

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### OFERTA DE EDUCACIÓN RELACIONADA CON EL SECTOR TIC'S

**Victor Alejandro Venegas**

Ministerio de Educación Nacional

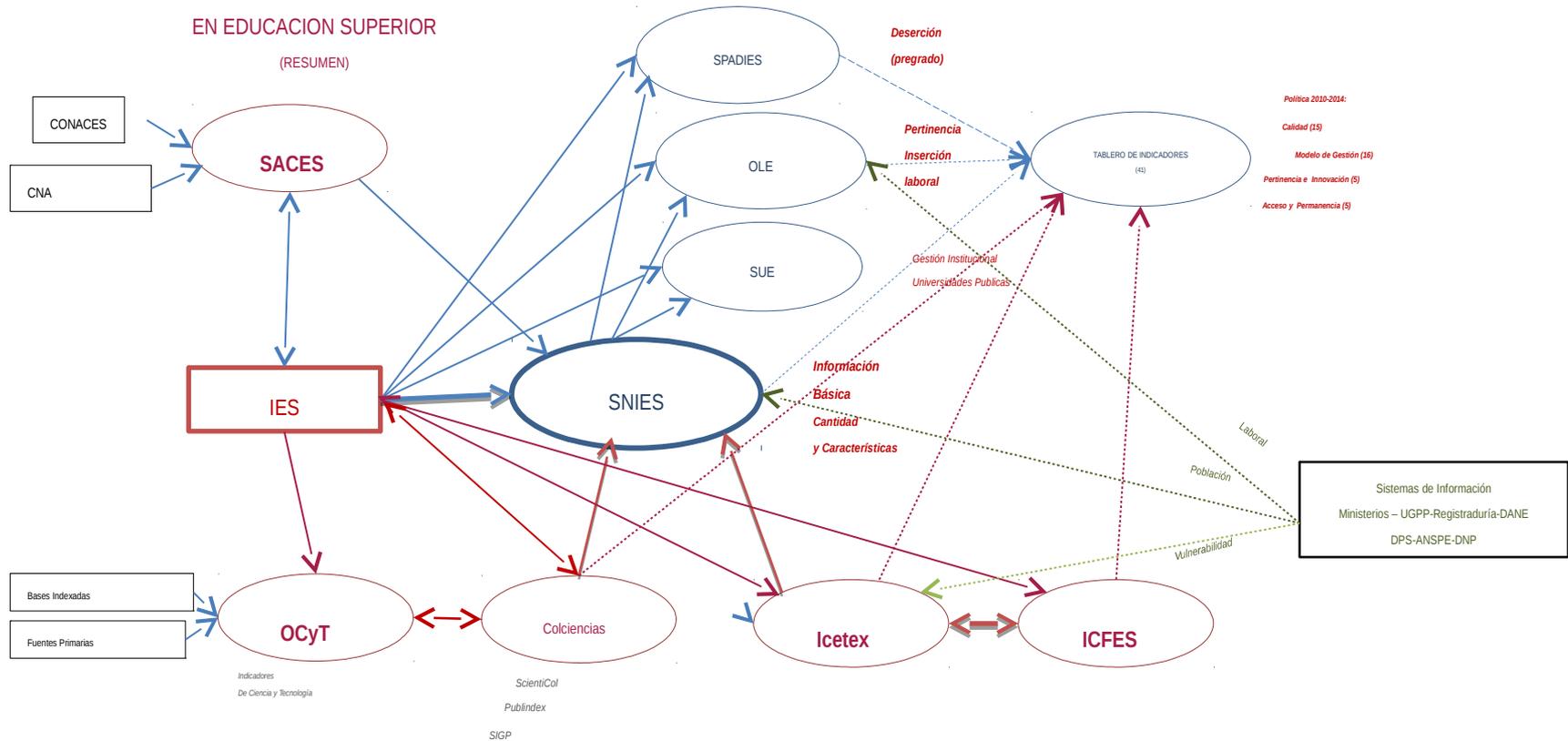
Bogotá D.C., 4 de junio de 2014

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

**Esquema 1**

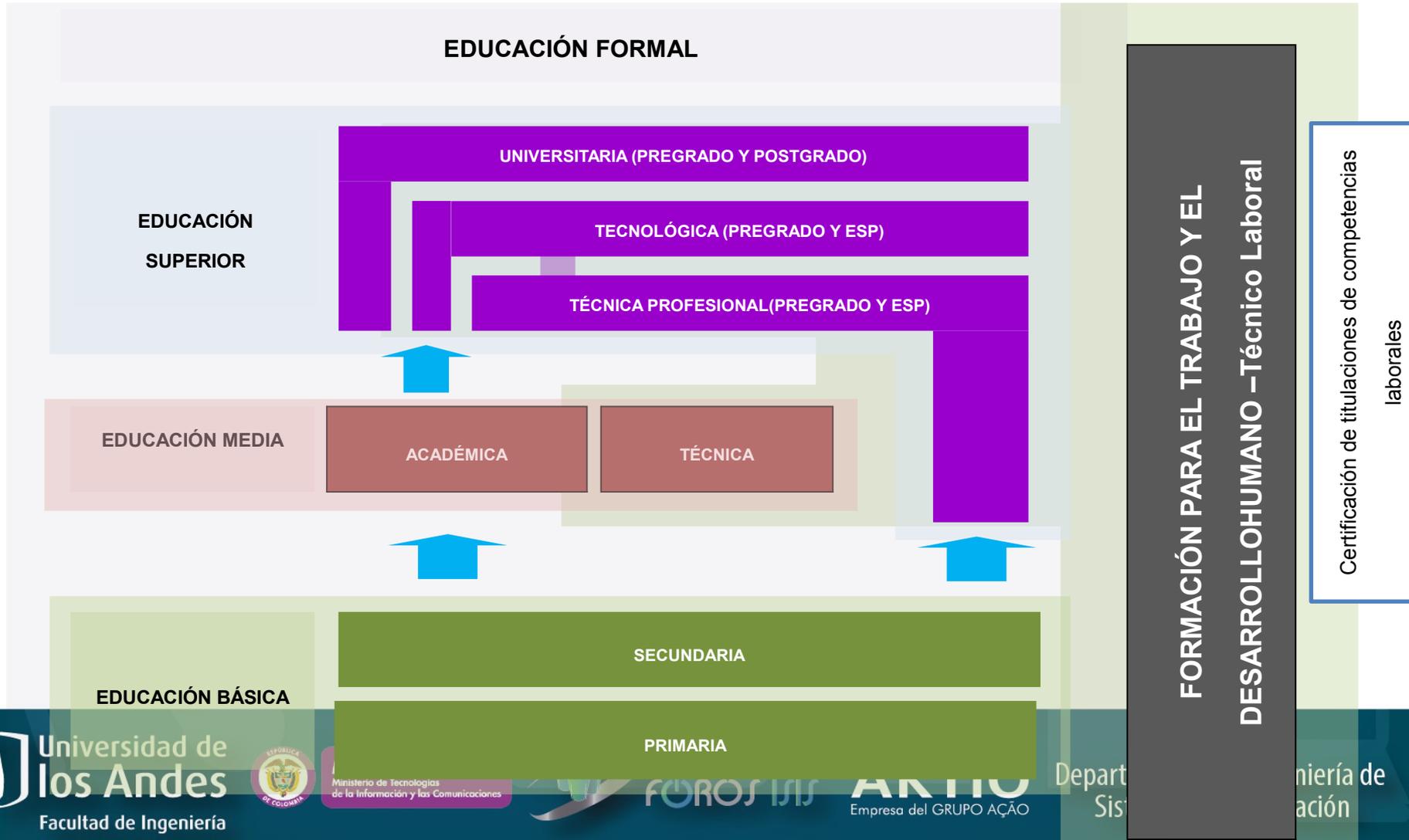
**SISTEMA DE INFORMACIÓN  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR  
(RESUMEN)**



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Estructura Actual del Sistema de Formación



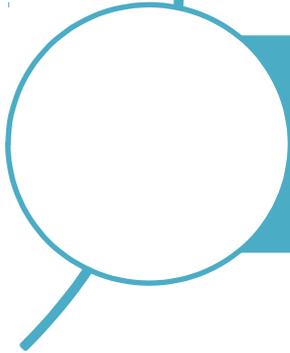
# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Contenido



La demanda por programas relacionados con el sector TIC'S 2013

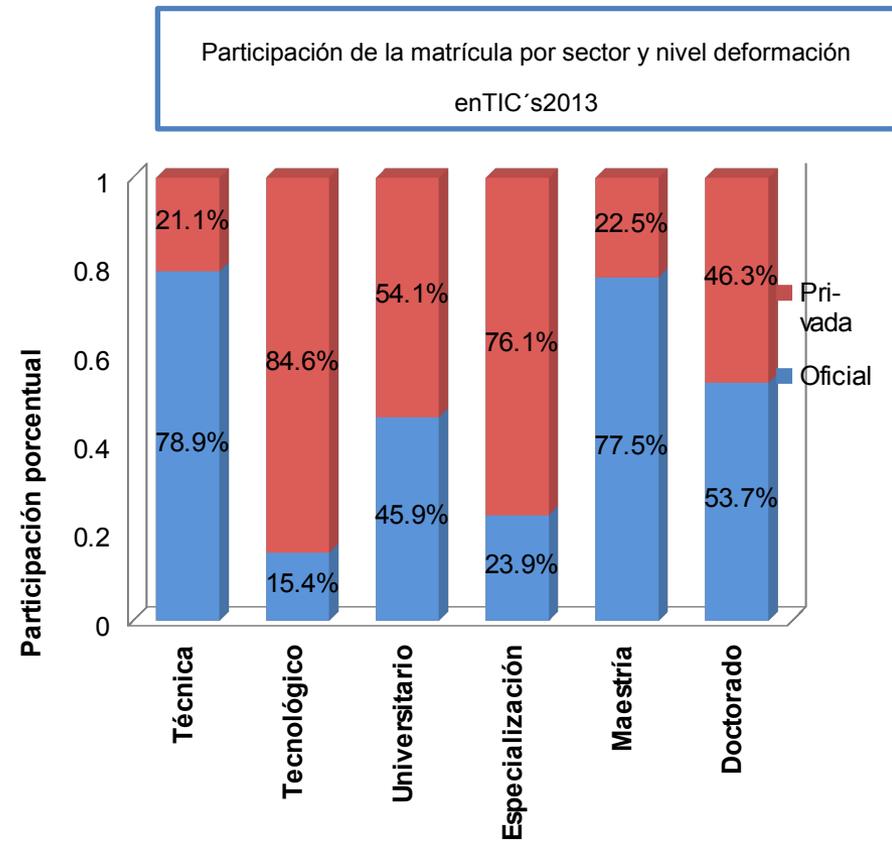
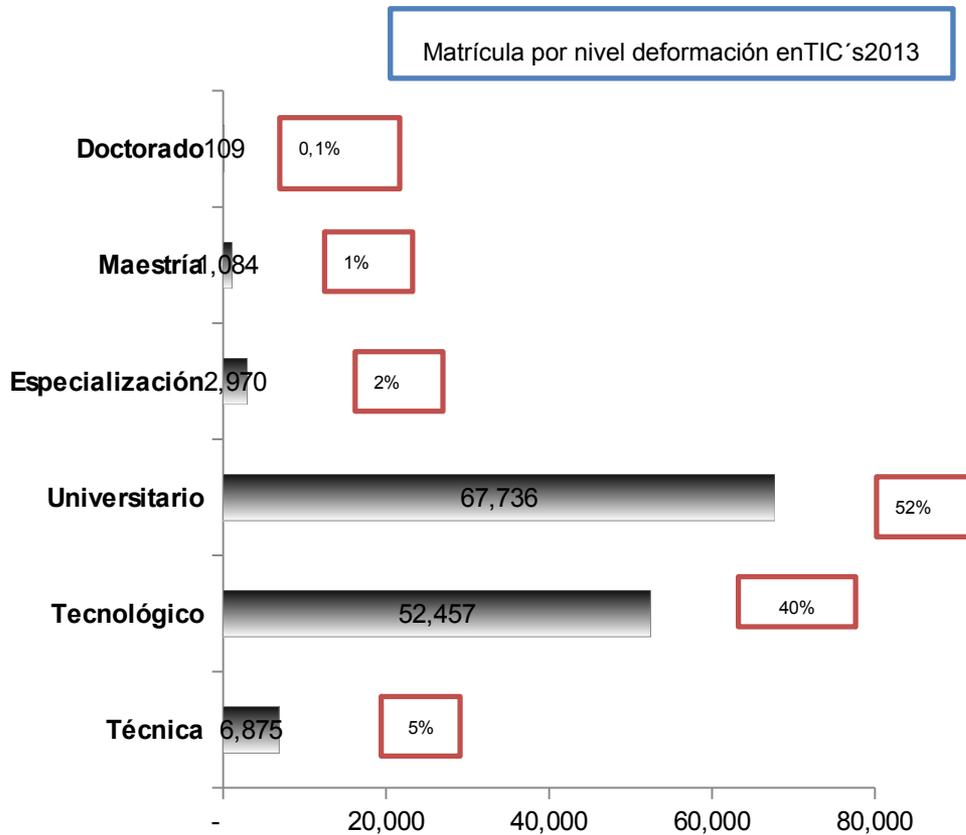


Oferta relacionados con el sector TIC'S y su vinculación laboral

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

Existe una concentración de matriculados en el nivel Universitario...

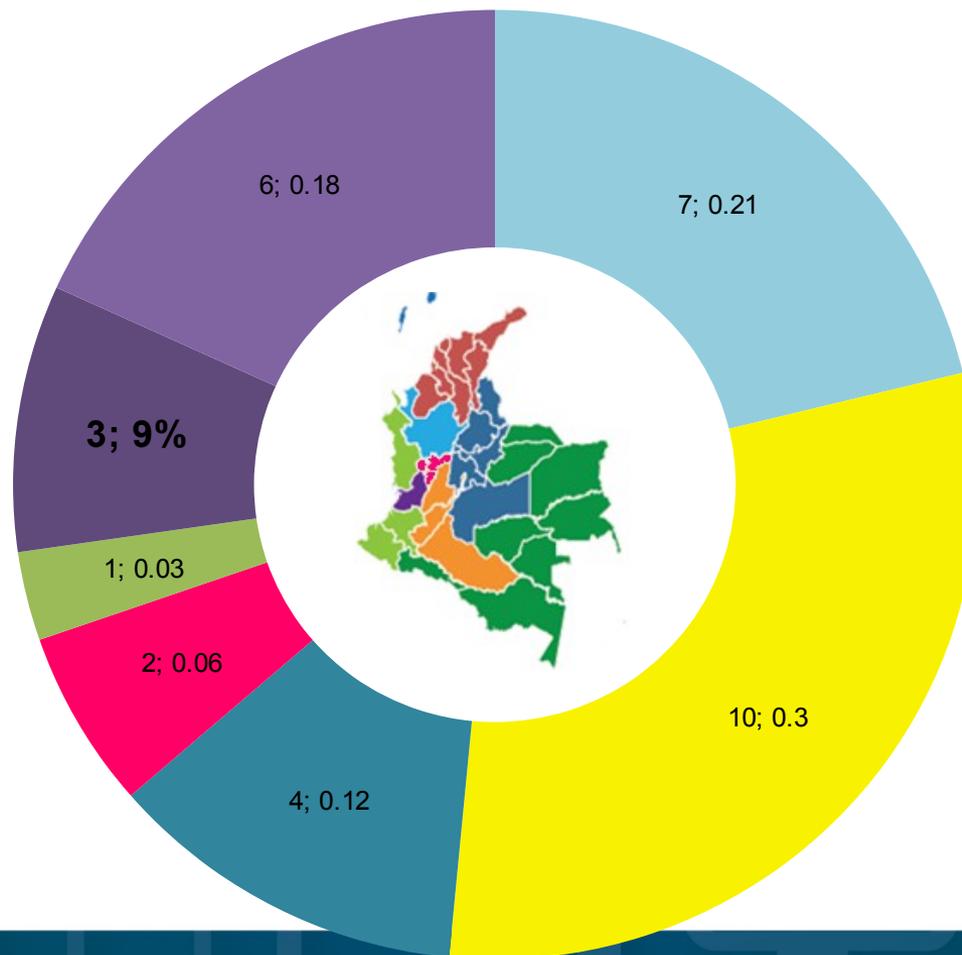


Fuente: SNIES - MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

*Y también una concentración regional...*



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

**3 Programas concentran el 57% de la matrícula**

Programa	Matricula 2013	Participación (%)
INGENIERIA DE SISTEMAS	34.891	26,6%
TECNOLOGIA EN ANALISIS Y DESARR. DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	22.482	17,1%
INGENIERIA ELECTRONICA	18.325	14,0%
TECNOLOGIA EN ELECTRONICA	4.251	3,2%
TECNOLOGIA EN SISTEMAS	4.224	3,2%
TECNOLOGIA EN INFORMATICA	3.716	2,8%
TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE INFORMACION	3.313	2,5%
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES	3.201	2,4%
INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	2.641	2,0%
INGENIERIA INFORMATICA	2.266	1,7%
TECNOLOGIA EN TELECOMUNICACIONES	2.139	1,6%
TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION DEL ENSAMBLE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORES Y REDES	1.869	1,4%
TECNICA PROFESIONAL EN SISTEMAS	1.811	1,4%
DEMÁS PROGRAMAS	26.102	19,9%

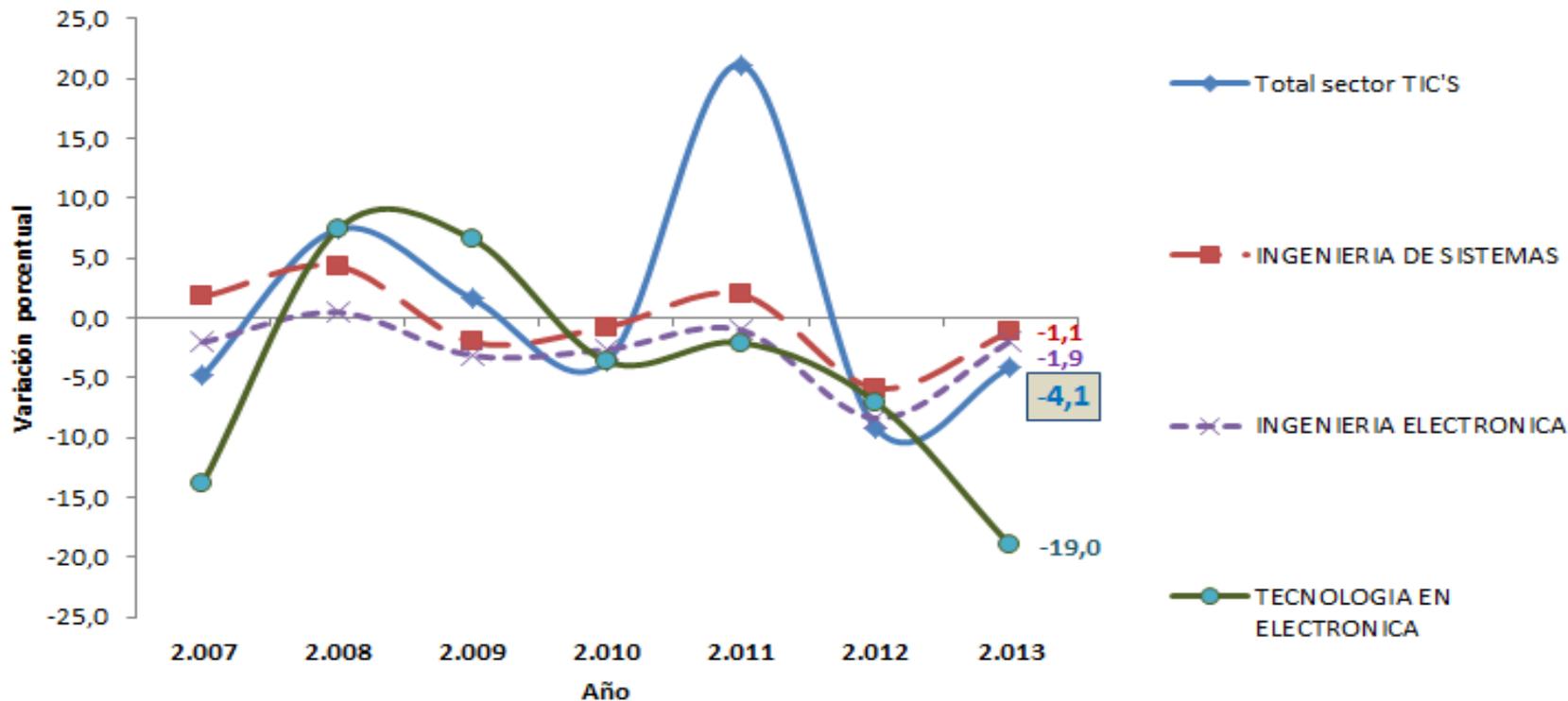
**16 IES+ SENA concentran el 56% de los matriculados**

Programa	Matricula 2013	Participación (%)
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	25.877	19,7%
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	9.635	7,3%
INSTITUTO TECNOLOGICO METROPOLITANO	5.569	4,2%
UNIVERSIDAD DISTRITAL-FRANCISCO JOSE DE CALDAS	5.089	3,9%
CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS -UNIMINUTO-	4.108	3,1%
FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN	3.077	2,3%
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	2.992	2,3%
CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	2.760	2,1%
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	2.420	1,8%
UNIVERSIDAD DEL VALLE	2.113	1,6%
ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES	1.807	1,4%
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	1.750	1,3%
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	1.651	1,3%
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	1.626	1,2%
INSTITUCION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO	1.586	1,2%
UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER	1.403	1,1%
DEMÁS I.E.S	57.766	44,0%

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

Variación porcentual de los principales programas según número de matriculados en 2013



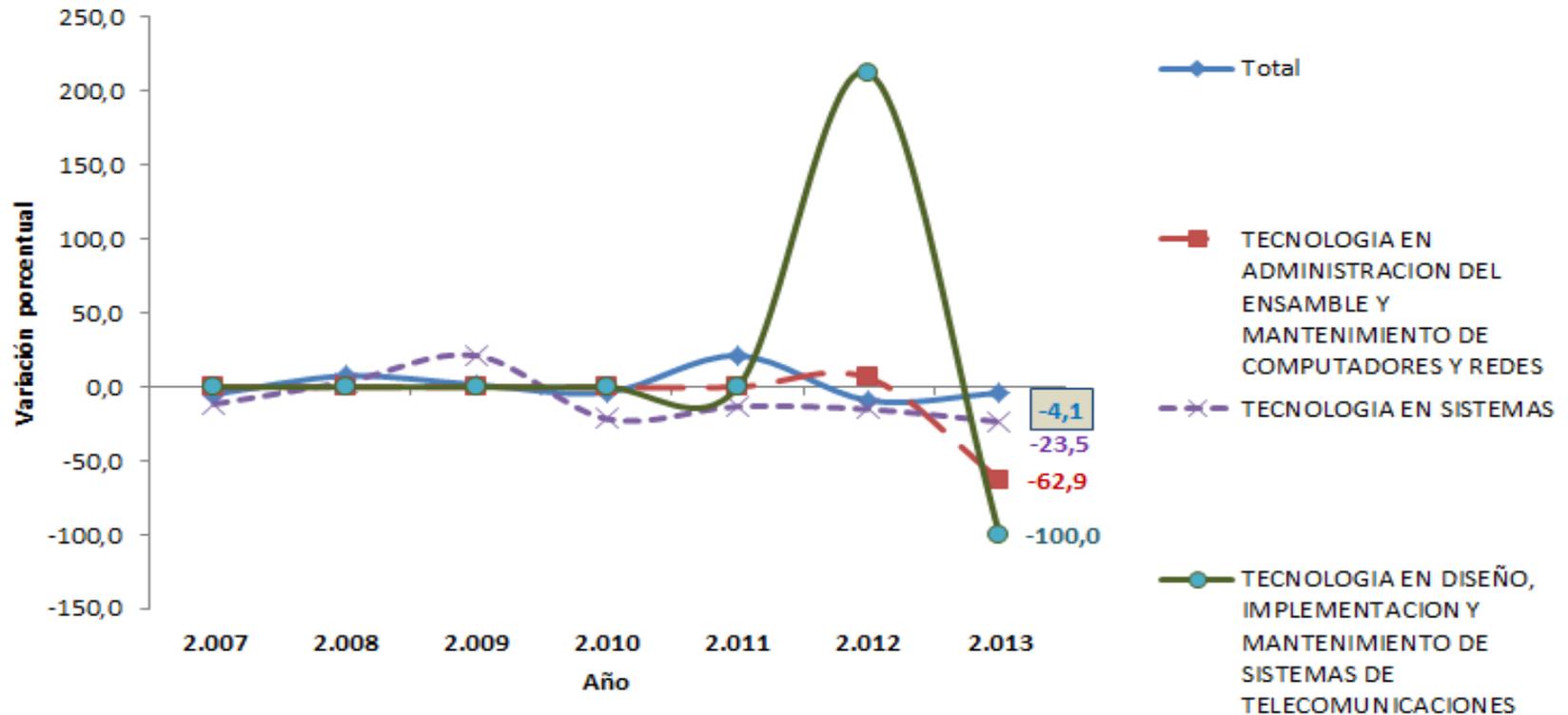
Fuente: SNIES - MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

Matriculados en educación superior en programas relacionados con el sector TIC'S

Principales contribuciones a la variación 2013

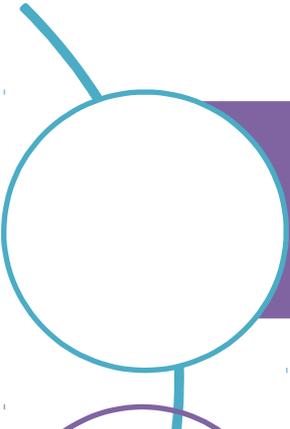


Fuente: SNIES - MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Contenido



La demanda por programas relacionados con el sector TIC'S 2013

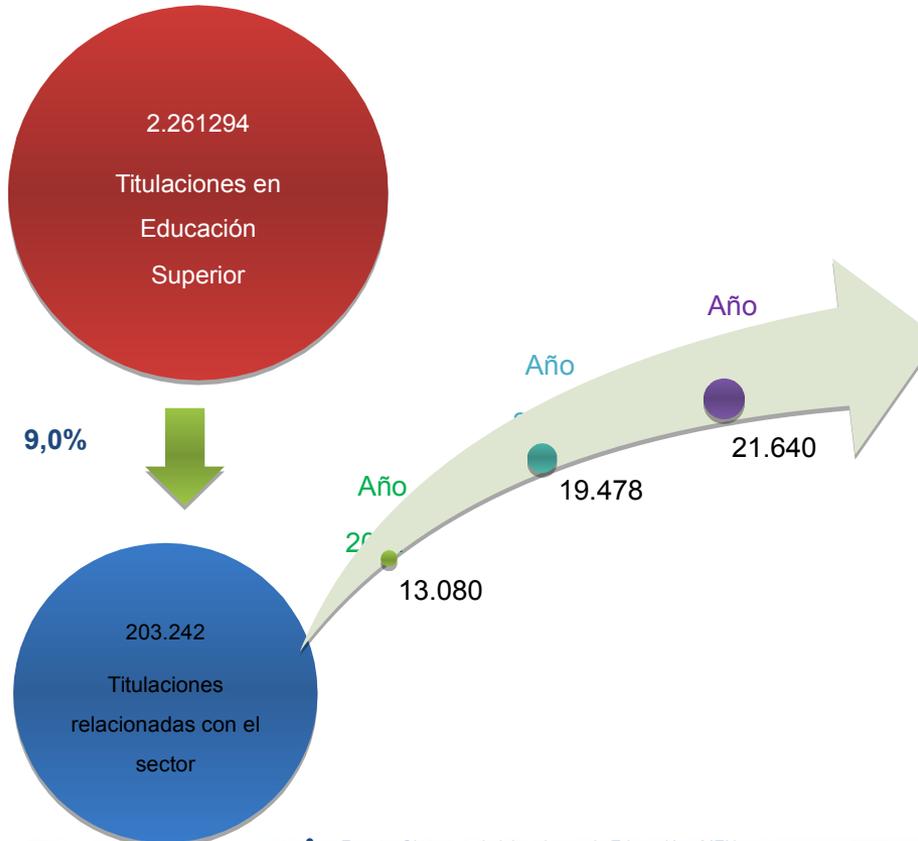


Oferta relacionados con el sector TIC'S y su vinculación laboral

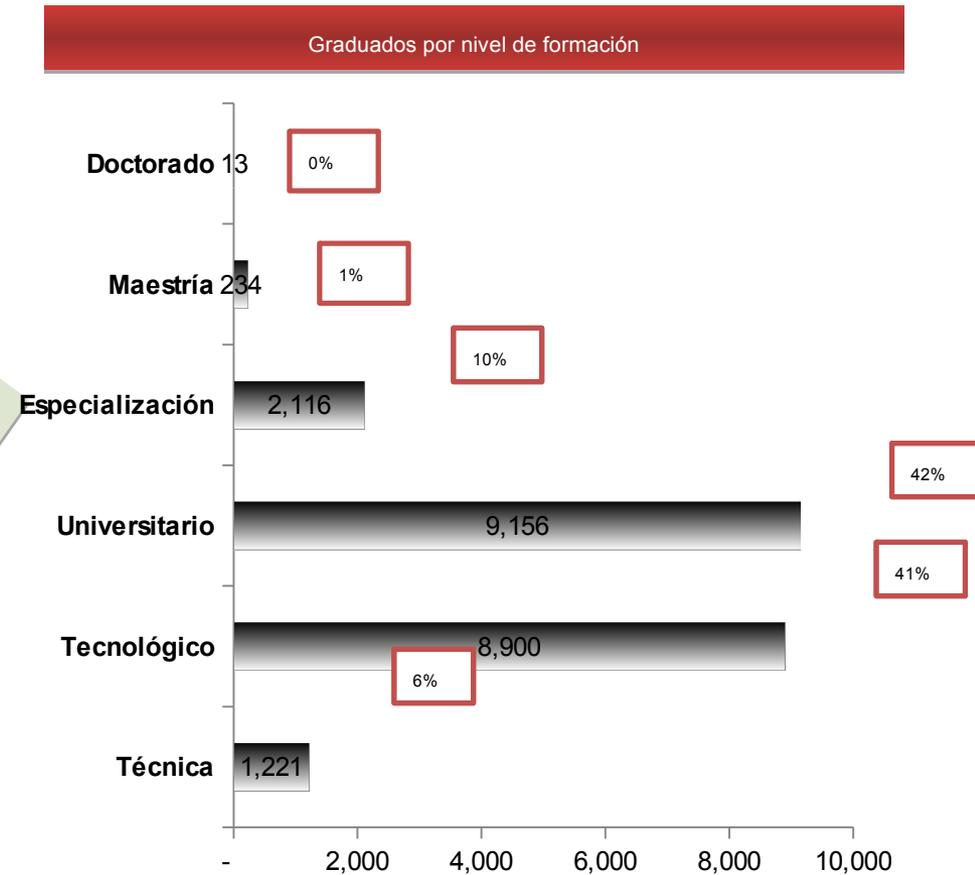
# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Sector TIC's 2001 - 2012



### Caracterización de graduados en educación superior 2012



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros



MinEducación  
Ministerio de Educación Nacional

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

### Oferta del capital humano para los sectores locomotora y PTP\*

#### Nacional

#### Sectores locomotora

#### Sectores PTP

	Número de graduados	Participación
Agroindustria	90.597	(3.9%)
Infraestructura	69.912	(3%)
Minero-Energético	92.926	(4%)
TIC*	<b>203.242</b>	<b>(8.7%)</b>
Vivienda	70.687	(3%)
Otros sectores	1.800.163	(77.3%)

\*Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

IES (2001-2012)  
 IETDH (2010-2012)



\*PTP: Programa de Transformación Productiva



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros



MinEducación  
Ministerio de Educación Nacional

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

Oferta del capital humano para  
los sectores locomotora y PTP\*

### Top 10 programas

Programa

Número de  
graduados

Técnica profesional en ingeniería de sistemas	3.349
Técnica profesional en sistemas	2.194
Técnica profesional en análisis y programación de computadores	1.272
Técnica profesional en sistemas y telecomunicaciones	716
Técnico profesional en sistemas	694
Técnica profesional en electrónica y telecomunicaciones	662
Técnica profesional en sistemas e informática	552
Técnica profesional en telecomunicaciones	551
Técnica profesional en administración informática	383
Técnica profesional en computación	311

PTP

Participación

(1.5%)

(0.6%)

(2.4%)

(10.2%)

(1%)

(34.3%)



203.242

14.251

61.288

98.442

27.963

1.249

49

TODOS

TÉCNICA  
PROFESIONAL

TECNOLÓGICA

UNIVERSITARIO

ESPECIALIZACIÓN

MAESTRÍA

DOCTORADO

%  
n

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

Oferta del capital humano para los sectores locomotora y PTP\*



MinEducación  
Ministerio de Educación Nacional

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

### Top 10 programas

Programa	Número de graduados
Tecnología en sistemas	16.324
Tecnología en electrónica	7.988
Tecnología en sistemas de información	5.705
Tecnología en análisis y desarrollo de sistemas de información	4.751
Tecnología en telecomunicaciones	3.453
Tecnología en sistematización de datos	2.703
Tecnología en informática	2.570
Tecnología electrónica	2.077
Tecnología de sistemas	1.836
Tecnología en sistemas informáticos	1.376

PTP

icipación  
(6.7%)  
(3.6%)  
(5%)  
16.6%)  
(2.7%)  
35.5%)



203.242

14.251

61.288

98.442

27.963

1.249

49

TODOS

TÉCNICA  
PROFESIONAL

TECNOLÓGICA

UNIVERSITARIO

ESPECIALIZACIÓN

MAESTRÍA

DOCTORADO

%  
n  
n (%)



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros



MinEducación  
Ministerio de Educación Nacional

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

Oferta del capital humano para  
los sectores locomotora y PTP\*

### Top 10 programas

Programa

Número de  
graduados

Ingeniería de sistemas	50.388
Ingeniería electrónica	25.156
Ingeniería de sistemas y computación	3.651
Ingeniería informática	3.044
Ingeniería electrónica y telecomunicaciones	2.627
Administración financiera y de sistemas	2.489
Ingeniería de telecomunicaciones	1.789
Ingeniería de sistemas con énfasis en telecomunicaciones	1.431
Ingeniería de sistemas y telecomunicaciones	1.121
Ingeniería en telecomunicaciones	857

PTP

icipación

(4.4%)

(3.1%)

(4.6%)

(7.5%)

(4%)

76.4%)



203.242

14.251

61.288

98.442

27.963

1.249

49

TODOS

TÉCNICA  
PROFESIONAL

TECNOLÓGICA

UNIVERSITARIO

ESPECIALIZACIÓN

MAESTRÍA

DOCTORADO

%  
n  
n (%)

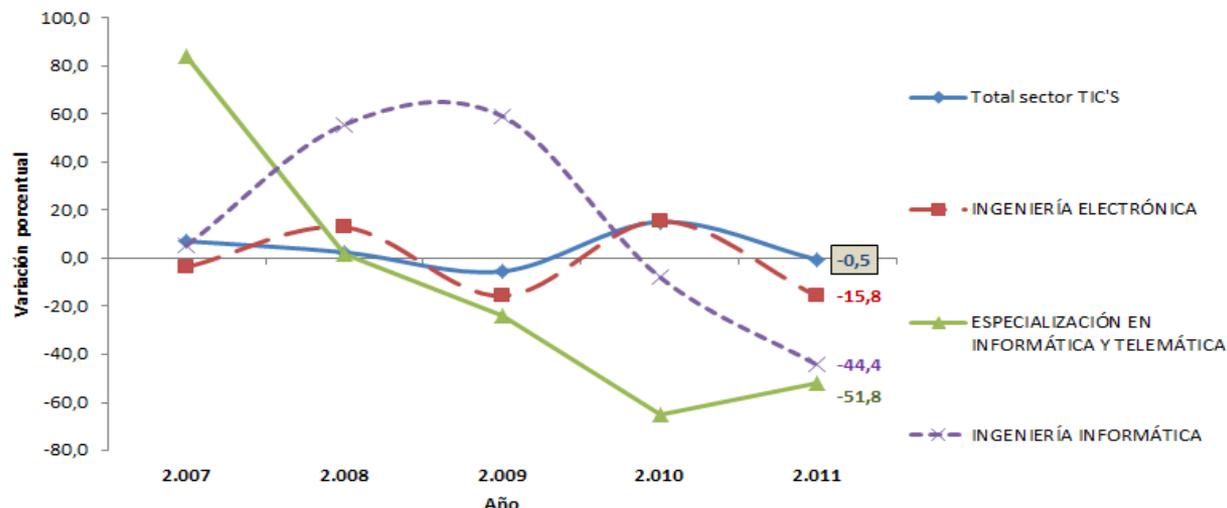


# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Graduados en educación superior en programas relacionados con el sector TIC'S

#### Principales contribuciones a la variación 2012



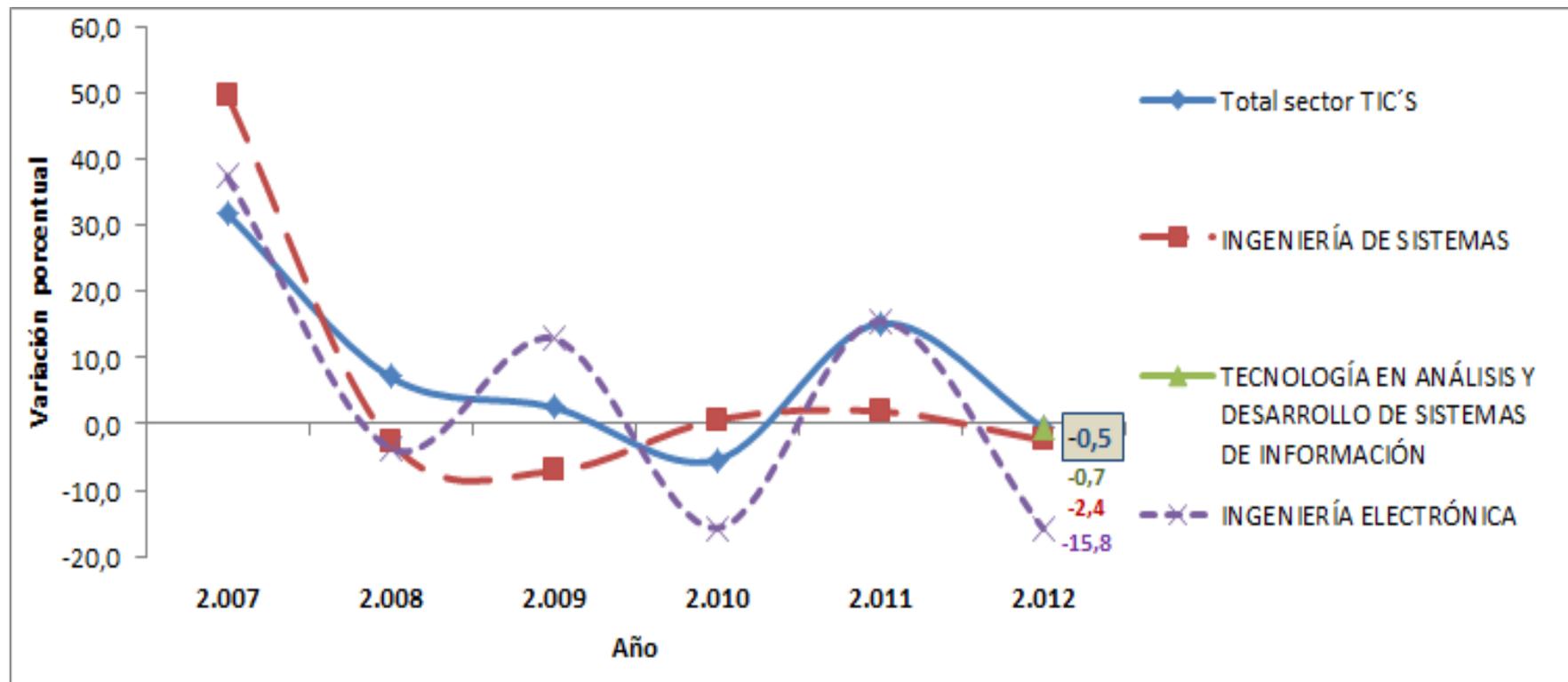
Programa	Total graduados 2012	Contribución	Variación (%)
Total sector TIC'S	21640	-0,5	-0,5
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	2187	-1,9	-15,8
ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA	312	-1,5	-51,8
INGENIERÍA INFORMÁTICA	244	-0,9	-44,4
TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN DE REDES DE COMPUTADORES	594	1,1	68,3
TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN DEL ENSAMBLE Y MANTENIMIENTO	705	1,9	145,6

Fuente: SNIES - MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

Variación porcentual de los principales programas según número de graduados en 2012



Fuente: SNIES – MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

			<b>+ Crecen</b>		<b>+ Representativos</b>		
			Graduados 2012	% 2010-2012	Graduados 2012	% Locomotora	
	T. en Gestión De Empresas Agropecuarias		1892	17100%	T. en Gestión De Empresas Agropecuarias	1892	25%
	T. en Producción Agrícola		805	11400%	T. en Producción Agrícola	805	11%
	T. en Construcción		925	15317%	T. en Control Ambiental	1133	31%
	T. en Obras Civiles		301	187%	T. en Construcción	925	25%
	T. en Mecatrónica		212	67%	T. en Control Ambiental	1133	23%
	T. en Química Industrial		172	177%	T. en Mantenimiento Electromecánico Industrial	703	14%
	T. en Gestión Del Talento Humano		1664	166300%	T. en Contabilidad Y Finanzas	5824	10%
	T. en Gestión Logística		1150	14275%	T. en Salud Ocupacional	3824	7%
	T. en Gestión De Entornos Web		45	2150%	T. en Análisis Y Desarrollo De Sistemas De Información	2367	27%
	T. en Gestión De Sistemas		43	1333%	T. en Sistemas	1233	14%
	T. en Construcción		925	15317%	T. en Construcción	925	44%
	T. en Construcción De Acabados Arquitectónicos		89	394%	T. en Obras Civiles	301	14%

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

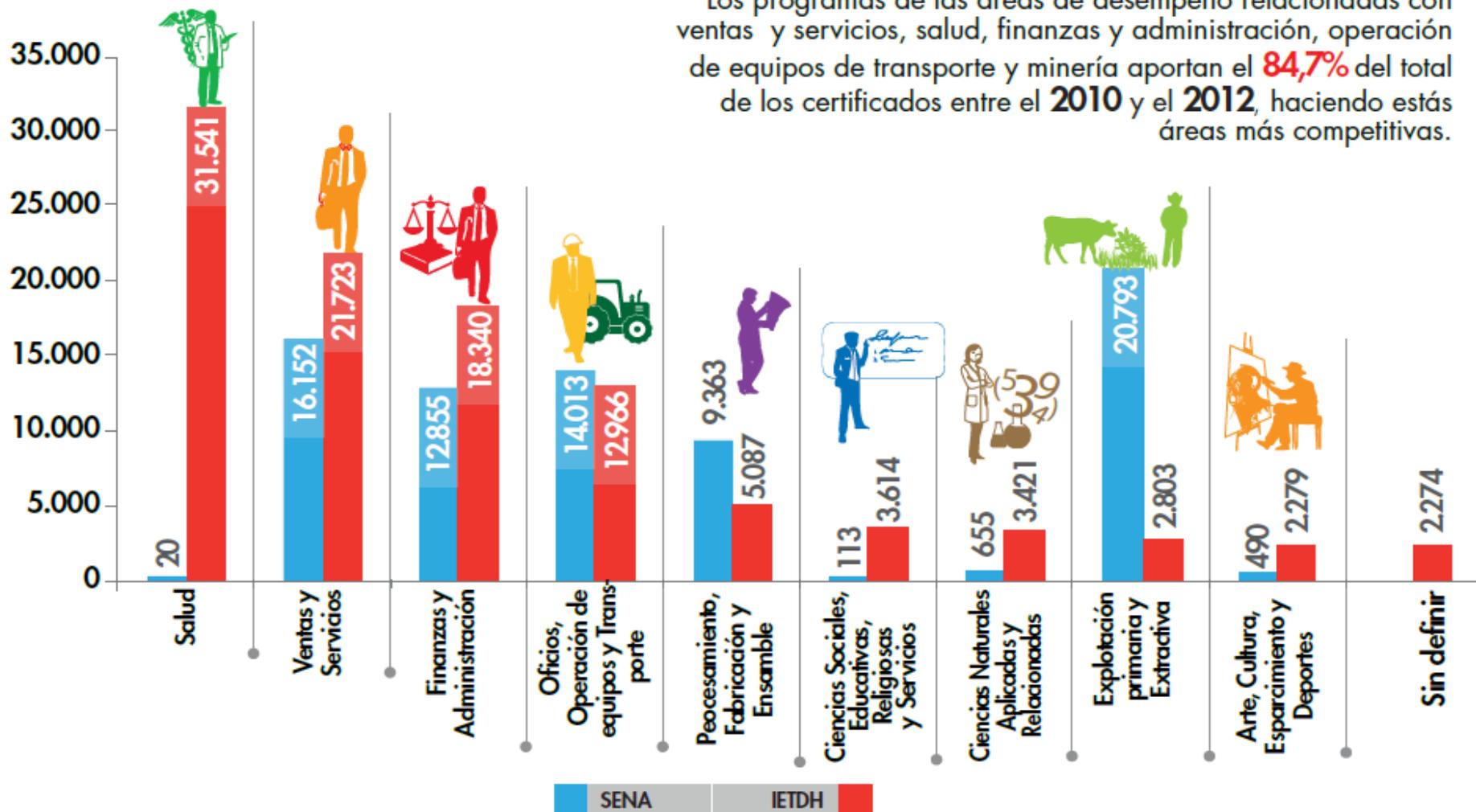
<b>+ Crecen</b>			<b>+ Representativos</b>			
	Graduados 2012	% 2010-2012	Graduados 2012	% Locomotora		
	T. en Gestión De Empresas Agropecuarias T. en Producción Agrícola	1892 805	17100% 11400%	T. en Gestión De Empresas Agropecuarias T. en Producción Agrícola	1892 805	25% 11%
	T. en Construcción T. en Obras Civiles	925 301	15317% 187%	T. en Control Ambiental T. en Construcción	1133 925	31% 25%
	T. en Mecatrónica T. en Química Industrial	212 172	67% 177%	T. en Control Ambiental T. en Mantenimiento Electromecánico Industrial	1133 703	23% 14%
	T. en Gestión Del Talento Humano T. en Gestión Logística	1664 1150	166300% 14275%	T. en Contabilidad Y Finanzas T. en Salud Ocupacional	5824 3824	10% 7%
	T. en Gestión De Entornos Web T. en Gestión De Sistemas	45 43	2150% 1333%	T. en Análisis Y Desarrollo De Sistemas De Información T. en Sistemas	2367 1233	27% 14%
	T. en Construcción T. en Construcción De Acabados Arquitectónicos	925 89	15317% 394%	T. en Construcción T. en Obras Civiles	925 301	44% 14%

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Certificación por áreas de desempeño

Los programas de las áreas de desempeño relacionadas con ventas y servicios, salud, finanzas y administración, operación de equipos de transporte y minería aportan el **84,7%** del total de los certificados entre el **2010** y el **2012**, haciendo éstas áreas más competitivas.



# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### ETDH - Capital Humano que potencializa el crecimiento y desarrollo



### Programas que más Certifican - SENA

Los programas de las áreas de desempeño relacionadas con ventas y servicios, salud, finanzas y administración, operación de equipos de transporte y minería aportan el **84,7%** del total de los certificados entre el **2010** y el **2012**, haciendo estas áreas más competitivas.

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Vinculación y salario promedio del sector TIC'Svs. promedio nacional

Recién graduados de educación superior del año 2011, vinculados en el año 2012  
por nivel máximo de formación

Nivel de formación	TIC'S		Promedio nacional	
	Ingreso Promedio	Vinculación (%)	Ingreso Promedio	Vinculación (%)
Técnica Profesional	\$ 949.845	67,9	\$1,003,609	64,4
Tecnológica	\$ 1.004.833	67,4	\$1,069,599	67,9
Universitaria	\$ 1.802.542	82,3	\$1,604,583	78,8
Especialización	\$ 2.771.869	93,7	\$2,724,971	92,4
Maestría	\$ 3.190.087	94,5	\$3,659,083	92,7
Doctorado	\$ 5.899.643	87,5	\$5,470,376	92,9
Total	\$ 1.650.481	77,3	\$1,814,350	78,7

• Fuente: Observatorio laboral para la Educación –MEN

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Vinculación y salario promedio del sector TIC'S vs. promedio nacional

Certificados de la educación para el trabajo año 2010 -2012, vinculados en el año 2012  
por nivel máximo de formación

Nivel de formación	TIC'S		Promedio nacional	
	Ingreso Promedio	Vinculación (%)	Ingreso Promedio	Vinculación (%)
Técnico laboral	\$ 840.777	31,3	\$ 854.246	40,1
Técnico	\$ 749.090	17,6	\$ 826.454	21,7
Auxiliar	\$ 578.082	5,3	\$ 1.687.069	45,9
Operario	-	-	\$ 745.051	58,2
Total	\$ 836.821	30,1	\$ 867.111	33,0

# 1er. Foro Nacional de Talento de TI

## La industria TIC colombiana necesita muchos más ingenieros

### Conclusiones

- ✓ Se deben realizar esfuerzos **coordinados con los diferentes actores** relacionados con el sector para movilizar la demanda hacia este tipo de programas.
- ✓ Se requiere trabajar conjuntamente con el sector productivo para establecer claramente necesidades por niveles y competencias requeridas (blandas como específicas).
- ✓ Es necesario realizar un plan de formación de mediano plazo para anticiparnos a las necesidades productivas del sector
- ✓ Es prioritario **gestionar** movilizar recursos y medios desde las regiones para garantizar una oferta en aquellas regiones que lo registran como un sector estratégico



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

Visita: [www.mineducacion.gov.co/SNIES](http://www.mineducacion.gov.co/SNIES)

Visita el Observatorio Laboral para la Educación con una nueva y más amigable cara

[www.graduadoscolombia.edu.co](http://www.graduadoscolombia.edu.co)