colombia

I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación

IES: Instituciones de Educación Superior

IPSFL: Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro

MAEC-AECID: Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

MEN: Ministerio de Educación Nacional

MinTIC: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

OCyT: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

OLE: Observatorio Laboral para la Educación

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Publindex: Sistema nacional de indexación y homologación de revistas especializadas

Scielo: Biblioteca científica en formato electrónico

ScienTI: Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación

Scopus: Base de datos multidisciplinar, contiene resúmenes y citas de artículos publicados en revistas científicas

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

SGR: Sistema General de Regalías

SIC: Superintendencia de Industria y Comercio

SNCTeI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

SNIES: Sistema Nacional de Educación Superior

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

WoS: Web of Science

Índice de tablas

Tabla 1.1. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016 16

Tabla 1.2. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016 17

Tabla 1.3. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según áreas del conocimiento de la OCDE y sexo, 2008 - 2016 20

Tabla 1.4. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016 21

Tabla 1.5. Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 22

Tabla 1.6. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2016 23

Tabla 1.7. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016 24

Tabla 1.8. Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con el sector TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 25

Tabla 1.9. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016 26

Tabla 1.10. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016 28

Tabla 1.11. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 30

Tabla 1.12. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2016 32

Tabla 1.13. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2016 34

Tabla 1.14. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 36

Tabla 1.15. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2016 38

Tabla 1.16. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidades territoriales y carácter de la institución, 2008 - 2016 ... 39

Tabla 1.17. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 40

Tabla 1.18. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial, 2008 - 2016 42

Tabla 1.19. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016 43

Tabla 1.20. Número de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 46

Tabla 1.21. Número de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de institución, 2008 - 2016 47

Tabla 1.22. Número de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 50

Tabla 1.23. Número de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016 51

Tabla 1.24. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 54

Tabla 1.25. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016 56

Tabla 1.26. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 60

Tabla 1.27. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016 62

Tabla 1.28. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2016 66

Tabla 1.29. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y carácter de la institución, 2008 - 2016 68

Tabla 1.30. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionados con TIC, según área del conocimiento e institución oferente, 2008 - 2015 72

Tabla 1.31. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento e institución oferente, 2008 - 2015 74

Tabla 1.32. Número de apoyos a los procesos de formación en TIC financiados a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC, según nivel de formación, 2012 - 2016 76

Tabla 1.33. Capacitación profesional a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC, 2013 - 2016 76

Tabla 1.34. Apoyos a los procesos de formación y capacitación a través de la estrategia de Talento TI del MinTIC por departamento, acumulado 2012 - 2016 77

Tabla 1.35. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según entidad territorial, 2008 - 2015 79

Tabla 1.36. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 80

Tabla 1.37. Número estudiantes de programas relacionados con TIC que desertaron, según nivel de formación, 2008 - 2015 80

Tabla 1.38. Número de personas empleadas en empresas de la industria TIC que fueron capacitadas en innovación, según nivel de formación, 2008 - 2015 80

Tabla 2.1. Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según áreas del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 82

Tabla 2.2. Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 83

Tabla 2.3. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 85

Tabla 2.4. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 86

Tabla 2.5. Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 87

Tabla 2.6. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 88

Tabla 2.7. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 89

Tabla 2.8. Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 90

Tabla 2.9. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 89

Tabla 2.10. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 90

Tabla 2.11. Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 93

Tabla 2.12. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 94

Tabla 2.13. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 95

Tabla 2.14. Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 97

Tabla 2.15. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según área del conocimiento y sexo, 2008 - 2015 98

Tabla 2.16. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2015 99

Tabla 2.17. Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2015 101

Tabla 2.18. Número de grupos de investigación en TIC avalados, según gran área del conocimiento y clasificación OCyT, 2008 - 2015 102

Tabla 2.19. Número de grupos de investigación en TIC avalados, según entidad territorial y sexo del investigador líder, 2008 - 2015 103

Tabla 2.20. Número de grupos de investigación en TIC avalados y activos, según tipo de institución, 2008 - 2015 104

Tabla 2.21. Número de investigadores en TIC activos, según rango de edad, 2008 - 2015 105

Tabla 2.22. Número de investigadores en TIC activos, según entidad territorial y sexo, 2008 - 2015 105

Tabla 2.23. Número de investigadores en TIC activos, según nivel máximo de formación alcanzado y gran área del conocimiento, 2008 - 2015 106

Tabla 2.24. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según nivel de formación, 2008 - 2015 110

Tabla 2.25. Número de personas empleadas en empresas del sector TIC que participan en actividades de conducentes a la innovación y que trabajan en el área de I+D, según sexo y cargo, 2012 - 2015 113

Tabla 3.1. Financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2015 116

Tabla 3.2. Monto total para la financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2015 118

Tabla 3.3. Número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2015 120

Tabla 3.4. Número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2015 120

Tabla 3.5. Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TIC, 2008 - 2015 122

Tabla 3.6. Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TIC, según fuente de financiación, 2008 - 2015 122

Tabla 3.7. Número de empresas del sector TIC que han realizado actividades conducentes a la innovación, según tipo de actividad, 2008 - 2015 124

Tabla 3.8. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, según tamaño de empresa, 2008 - 2015 124

Tabla 3.9. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, según sector CIIU a dos dígitos (Rev. 3 A.C.), 2008 - 2015 125

Tabla 3.10. Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC, según entidades territoriales, 2008 - 2014 128

Tabla 3.11. Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC, según tipo de beneficio, 2008 - 2014 128

Tabla 4.1. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas internas para innovar, 2008 - 2015 132

Tabla 4.2. Número de empresas del sector TIC que utilizan de ideas externas para innovar, según procedencia, 2008 - 2015 133

Tabla 4.3. Número de empresas del sector TIC que se relacionan con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015 135

Tabla 4.4. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según objetivo de la cooperación, 2008 - 2015 137

Tabla 4.5. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor, 2008 - 2015 137

Tabla 4.6. Número de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor y objetivo de la cooperación, 2014 - 2015 138

Tabla 4.7. Obstáculos para el desarrollo e introducción de innovaciones, número de empresas del sector TIC y promedio del grado de importancia, 2008 - 2015 140

Tabla 4.8. Número de empresas del sector TIC que consideran que la innovación tuvo impacto en la organización, según tipo de impacto y grado de importancia, 2008 - 2015 140

Tabla 4.9. Número de empresas del sector TIC que acceden a fuentes de información bibliográficas y técnicas para realizar actividades conducentes a la innovación, según fuente de información, 2008 - 2015 141

Tabla 5.1. Número de documentos relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de institución, 2008 - 2015 144

Tabla 5.2. Número de documentos relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de documento, 2008 - 2015 145

Tabla 5.3. Número de documentos relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de colaboración, 2008 - 2015 146

Tabla 5.4. Número de revistas relacionadas con TIC indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2015 149

Tabla 5.5. Número de patentes relacionadas con TIC presentadas y concedidas, según tipo de patente, 2008 - 2016 151

Tabla 5.6. Número de registros de software, según entidad territorial, 2008 - 2016 152

Tabla 5.7. Número de títulos o registros de propiedad intelectual obtenidos durante el periodo por empresas del sector TIC, según tipo de registro, 2008 - 2015 153

Tabla 5.8. Número de títulos o registros de propiedad intelectual vigentes en empresas de servicios del sector TIC, según tipo de registro, 2009 - 2013 153

Tabla 5.9. Número de empresas del sector TIC que hicieron uso de medios de protección no formales, según tipo de medio de protección, 2008 - 2015 154

Tabla 5.10. Número de empresas del sector TIC que durante el periodo obtuvieron certificaciones de calidad, según tipo de certificación, 2008 - 2015 154

Tabla 5.11. Número de empresas del sector TIC que consideran importantes las certificaciones de calidad de producto y/o proceso, según aspecto, 2008 - 2015 154

Tabla 6.1. Número de empresas y número de innovaciones de producto en el sector TIC, según alcance y grado de novedad, 2008 - 2015 156

Tabla 6.2. Número de empresas del sector TIC que innovaron en procesos, métodos organizacionales o de marketing y número de innovaciones, 2008 - 2015 158

Índice de Gráficas

Gráfica 1.1. Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2016 18

Gráfica 1.2. Proporción de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de doctorado, 2008 - 2016 19

Gráfica 1.3. Proporción de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de maestría, 2008 - 2016 22

Gráfica 1.4. Proporción de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TIC, respecto al total de matriculados en programas de especialización, 2008 - 2016 25

Gráfica 1.5. Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2016 30

Gráfica 1.6. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación profesional, 2008 - 2016 31

Gráfica 1.7. Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 36

Gráfica 1.8. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación tecnológica, 2008 - 2016 37

Gráfica 1.9. Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 40

Gráfica 1.10. Proporción de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de matriculados en programas de formación técnica profesional, 2008 - 2016 41

Gráfica 1.11. Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 44

Gráfica 1.12. Proporción de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de programas de doctorado, 2008 - 2016 45

Gráfica 1.13. Proporción de programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de programas de maestría, 2008 - 2016 49

Gráfica 1.14. Proporción de programas nacionales de especialización relacionados con TIC respecto al total de programas de especialización, 2008 - 2015 53

Gráfica 1.15. Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 58

Gráfica 1.16. Proporción de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de programas de formación profesional, 2008 - 2016 59

Gráfica 1.17. Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 64

Gráfica 1.18. Proporción de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de programas de formación tecnológica, 2008 - 2016 65

Gráfica 1.19. Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC, según registro de alta calidad, 2015 - 2016 70

Gráfica 1.20. Proporción de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de programas de formación técnica profesional, 2008 - 2016 71

Gráfica 1.21. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionados con TIC, según lugar de estudios, 2008 - 2015 73

Gráfica 1.22. Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TIC, según lugar de estudios, 2008 - 2015 75

Gráfica 1.23. Número de apoyos a los procesos de formación en TIC financiados a través de la estrategia de formación de Talento TI del MinTIC, según nivel de formación apoyado, 2012 - 2016 78

Gráfica 2.1. Proporción de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de doctorado, 2008 - 2015 84

Gráfica 2.2. Proporción de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de maestría, 2008 - 2015 87

Gráfica 2.3. Proporción de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de especialización, 2008 - 2015 90

Gráfica 2.4. Proporción de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación profesional, 2008 - 2015 93

Gráfica 2.5. Proporción de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación tecnológica, 2008 - 2015 97

Gráfica 2.6. Proporción de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TIC respecto al total de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional, 2008 - 2015 101

Gráfica 2.7. Proporción de grupos de investigación en TIC avalados respecto al total de grupos de investigación avalados, 2008 - 2015 104

Gráfica 2.8. Proporción de investigadores en TIC activos respecto al total de investigadores, 2008 - 2015 107

Gráfica 2.9. Número de investigadores en empresas del sector TIC que desarrollan actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2012 - 2015 108

Gráfica 2.10. Proporción del número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación respecto al total de trabajadores del sector, 2008 - 2015 109

Gráfica 2.11. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2012 - 2015 110

Gráfica 2.12. Número de trabajadores en empresas del sector TIC que participan en actividades conducentes a la innovación, según áreas de formación, 2012 - 2015 111

Gráfica 2.13. Número de consultores contratados para la realización de actividades conducentes a la innovación en empresas del sector TIC, según lugar de trabajo del consultor, 2012 - 2015 112

Gráfica 2.14. Proporción del número de personas empleadas en empresas del sector TIC que participan en actividades de I+D respecto al total de empleados del sector, 2008 - 2015 113

Gráfica 2.15. Proporción de empleados de empresas del sector TIC con certificaciones de competencias laborales inherentes a las actividades principales que desarrolla la empresa respecto al total de empleados, 2008 - 2015 114

Gráfica 3.1. Proporción de la financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TIC aprobados por Colciencias respecto al monto total financiado, 2008 - 2015 119

Gráfica 3.2. Proporción del número de proyectos de CTI relacionados con TIC aprobados por Colciencias, respecto al total de proyectos de CTI aprobados, 2008 - 2015 121

Gráfica 3.3. Número de empresas del sector TIC que han realizado actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015 123

Gráfica 3.4. Monto invertido en TIC como actividad conducente a la innovación por las empresas manufactureras y de servicios, 2008 - 2015 127

Gráfica 3.5. Proporción del monto aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TIC respecto al total de beneficios tributarios aprobados, 2008 - 2014 129

Gráfica 3.6. Monto total ejecutado del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías en proyectos relacionados con TIC respecto al total, 2013 - 2015 130

Gráfica 4.1. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas internas o externas para innovar, 2008 - 2015 132

Gráfica 4.2. Número de empresas del sector TIC que utilizan fuentes de ideas externas para innovar, según procedencia de la fuente, 2008 - 2015 134

Gráfica 4.3. Proporción de empresas del sector TIC que se relacionan con otros actores del SNCTI para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015 136

Gráfica 4.4. Proporción de empresas del sector TIC que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2015 139

Gráfica 4.5. Proporción y número de empresas del sector TIC que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas, 2008 - 2015 141

Gráfica 5.1. Promedio de citas de documentos[a] relacionados con TIC publicados por autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science, 2008 - 2015 147

Gráfica 5.2. Promedio de citas de documentos relacionados con TIC publicados por autores afiliados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus, 2008 - 2015 148

Gráfica 5.3. Proporción de revistas relacionadas con TIC indexadas en Publindex respecto al total de revistas indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2015 150

Gráfica 6.1. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de producto, 2008 - 2015 157

Gráfica 6.2. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de proceso, 2008 - 2015 157

Gráfica 6.3. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones organizacionales, 2008 - 2015 160

Gráfica 6.4. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones de marketing, 2008 - 2015 161

Gráfica 6.5. Porcentaje de ventas debido a la introducción de innovaciones de producto en las empresas del sector TIC, 2011 - 2015 162

Gráfica 7.1. Índice sintético de la categoría de formación, 2008 - 2015 165

Gráfica 7.2. Índice sintético de la categoría de talento humano, 2008 - 2015 166

Gráfica 7.3. Índice sintético de la categoría de inversión, 2008 - 2015 167

Gráfica 7.4. Índice sintético de la categoría de gestión de la I+D+i, 2008 - 2015 168

Gráfica 7.5. Índice sintético de la categoría de producción científica y técnica, 2008 - 2015 169

Gráfica 7.6. Índice sintético de la categoría de resultados de innovación, 2008 - 2015 170



MINTIC

vive digital para la gente

COLCIENCIAS

GOBIERNO DE COLOMBIA

OCyT
OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA