

Por favor cite este documento como:

Secretaría De Educación para la cultura de Antioquia (2011),
“Antioquia, Colombia: Informe de Auto-Evaluación”, *Estudios de la OCDE: Educación Superior en el Desarrollo Regional y de Ciudades*, IMHE,
<http://www.oecd.org/edu/imhe/regionaldevelopment>



**Estudios de la OCDE: Educación Superior en el
Desarrollo Regional y de Ciudades**

Antioquia, Colombia

INFORME DE AUTO-EVALUACIÓN

ESOCEC, Ltda



Directorate for Education
Programme on Institutional Management
in Higher Education (IMHE)

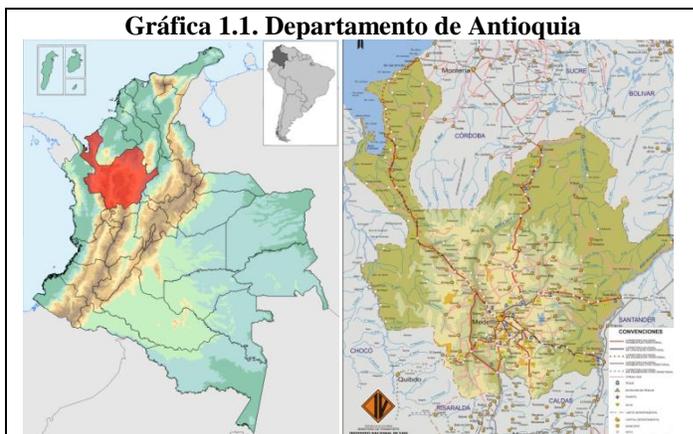
Tabla de contenido

CAP. 1. Panorama de la región	3
1.1 Situación Geográfica	3
1.2 Situación Demográfica.....	3
1.3 Base Económica y Social	5
CAP. 2. Características del Sistema de Educación Superior.....	11
2.1. Panorama del sistema educativo colombiano.....	11
2.2. El Sistema de Educación en el nivel Superior.....	12
El papel del SENA dentro del Sistema de Educación en el nivel Superior.....	14
2.3. Normatividad y avances de política en Educación Superior	15
2.4. Estadísticas de oferta y demanda en la educación superior.....	16
1.3.1 Oferta - Instituciones de Educación Superior y programas académicos	16
2.4.1 Demanda - El tránsito entre la media y la superior	18
2.5. Matrícula y cobertura de la población en edad escolar	19
2.6. Calidad y Permanencia en el Sistema.....	21
2.7. Graduados de la Educación Superior	22
2.8. Financiamiento de la educación superior	23
2.8.1. Financiamiento de las Universidades Públicas	24
2.8.2. Aportes de la Nación a la Universidad de Antioquia	25
CAP. 3. Contribución de la investigación a la innovación regional.....	26
3.1 Respuesta a las necesidades y demandas regionales	27
3.1.1 La estrategia económica de la región	27
3.1.2 Capacidades en CT+i	29
3.1.3 La Universidad de Antioquia y su liderazgo en la construcción del Sistema Regional de Innovación.....	34
3.1.4 Las Universidades privadas.....	38
3.2 Contexto para la promoción de la investigación e innovación.....	39
3.2.2 Políticas y organización de la CT+i en la región.....	42
3.2.3 El Estado y el SRI en Antioquia.....	44
3.3 Interfaces que facilitan la explotación e intercambio de conocimiento.....	45
3.3.1 Tecnnova	45
3.3.2 Parques tecnológicos, incubadoras y centros de desarrollo.....	46
3.3.3 Nuevas formas de relación	46
3.3.4 Algunos casos de <i>Spin off</i>	47
CAP. 5. Contribución al desarrollo social, cultural y ambiental	67
Desarrollo social y cultural	67
El impacto en el desarrollo cultural.....	73
Sostenibilidad ambiental	74
CAP 6. Creación de capacidad para la cooperación regional.....	76
2.1. El financiamiento de la educación superior	76
6.1.1 Propuesta de reforma a la Ley 30.....	77
2.2. Los Planes de Desarrollo y el fomento a la educación superior.....	78
2.3. Participación del sector privado y otras instancias en el diálogo regional sobre educación superior.....	78
6.3.1 Iniciativas privadas para la gestión educativa territorial	78
6.3.2 Comité Universidad Empresa Estado (CUEE).....	79

CAP. 1. Panorama de la región

1.1 Situación Geográfica

El departamento de Antioquia está ubicado en el noreste de Colombia, en el punto en que se unen la costa atlántica y la costa pacífica, el cual coincide con el nacimiento de la cordillera colombiana. En Antioquia prácticamente vienen a morir 2 de las 3 estribaciones en que se ramifica la cordillera de los Andes al llegar a territorio colombiano: la cordillera central y la occidental. Por ello, las 2 terceras partes del departamento están conformadas por áreas planas y la otra tercera parte por zonas montañosas, que llegan hasta los 4.000 metros de altura. Lo anterior hace de Antioquia un coctel de múltiples culturas, razas, gentes y espacios productivos. En Antioquia conviven culturas de variada naturaleza, al igual que múltiples sistemas de producción, como las grandes extensiones, la producción cafetera, el minifundio, la minería, lo mismo que la ciudad moderna altamente



industrializada y tecnificada, polo de desarrollo no sólo de la economía antioqueña sino de la colombiana en su conjunto. En lo que concierne a sus departamentos vecinos, Antioquia limita por el norte con el océano atlántico y los departamentos de Córdoba y Bolívar; por el oriente limita con los departamentos de Bolívar, Santander y Boyacá; por el sur con Caldas y Risaralda y por el Oeste con el departamento de Chocó. Por último, en

lo relacionado con sus recursos hídricos, Antioquia cuenta con una gran riqueza fluvial, en donde se destacan los ríos Cauca, Atrato y Magdalena, además de su costa sobre el océano atlántico, en donde se encuentra ubicado el golfo de Urabá, identificada como de gran potencial para la construcción de un puerto marítimo.

1.2 Situación Demográfica

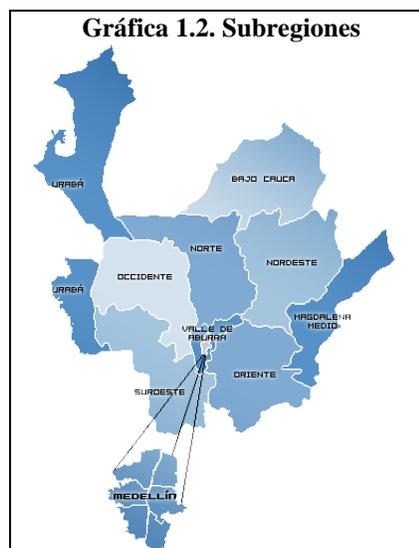
La tabla siguiente describe las principales características demográficas del departamento de Antioquia y su situación frente al conjunto del país. En lo que atañe a la superficie que ocupa, la extensión del territorio antioqueño cubre un área de 63.612 km², en la cual se dan cabida 125 municipios que en el año 2010, según las proyecciones de población del DANE, albergaban a un poco más de seis millones de habitantes. Ello significa que en un poco más de la vigésima parte del territorio colombiano se concentra algo más de la sexta parte de su población, con una participación urbano – rural similar a la del país y con una tasa de crecimiento proyectada en el 1,3% anual, entre 1999 y 2015, casi medio punto porcentual por debajo del crecimiento proyectado para Colombia en su conjunto.

Tabla 1.1. Indicadores demográficos

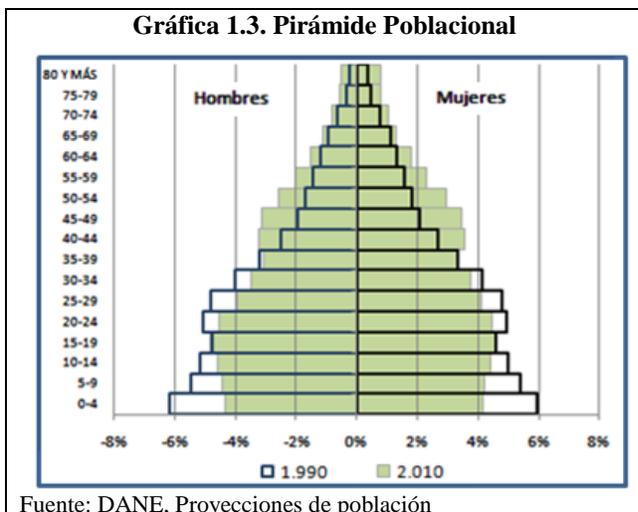
Variables e indicadores	Antioquia	Colombia
Extensión territorial (Km2)	63.612	1.141.748
Participación territorial en el total nacional	5,57%	100,00%
Número de municipios (2010)	125	1.120
Población (2010)	6.065.846	45.508.205
Participación población en total nacional (2010)	13,32%	100,00%
Tasa de crecimiento población (estimada 1999-2015)	1,31%	1,79%
Porcentaje población urbana (2010)	77,29%	75,61%
Porcentaje población rural (2010)	22,71%	24,39%

Fuente: DANE, Proyecciones de población

Para abordar y dar respuesta a las necesidades del departamento, conformado por 125 municipios, Antioquia ha organizado un sistema de agrupamiento conformando 9 subregiones, las cuales se presentan en la Gráfica 1.2. Esta caracterización resulta de gran utilidad para efectos del presente informe de autoevaluación, en la medida en que permite comprender las diferencias que pueden existir al interior del departamento, no sólo en materia de educación superior sino de toda la estructura, organización y funcionamiento de la sociedad antioqueña. En especial, resulta de gran utilidad concentrar la atención en 2 puntos de la geografía antioqueña: el Valle de Aburrá y el resto del departamento. El primero está conformado por 10 municipios, la mayoría los principales centros urbanos del departamento entre los que se cuenta Medellín, la capital y la segunda ciudad de Colombia.



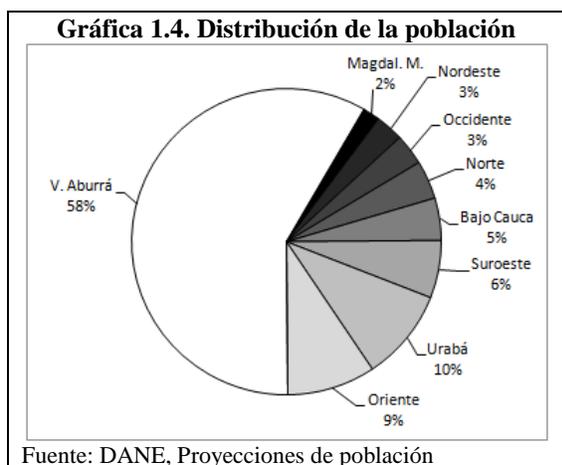
La evolución de la población entre los años 1990 y 2010 deja ver un cambio en la composición etaria, según los describe la Gráfica 1.3, en donde se lee el envejecimiento de la población antioqueña. Ello se expresa, no sólo en la reducción de la participación de la población menor de 34 años, sino también en su disminución en términos absolutos, con el consabido aumento de la cuota



Fuente: DANE, Proyecciones de población

de los mayores de 40 años. Esto empieza a representar cambios en la demanda por educación, si bien hasta el momento se ha dejado sentir en los niveles de preescolar, básica y media. Entre 2006 y 2011, por ejemplo, la población entre 6 y 17 años se redujo en 93 mil habitantes, lo que se traduce en una reducción de la demanda por educación básica y media. Si bien siguen persistiendo deficiencias en materia de acceso a los niveles de básica y media, la disminución de la población en edad escolar podría significar aumentos de las tasas de

cobertura y asistencia escolar, aún con incrementos nulos en materia de matrícula. Los cambios en la pirámide poblacional del departamento de Antioquia, sucedidos entre 1990 y 2010, significan también mayores retos en materia de educación superior, en la medida en que la demanda aumenta de manera considerable. A ello se suma también las aspiraciones y necesidades de una juventud más educada, producto del mayor acceso a la educación primaria, secundaria y media.



En lo que atañe a la estructura de la población según las subregiones en que está dividido el departamento de Antioquia, en el año 2010 el Valle de Aburrá concentra las tres quintas partes de la población del departamento, seguido por las subregiones de Oriente y Urabá, con el 10% cada una. Entre las subregiones con la menor participación en términos poblacionales se encuentran la de Occidente, Nordeste y Magdalena Medio, con cerca del 3%, cada una. Es de anotar que esta estructura poblacional presenta pocos cambios con la registrada en el año 2000.

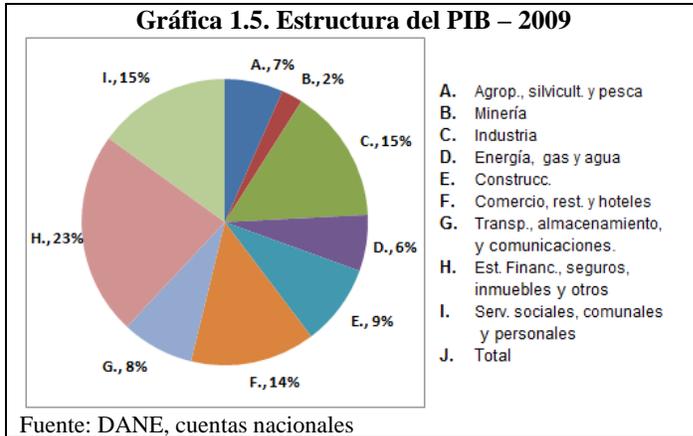
1.3 Base Económica y Social

La Tabla 1.2 presenta los principales indicadores económicos del departamento de Antioquia y del país en su conjunto, algunos de los cuales son tratados con mayor detenimiento más adelante en la presente sección. Para el año 2009, las proyecciones situaban el Producto Interno Bruto del departamento en 69 billones de pesos, lo cual equivale al 13,7% del PIB nacional. Respecto de la dinámica de la producción antioqueña, se observan tasas de crecimiento promedio similares entre el país y el departamento. El PIB per cápita de Antioquia, por su parte, se situó en el 2009 un 9% por encima del promedio nacional. Por último, la tasa de desempleo del departamento en 2009 se ubica ligeramente por encima del país en su conjunto.

Tabla 1.2. Indicadores económicos

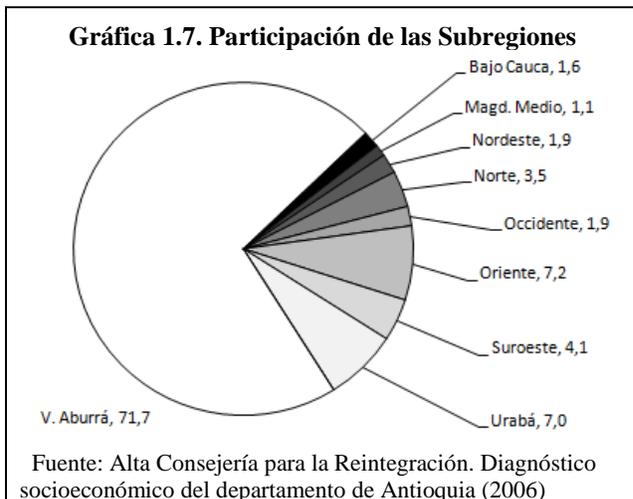
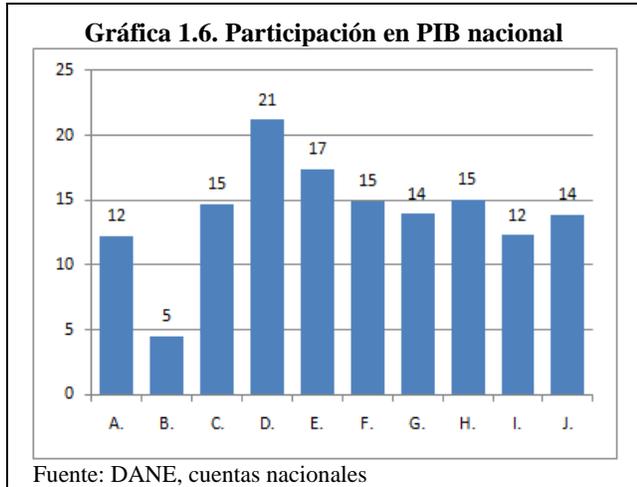
Variables e indicadores	Antioquia	Colombia
PIB Total (Billones \$ corrientes), 2009p	69.041	508.532
Participación del PIB departamental en el total nacional (2009p)	13,65%	100%
Crecimiento promedio PIB (2001 – 2009p)	3,73%	3,65%
PIB per cápita (\$ corrientes), 2007	10.679.583	9.831.050
Tasa de desempleo, 2009	12,70%	12,00%

La Gráfica 1.5 muestra la estructura del PIB proporciona pistas valiosas sobre las necesidades de formación de la mano de obra, no sólo entre las diferentes ramas de la producción sino, también, al interior de cada una de ellas. Al analizar la estructura del PIB antioqueño se observa que el sector de establecimientos financieros, de seguros e inmobiliarios representa casi la cuarta parte. Le siguen, en importancia, la producción industrial y las actividades de servicios sociales, comunales y personales con un 15%, cada uno. Luego se ubican los servicios de comercio, restaurantes y hoteles con el 14%. En la parte minoritaria de la participación se encuentran la minería, con apenas el 2%



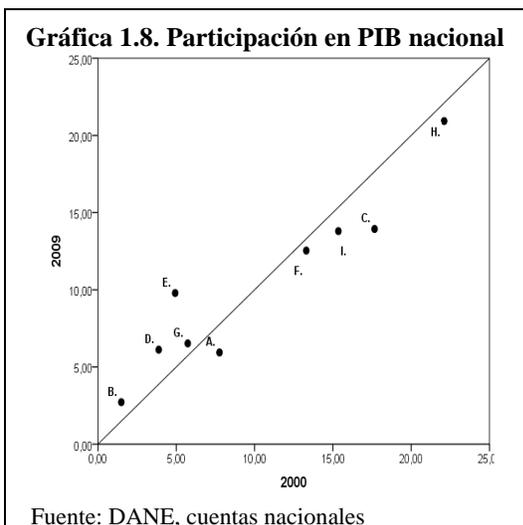
del PIB departamental seguido por el sector de energía, gas y agua con el 6%. Luego están las actividades agropecuarias, la silvicultura y la pesca con 7%. La pregunta central que la lectura de la estructura del PIB plantea, para efectos del asunto que aquí nos concierne, es cuál es el rol del sistema educativo y, más precisamente, el de educación superior debe jugar en una política de desarrollo social, económico y cultural.

El análisis de la estructura del PIB puede aún proporcionarnos información adicional que explicaría no sólo las necesidades en materia de formación, sino también las diferencias que se evidencian al interior del departamento. La gráfica 1.6 muestra la proporción del PIB nacional que es atribuible al departamento de Antioquia. En el caso de la participación de Antioquia en el PIB nacional, el sector de energía, gas y agua es en donde Antioquia asume la mayor participación, entre las diferentes ramas de producción. Si bien su participación dentro del PIB departamental es minoritaria (6%), la quinta parte de la producción nacional de energía, gas y agua se produce en Antioquia. Otra rama que también tiene una baja participación en el PIB departamental pero una alta participación en la producción nacional es la construcción.



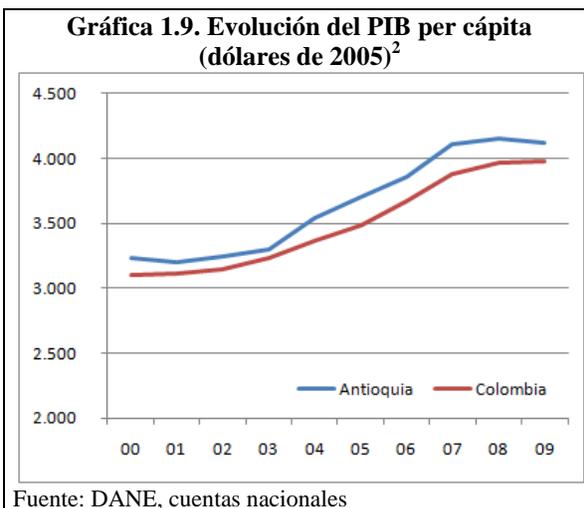
Adicionalmente, la Gráfica 1.7 presenta la participación de cada una de las subregiones en el PIB del departamento. El Valle de Aburrá concentra la mayoría de la producción antioqueña, con el 72%. Aparte de las subregiones de Urabá y Oriente, que alcanzan una cuota del 7% del PIB antioqueño, el resto de las subregiones registran una participación marginal. En efecto, las 6 subregiones restantes tan solo aportan el 10% del PIB del departamento.

La dinámica del PIB del departamento de Antioquia ha significado algunos cambios en su estructura durante los últimos años. Estas evidencias, conjuntamente con una apuesta de desarrollo han significado la redefinición de la importancia estratégica de algunos sectores. En esa apuesta de



desarrollo es donde la educación superior asume un rol determinante, tanto en materia de formación, como en su liderazgo en los temas de innovación y desarrollo. La Gráfica 1.8 presenta los cambios en la estructura del PIB antioqueño entre los años 2000 y 2009. Estos resultados confirman los registrados entre 1990 y 2005, en la mayoría de las ramas de actividad¹. La gráfica muestra la caída en su participación de la industria manufacturera, que equivale a 3,7 puntos porcentuales. Le sigue la producción agropecuaria, con una disminución equivalente al 1,8 puntos porcentuales. Entre las ramas que sobresalen por aumentar su participación relativa, duplicando la participación que tenía en 2000, al pasar de 4,9% a 9;8%, entre 2000 y 2009. Le sigue la rama de electricidad, gas y agua, que eleva su parte del 3,9% al 6,1%.

En cuanto a la dinámica del PIB, el departamento registra una tasa de crecimiento ligeramente superior, entre 2001 y 2009, permitiendo situar el ingreso per cápita antioqueño en \$9,3 millones de 2005, un 2,5% por encima del promedio nacional, en el año 2009. La Gráfica 1.9 muestra la evolución del PIB per cápita del departamento entre los años 2000 y 2009, expresado en millones de pesos del año 2005. Si bien el PIB per cápita antioqueño siempre ha estado por encima del nacional, su ventaja se sitúa entre el 2,3% y el 6,3% según el año. Entre el inicio y el final del período considerado la ventaja del PIB per cápita antioqueño sobre el nacional cae del 5,3% al 2,5%.



Otro indicador económico presentado en la Tabla 1.3 deja ver que el departamento de Antioquia registra una mayor tasa de desempleo que el país en su conjunto, algo que parece ser una constante de los últimos años, según lo descrito por la Gráfica 1.10.

¹ Debido a cambios metodológicos introducidos para estimar las cuentas nacionales en el año 2005, existen 2 series históricas: 1990 – 2005 y 2000 – 2009. La distribución por ramas de actividad presenta algunas diferencias.

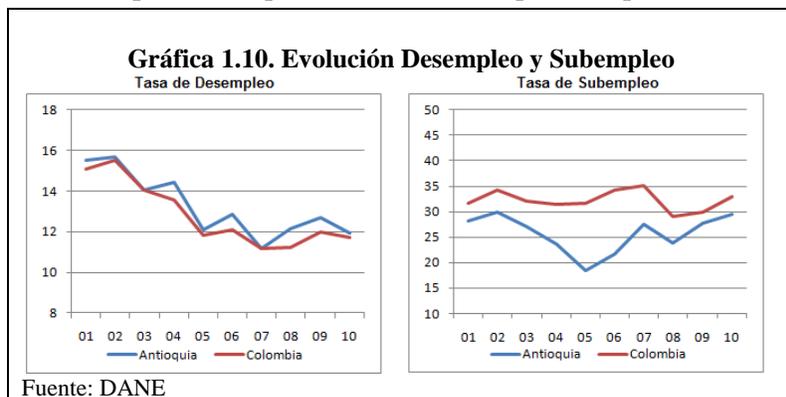
² PIB en dólares de 2005 = PIB en millones de pesos de 2005 sobre la tasa de cambio nominal promedio, IV trimestre de 2005

Según afirma el DANE El mercado laboral en el departamento de Antioquia, durante el año 2008, mostró igual comportamiento al reflejado en el contexto nacional, caracterizándose por un aumento en la tasa de desempleo de 0,9 puntos porcentuales, a pesar de mantener ocupadas a 2.357 mil personas y registrar incrementos del 1,3% en relación al año 2007. Sin embargo, la tasa de ocupación presentó un descenso del 0,3% en razón al aumento del 1,8% de la población en edad de trabajar. Mientras, con 640 mil subempleados en el año 2008, la tasa de subempleo departamental presentó una reducción de 3,7 pp, y se caracterizó por la disminución de 3,9 pp. en el empleo inadecuado por ingresos, que se redujo en 89 mil personas; también se contrae el empleo inadecuado por competencias.

Tabla 1.3. Empleo

	Antioquia	V. Aburrá
Población total	3.316	3.269
Población en edad de trabajar	2.750	2.699
Población económicamente activa	1.749	1.641
Tasa global de participación	63,6	60,8
Ocupados	1.476	1.418
Desocupados	274	223
Tasa de subempleo	28,3	26,5
Tasa de desempleo	15,7	14

La Gráfica 1.6 presenta la evolución de las tasas de desempleo y subempleo para el departamento de Antioquia y el país en su conjunto. Como puede observarse, para el período 2001 – 2010, la tasa de desempleo del departamento de Antioquia siempre ha estado por encima de la tasa nacional. Si



bien el departamento sigue la misma tendencia que la nación, los cambios entre un año y otro son más agudos, lo que implica grandes cambios en las diferencias departamento – nación, año a año. En cuanto a la tasa de subempleo, el departamento se ubicó siempre por debajo de la nación. Mientras en el inicio y el final

del período las diferencias entre departamento y nación se ubican en niveles similares, en el intermedio cae considerablemente la tasa de subempleo del departamento mientras en la nación tiende a subir.

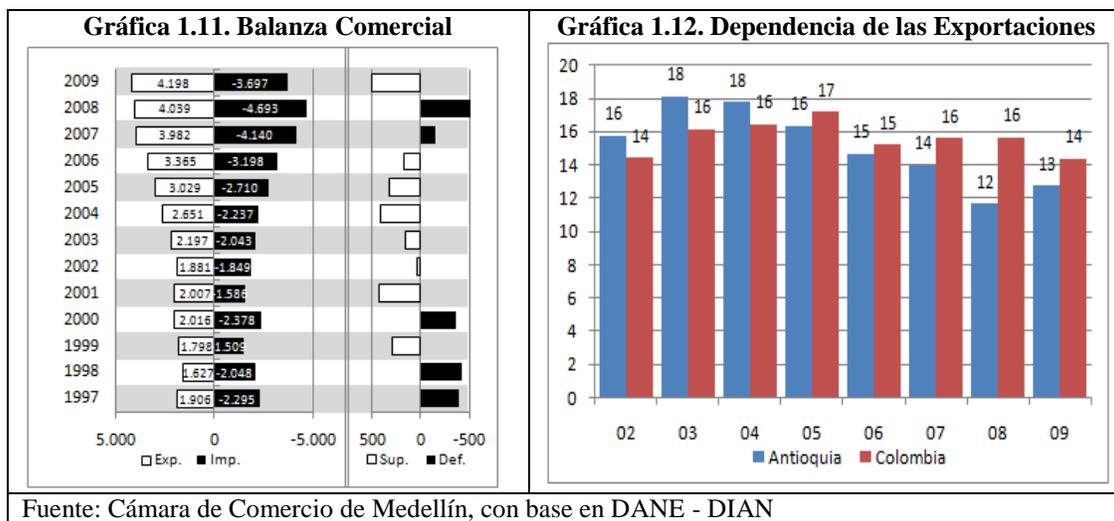
En lo que concierne al sector externo de la economía antioqueña, la Gráfica 1.11 presenta los datos de las exportaciones³, las importaciones⁴ y el saldo de la balanza comercial para los años 1997 a 2009. Lo primero que se observa es la dinámica experimentada por el sector externo de la economía

³ Exportaciones FOB en millones de dólares.

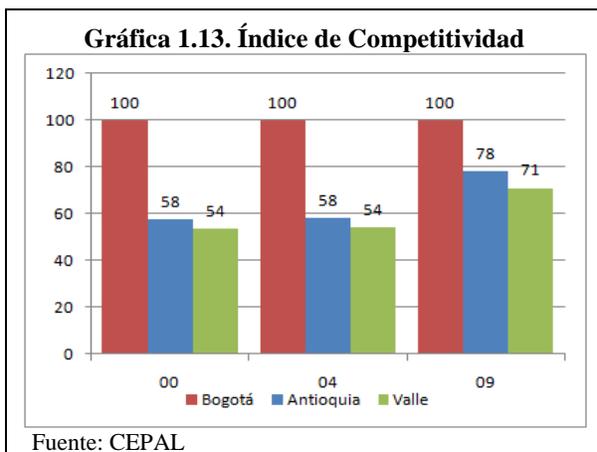
⁴ Importaciones CIF en millones de dólares.

antioqueña entre el inicio y el final del período. Para el año 2009, las exportaciones habían crecido en 120% con respecto a 1997. Las importaciones, por su parte, crecen en un 60% durante el mismo período. La gráfica también muestra la evolución del saldo de la balanza comercial antioqueña, observándose fluctuaciones importantes que se traducen en déficits o superávits, dependiendo del año.

Otro aspecto del sector externo del departamento de Antioquia, abordado en el presente informe se relaciona con la participación de las exportaciones en el Producto Interno Bruto departamental y del país en conjunto. Para el caso del departamento se observa que, después de un incremento hasta el año 2004, la participación de las exportaciones en el PIB ha venido disminuyendo hasta situarse en 13%, por debajo del inicio del período. Ello muestra que la dinámica del PIB antioqueño y de la demanda interna ha sido superior a la de sus exportaciones.



Un último aspecto sobre la situación económica del departamento de Antioquia se refiere a sus niveles de competitividad, entendida como la capacidad integral de una economía para aumentar su producción, con tasas de crecimiento altas y sostenidas, brindando a la población mayores niveles de bienestar. Los resultados presentados en la Gráfica 1.13 corresponden a los estudios comparativos adelantados por CEPAL para los departamentos del país. La gráfica muestra el puntaje global alcanzado por los 3 departamentos con los más altos índices de competitividad. En primer lugar se sitúa Bogotá – Cundinamarca que, por constituirse como referente del estudio alcanza un puntaje de 100 puntos. Luego le sigue Antioquia, que muestra una dinámica importante al respecto, especialmente entre los años 2006 y 2009. Por último se ubica el Valle del Cauca.



Para estimar el índice de competitividad que se acaban de presentar la CEPAL se basa en la estimación de 6 factores, cada uno de los cuales da cuenta de determinada dimensión, considerada determinante de la productividad departamental. Como puede observarse, el departamento de Antioquia obtiene los mejores puntajes en la fortaleza de sus finanzas públicas, de su economía, infraestructura y capital humano. Sin embargo, aún son importantes las diferencias frente a Bogotá. En los factores en donde Antioquia obtiene resultado más bajos se encuentran el sector de ciencia y tecnología, además del medio ambiente.

Tabla 1.4. Factores de Competitividad

	Fortalezas Economía			Infraestructura			Capital Humano			Ciencia y Tecnología			Finanzas Públicas			Medio Ambiente		
	00	04	09	00	04	09	00	04	09	00	04	09	00	04	09	00	04	09
Bogotá	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	44
Antioquia	61	66	73	82	81	74	47	51	71	59	43	53	60	97	88	51	58	49
Valle	64	63	68	81	85	75	46	44	77	46	41	35	6	17	71	37	40	51

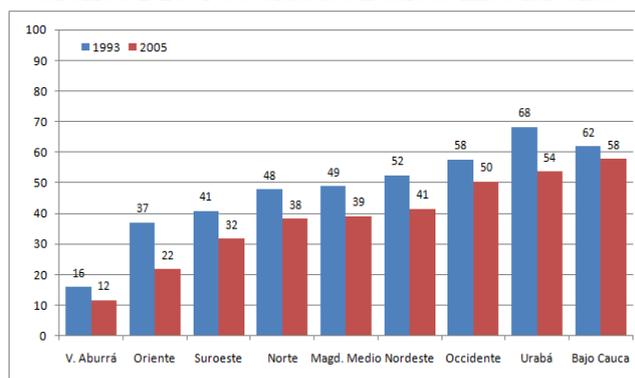
Pasando a los indicadores sociales, la Tabla 1.5 muestra que el departamento de Antioquia presenta una situación muy parecida al resto del país. Mientras el porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza es ligeramente superior en Antioquia, el porcentaje con necesidades básicas insatisfechas es superior en el departamento. La tasa de analfabetismo de la población mayor de 15 años es inferior en el departamento.

Tabla 1.5. Indicadores sociales

Variables e indicadores	Antioquia	Colombia
Población bajo la línea de pobreza (proyección) 2009	46,70%	45,50%
Población bajo la línea de indigencia (proyección) 2009	16,60%	16,40%
Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (2009)	14,20%	17,70%
Índice de desarrollo humano	0,811	0,807
Tasa de analfabetismo, 2009	5,14%	6,62%

Por último, la Gráfica 1.18 muestra, por subregión, el porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas, en donde se hacen evidentes las diferencias entre el Valle de Aburrá y las demás subregiones. Mientras en el Valle de Aburrá, tan sólo el 11% de los hogares no logran cubrir sus necesidades básicas, en el Bajo Cauca ese porcentaje llega al 60%.

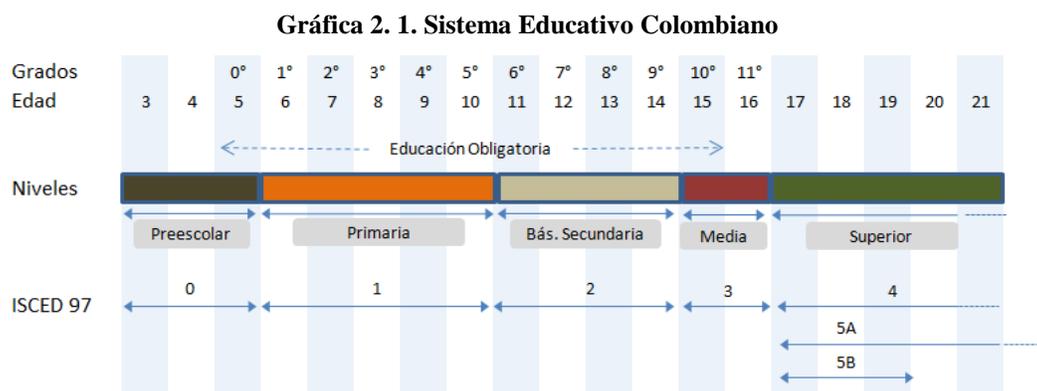
Gráfica 1.18. Necesidades Básicas Insatisfechas



CAP. 2. Características del Sistema de Educación Superior

2. 1. Panorama del sistema educativo colombiano

En Colombia la educación es obligatoria entre los 5 y los 15 años (gráfica 2.1)⁵. Para el cálculo de las tasas de cobertura el Ministerio de Educación Nacional (MEN) estableció como población objetivo del grado 0 (transición) a la población de 5 años, de primaria a la población entre 6 y 10 años (grados 1° a 5°), de básica secundaria a la población entre 11 y 14 años (grados 6° a 9°), de media a la población entre 15 y 16 años y de superior, en el nivel de pregrado, a la población entre 17 y 21 años.



Para ingresar a la educación superior los estudiantes deben poseer el título de bachiller y presentar el Examen Saber 11⁶. Estos son requisitos para el acceso a programas de corta y larga duración de acuerdo con la clasificación UNESCO (ISCED 97). Los programas cortos (5B) tienen un énfasis técnico y, aunque abarcan elementos teóricos, se concentran en habilidades específicas para el ingreso al mercado laboral. Los programas largos (5A) tienen un énfasis académico y habilitan para el ingreso a programas de investigación avanzada. Los programas cortos conducen al título de técnico profesional o de tecnólogo. La duración habitual de un programa técnico profesional es de 2 años y de un programa tecnológico de 3 años. Los programas largos correspondientes al nivel de pregrado tienen en general una duración entre 4 y 5 años y conducen al título de profesional en áreas específicas de estudio. En el nivel de posgrado, las especializaciones se realizan generalmente en 1 año y las maestrías en 2 años. Los programas de doctorado tienen una duración aproximada de 4 años.

La normatividad vigente⁷ permite iniciar estudios del nivel superior en el nivel de media (grado 10) a través de programas por ciclos propedéuticos que se desarrollan mediante convenios entre las Instituciones de Educación Media (IEM) y las Instituciones de Educación Superior (IES). Los convenios que se establecen con este propósito facilitan la homologación de contenidos curriculares y el reconocimiento de créditos.

⁵ Constitución Política de 2001, artículo 67.

⁶ El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) realiza este examen. El ICFES es una empresa estatal de carácter social vinculada al MEN. Adicional al Examen SABER 11°, el ICFES realiza evaluaciones censales en los grados 5° y 9° (SABER 5° y 9°) y en los últimos semestres de pregrado en el nivel de educación superior (SABER PRO).

⁷ Ley 749 de 2002.

Existen también programas técnicos de formación post-secundaria que tienen una duración de 1 año. El principal oferente de estos programas, que no corresponden al nivel de superior (ISCED 4), es el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). El SENA ofrece también programas cuya matrícula es contabilizada por el MEN como matrícula de educación superior en los niveles técnico profesional y tecnológico (ver sección 2.2.1).

La tabla 2.1 muestra el número de alumnos matriculados desde el nivel de preescolar hasta el nivel de superior en 2010, para el total nacional y para el departamento de Antioquia, desagregando la información entre su capital, su área metropolitana y el resto del departamento.

Tabla 2. 1. Matrícula por nivel de formación, Colombia y Antioquia, 2010

Nivel de formación	Colombia	Antioquia		
		Área Metropolitana ⁸	Resto del departamento	Total
Preescolar	958.176	65.388	47.884	113.272
Primaria	5.084.966	288.919	334.872	623.791
Secundaria	3.681.469	272.000	208.973	480.973
Media	1.398.263	115.585	72.302	187.887
Subtotal	11.122.874	741.892	664.031	1.405.923
Superior pregrado	1.291.242	168.379	10.641	179.020
Superior posgrado	86.492	11.650	110	11.760
Subtotal⁹	1.377.734	180.029	10.751	190.780
Total	12.500.608	921.921	674.782	1.596.703

En 2010 se encontraban en el sistema educativo 12,5 millones de personas, 11,1 millones en el sistema de básica y media y 1,4 millones en el sistema de educación superior. La matrícula total de Antioquia fue de 1,6 millones, 13% del total nacional, el cual se distribuye entre 1,4 millones en básica y media y 191 mil en superior. En el total de la matrícula de básica y media, la matrícula del área metropolitana representa el 53%, mientras que en superior, el porcentaje sube al 94%. Finalmente, tanto a nivel nacional como en el departamento, la matrícula de pregrado representa el 94% del total de matrícula en el nivel de superior.

2. 2. El Sistema de Educación en el nivel Superior

Dentro de la estructura del MEN, el Viceministerio de Educación Superior es la dependencia encargada de apoyar al Despacho Ministerial en la coordinación y articulación de las relaciones intersectoriales con los estamentos y organismos que participan en los diferentes roles del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior. El sistema de aseguramiento tiene tres componentes, el de información, que utiliza al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) y al Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SACES) como fuentes básicas; otros tres sistemas se alimentan de la información provista por el SNIES: Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES), Observatorio Laboral para la Educación (OLE) y Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior Saber Pro (antes ECAES) (gráfica 2.2).

⁸ Como se explicó en el capítulo 1, el área metropolitana de Antioquia la conforman 10 municipios de 125 en total: Medellín, Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa.

⁹ En las cifras de educación superior se incluye únicamente la matrícula de IES, es decir que en el nivel de pregrado no se consideró la matrícula del SENA en programas técnico profesionales y tecnológicos. Esta misma consideración se tomará en cuenta en este capítulo al hablar de matrícula total en educación superior, tanto a nivel nacional como departamental.

Gráfica 2. 2. Sistema de Aseguramiento de la Calidad



Fuente: MEN

El componente de evaluación se describe en la sección 2.6. El tercer componente, el de fomento, involucra diferentes proyectos y estrategias que desarrolla el MEN para el mejoramiento de la calidad de la educación superior.

La principal instancia de coordinación y planeación de la educación superior es el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), instancia que presta asesoría al Gobierno en la definición y seguimiento de las políticas, adicionalmente, recomienda normas y procedimientos de carácter general y propone mecanismos para evaluar la calidad de las IES y de los programas académicos. El CESU lo conforman representantes del sector educativo (docentes, estudiantes, instituciones, investigadores), del sector productivo y del Gobierno. Otras instancias de coordinación y planeación son el Sistema Universitario Estatal (SUE) y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN). El SUE es el organismo compuesto por las 32 principales universidades públicas de Colombia. Sus funciones son racionalizar y optimizar los recursos humanos, físicos, técnicos y financieros; implementar la transferencia de estudiantes, el intercambio de docentes, la creación o fusión de programas académicos y de investigación y la creación de programas académicos conjuntos. ASCUN es la organización que congrega a las universidades colombianas, públicas y privadas, y constituye su instancia de representación frente a la institucionalidad gubernamental.

Otros organismos con competencias en la educación superior son el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, evalúa el sistema educativo colombiano, a través de pruebas a estudiantes antes de su ingreso a la educación superior y al finalizar el programa académico), el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias, promueve y orienta políticas que fortalezcan la investigación en ciencia y tecnología como instrumentos para el desarrollo del país) y el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (Icetex, promueve el ingreso y la permanencia en la educación superior, a través del crédito educativo para financiar las matrículas y el sostenimiento de los estudiantes, en especial de aquellos de estratos bajos).

En cuanto a las competencias de las entidades territoriales respecto al sistema de educación superior, a diferencia de la educación básica y media, donde tienen la responsabilidad de dirigir, planear y prestar el servicio educativo en su jurisdicción, siendo responsables de la administración de los recursos del Sistema General de Participaciones - SGP¹⁰ (32 departamentos y 62 municipios), en la educación superior las IES son autónomas y por ende, la participación de la Nación y de las entidades se circunscribe a su función como financiador a través de la programación de las transferencias de Ley (ver sección 2.8). No obstante lo anterior, para la toma de decisiones, los

¹⁰ El SGP corresponde a los recursos que la Nación transfiere por mandato de los artículos 356 y 357 de la Constitución a las entidades territoriales, para la financiación de los servicios de educación, salud, agua potable y saneamiento básico.

consejos superiores de las universidades e IES públicas cuentan dentro sus miembros con la participación de un representante del gobierno nacional y otro del gobierno territorial, que se encargan de buscar la articulación de la política educativa gubernamental dentro de las instituciones.

Dentro de la propuesta de reforma a la Ley 30, actualmente en discusión, la promoción de la regionalización constituye un aspecto se incluirá en los criterios para la distribución de recursos adicionales para las IES públicas y propone la creación de unas instancias de coordinación departamental a través de Comités Departamentales de Educación Superior, instancias en las que tendrían asiento las Secretarías de Educación respectivas¹¹. Así mismo, la reforma contempla que la Nación y las entidades territoriales puedan hacer aportes adicionales para la inversión en proyectos específicos de infraestructura y ambientes de aprendizaje.

El papel del SENA dentro del Sistema de Educación en el nivel Superior

El SENA lidera en Colombia el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo (SNFT). El Documento 2945 aprobado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) define al SNFT como "el conjunto de entidades que ofrecen educación técnica, tecnológica y formación profesional en el país, sobre las cuales el SENA debe ejercer un fuerte liderazgo, con estrategias orientadas a elevar y unificar la calidad de la formación". El SNFT, junto con el Sistema de Educación Básica y Media y el Sistema de Educación Superior, conforman el Sistema de Formación de Capital Humano -SFCH- (documento Conpes 3674 de 2010¹²).

Como se describió anteriormente, el SENA es el principal oferente de programas técnicos de postsecundaria. Esta es sólo una de las titulaciones que reconoce la entidad; existen otras que expide según la Resolución 3139 de 2010:

- Auxiliar / Operario
- Técnico
- Técnico profesional
- Especialización técnica
- Tecnólogo
- Especialización tecnológica

Los estudiantes de programas técnico profesionales y tecnológicos del SENA son contabilizados como matrícula de educación superior. Estos programas deben dar respuesta, respectivamente, a los niveles C y B de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO). Para los programas técnico profesionales el requisito mínimo es 9º de básica secundaria y para los programas tecnológicos, la educación media terminada y aprobada.

¹¹ Ligado al modelo de planeación que deben implementar las regiones para promover y fomentar la educación superior en sus territorios, se debe fortalecer institucionalmente a las Secretarías de Educación, con el fin de que se conviertan en instancias de planeación y articulación de las actividades realizadas en este nivel de formación. La creación de los Comités Departamentales de Educación Superior constituye una oportunidad para generar y/o fortalecer esta capacidad institucional en las Secretarías.

¹² Con el Conpes 3674 se busca fortalecer el SFCH mediante el mejoramiento de los procesos de interacción con el sector productivo, la creación de mecanismos para conocer las necesidades de formación presentes y futuras, el diseño e implementación de herramientas para la certificación de competencias, habilidades y conocimientos y el fortalecimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad.

Los programas se estructuran en dos etapas: lectiva y productiva (Resolución 2367 de 2010). En la etapa lectiva el aprendizaje se logra a través del desarrollo de proyectos en ambientes de aprendizaje que integran al tutor, el trabajo colaborativo, las TICs y el entorno. En la etapa productiva, los aprendices tienen la oportunidad de transferir todos los aprendizajes a contextos productivos reales que se rigen bajo orientaciones y criterios del mundo del trabajo. La duración máxima de los programas técnicos es de 12 meses y la de programas técnico profesionales y tecnológicos de 18 meses. Lo anterior implica que la metodología basada en proyectos formativos, tutores y ambientes de aprendizaje con estructuras modulares le permiten al aprendiz elaborar su propia ruta o plan de formación.

Respecto de los niveles de formación y las titulaciones/certificaciones, desde 2008, con la expedición del Manual de Procesos y Procedimientos del SENA, se restringe la titulación de Técnico Profesional solo para algunos programas. En el Anexo 2.1 se encuentra el listado de programas que pueden ser certificados como Técnico Profesionales (Resolución 2432 de 2010).

2. 3. Normatividad y avances de política en Educación Superior

La Ley 30 de 1992 regula la educación superior en Colombia. Según esta Ley, la educación superior es un servicio público al que puede accederse con posterioridad a la educación media o después de la básica secundaria para los aspirantes a programas técnico profesionales.

La Ley 30 de 1992 y la Ley 749 de 2002 establecen los diferentes tipos de IES: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias y Universidades. Las Instituciones Técnicas Profesionales ofrecen programas de formación en ocupaciones de carácter técnico y de especialización en su respectivo campo de acción. Las Instituciones Tecnológicas tienen vocación en los campos de conocimiento y profesiones de carácter tecnológico, pueden ofrecer también formación técnica profesional y especializaciones en su campo de acción. Las Instituciones Universitarias se encuentran habilitadas para adelantar programas de formación profesional universitaria, tecnológica y técnica profesional a nivel de pregrado y de posgrado en la modalidad de especialización. Por último, las Universidades se encuentran habilitadas para ofrecer todo tipo de programas de educación superior.

Tanto las Instituciones Técnicas Profesionales como las Instituciones Tecnológicas pueden ofrecer programas de formación hasta el nivel profesional universitario solo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración.

En los últimos años, uno de los ejes centrales de la política educativa ha sido el del fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica (T&T). La Ley 749 de 2002 viabilizó la articulación de los niveles educativos de pregrado a través de ciclos propedéuticos. El Decreto 1295 de 2010 define estos ciclos como "aquellos que se organizan en niveles formativos secuenciales y complementarios". Cada programa académico que se estructure bajo esta lógica "debe conducir a un título que habilite para el desempeño laboral como técnico profesional, tecnólogo o profesional universitario, y debe tener una orientación y propuesta metodológica propia que brinde una formación integral en el respectivo nivel, más el componente propedéutico para continuar en el siguiente nivel de formación". En un primer ciclo se estableció la progresión entre el nivel técnico profesional y el nivel tecnológico; el segundo ciclo lo integran el nivel tecnológico y el nivel profesional universitario.

De forma paralela, el MEN, en su Plan Sectorial 2006 - 2010, promovió dos proyectos tendientes a masificar la oferta educativa del nivel superior. El primero de ellos busca desconcentrar la oferta en educación superior a partir de la creación de Centros Regionales de Educación Superior (CERES).

Los CERES funcionan a través de Alianzas en las que confluyen las autoridades locales, el sector productivo e IES interesadas en llevar a regiones apartadas programas del nivel superior. Para la creación de un CERES, la IES operadora presenta un proyecto al MEN, entidad que lo evalúa y procede a firmar un Convenio con la IES. El MEN aporta recursos para la dotación y adecuación del CERES, lo que viabiliza el inicio de las actividades académicas, siempre y cuando los programas que aspira a ofrecer la Alianza cuenten con el respectivo registro calificado (sección 2,6). En Antioquia operan 5 CERES en igual número de municipios: Apartadó, Bello, Puerto Nare, Santa Fe de Antioquia y Yarumal. Estos Centros son operados en su orden por las siguientes instituciones: Politécnico Jaime Isaza Cadavid (275 alumnos), Corporación Universitaria Minuto de Dios (2.685 alumnos), Fundación Argos (43), Corporación Tecnológica Católica de Occidente (258) y la Universidad de Antioquia (309).

El segundo proyecto considera entre sus objetivos apoyar la formación y gestión de alianzas estratégicas que permitan la articulación entre los niveles de media técnica y superior. En los proyectos presentados por las Alianzas se rediseña el currículo de las IEM, se adecúan los ambientes de aprendizaje, se capacitan a los docentes y se desarrollan los módulos requeridos para desarrollar las competencias generales y específicas consideradas por los programas de educación superior.

Las Alianzas para el fomento de la T&T que se desarrollan en el departamento cubren los siguientes sectores productivos: software, telecomunicaciones, agroindustria y forestal y industria. En estos sectores las Alianzas han desarrollado 15 programas técnico profesionales y 15 programas del nivel tecnológico. En la Alianza industria, por ejemplo, participan en representación del sector educativo la Universidad de Antioquia, el Instituto Tecnológico Pascual Bravo y 8 IEM; por parte del sector gobierno las Secretarías de Educación Departamentales de Antioquia y Córdoba y 5 Secretarías Municipales; y en representación del sector productivo, Cerromatoso S.A., Colombiana de Comercio S.A., Sofasa S.A. Asociación Nacional de Industriales ANDI, Industrias Médicas Sampedro, Coservicios, Corporación Empresarial de Sabaneta; COMFAMA y la Asociación de Comerciantes e Industriales de San Jorge. A partir de un análisis de las cadenas productivas de metalmecánica, electrónica y telecomunicaciones, se diseñaron programas de educación superior en estas áreas de formación. Las IES les reconocen a los estudiantes de las IEM los créditos obtenidos al finalizar la educación media lo que les permite obtener el título de técnico profesional después de un año de estudios¹³.

2. 4. Estadísticas de oferta y demanda en la educación superior

1.3.1 Oferta - Instituciones de Educación Superior y programas académicos

El país cuenta con 289 IES, 80 oficiales y 209 privadas. Las 117 Instituciones Universitarias existentes representan el 40% del total, le siguen en participación las Universidades con el 27% (79 IES), las Instituciones Tecnológicas con el 18% (52 IES) y las Instituciones Técnicas Profesionales con el 14% (41 IES). El sector privado representa el 72% de la oferta. En el caso de las Universidades, la oferta pública (32 IES que conforman el Sistema Universitario Estatal - SUE-) representa el 41% del total.

En Antioquia hay 41 IES (tabla 2.2), 1 Institución Técnica Profesional, 10 Instituciones Tecnológicas, 23 Instituciones Universitarias y 7 Universidades. Del total de IES en el

¹³ Otra Alianza desarrollada con éxito en el departamento es la Alianza Futuro Digital. En este caso el papel de la Secretaría de Educación de Medellín ha sido fundamental para encausar los intereses de los aliados y coordinar las actividades que se adelantan en las IEM participantes. Las empresas de software en el departamento apadrinan una IEM y le brindan a los estudiantes oportunidades de prácticas.

departamento, 36 se ubican en el área metropolitana. 8 de las 36 IES allí ubicadas son oficiales (la totalidad de IES oficiales del departamento) y 27 son privadas.

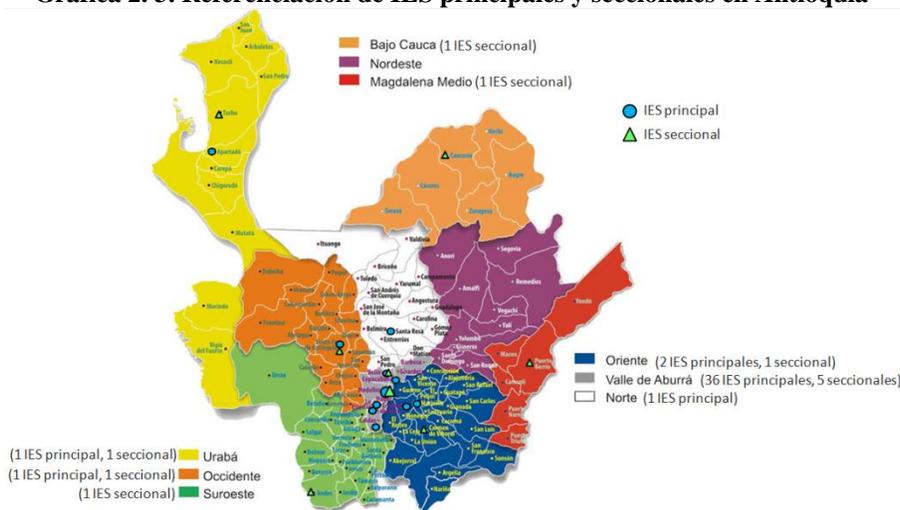
Tabla 2. 2. Número de IES por sector, Área Metropolitana y Total Departamento, 2011

IES según carácter académico	Área Metropolitana			Total Departamento		
	Oficial	Privado	Total	Oficial	Privado	Total
Institución Técnica Profesional	0	1	1	0	1	1
Institución Tecnológica	1	7	8	1	9	10
Institución Universitaria/ Escuela Tecnológica	6	15	21	6	17	23
Universidades	1	5	6	1	6	7
Total	8	28	36	8	33	41

Adicional a la oferta de las IES en sus sedes principales, existe una oferta complementaria que se brinda a través de las sedes seccionales de las 41 IES o de otras instituciones cuyas sedes principales se encuentran en otros departamentos. En Antioquia hay 11 seccionales en total, de las cuales 9 corresponden a sedes de las Universidades y 3 a sedes de Instituciones Universitarias¹⁴.

La gráfica 2.3 ilustra la ubicación de las IES principales y seccionales en el departamento. De las 41 IES principales, 29 se ubican en Medellín, 7 en otros municipios del área metropolitana, específicamente en Envigado (2 IES), Caldas, Bello, Sabaneta (2 IES) y Copacabana, y las 5 IES restantes en los municipios de Rionegro, Santa Rosa de Osos, Marinilla, Santa Fe de Antioquia y Apartadó. Por su parte, 5 IES seccionales se ubican en el área metropolitana, 4 en Medellín y una en Bello, y las restantes 6 en otros municipios del departamento (Turbo, Carmen de Viboral, Caucasia, Puerto Berrío, Andes y Santa Fe de Antioquia).

Gráfica 2. 3. Referenciación de IES principales y seccionales en Antioquia



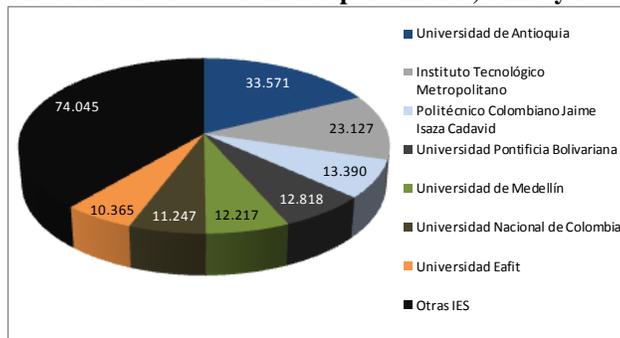
Las Universidades tienen en promedio 11,113 alumnos matriculados en sus sedes principales, las instituciones universitarias 3,688 y las instituciones tecnológicas 518 alumnos. El promedio de las

¹⁴ En el Anexo 2.2 se presenta el listado completo de IES en el departamento según su carácter académico, el sector y su ubicación territorial. Se presentan en primer lugar las IES principales y después las IES seccionales. Las instituciones se encuentran ordenadas de acuerdo con el total de alumnos matriculados en 2010. En el departamento hay registros de matrícula de otras 15 IES que ofrecen programas a través de convenios o de servicios de extensión. La matrícula total en estas instituciones es de 8,548 estudiantes; las cifras más representativas en este total corresponden a la matrícula de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) con 3.199 estudiantes y de la Fundación Universitaria San Martín con 1.869 estudiantes.

Universidades lo eleva de manera importante la Universidad de Antioquia, institución que atendió en su sede principal a 33.571 estudiantes en 2010. Dentro de la matrícula de las IES seccionales (23.367 estudiantes), la matrícula de la Universidad Nacional de Colombia, con 11.247 estudiantes, representa el 48% del total. La matrícula de estas dos Universidades, incluyendo la matrícula de las seccionales de la Universidad de Antioquia (2,725 estudiantes) representa el 25% de la matrícula total en el departamento.

Al considerar la matrícula de otras instituciones ubicadas en Medellín y cuya matrícula supera los diez mil estudiantes, se encuentra que 7 IES concentran el 61% de la matrícula total (gráfica 2.4).

Gráfica 2. 4. Matrícula total en el departamento, 7 IES y resto, 2010.



En Antioquia, el número de programas académicos con información de matrícula en 2010 fue de 814, de los cuales 420 corresponden al nivel de pregrado y 394 al de posgrado¹⁵. En pregrado el nivel universitario concentra el mayor número de programas ofrecidos, mientras que en posgrado esta situación identifica a las especializaciones. La tabla 2.3 muestra el número de programas académicos y su matrícula respectiva. En promedio, el número de alumnos matriculados por programa es de 234. El valor máximo de alumnos por programa se presenta en el nivel universitario y el valor mínimo en el nivel de doctorado.

Tabla 2. 3. Programas y Matrícula por nivel de formación, Antioquia 2010

Nivel de Formación	Programas	Matrícula	Matrícula / Programa
Técnica Profesional	35	2.237	63,9
Tecnológica	151	44.543	295,0
Universitaria	234	132.240	565,1
Especialización	276	7.838	28,4
Maestría	86	3.311	38,5
Doctorado	32	611	19,1
Total	814	190.780	234,4

2.4.1 Demanda - El tránsito entre la media y la superior

Los sistemas de información del MEN en básica y media (Sistema Nacional de Información de Básica y Media - SINEB) y en superior (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES) capturan la información alumno por alumno¹⁶. Contar con este nivel de detalle debería

¹⁵ El universo de programas según el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) es de 1,701 (programas activos e inactivos con registro calificado o acreditación de alta calidad - ver sección 2.6), sin embargo, solo 814 programas tienen información de matrícula para 2010.

¹⁶ En el caso del SNIES, la captura de la información es responsabilidad de cada institución educativa. Cada IES cuenta con un sistema local de almacenamiento de datos (SNIES local), que a su vez alimentan una gran base de datos a nivel nacional (SNIES central). En este proceso, la información pasa desde el nivel local hasta

facilitar el cálculo de indicadores como el de la tasa de absorción, el cual compara el número de evaluados en el examen Saber 11° con el número de estudiantes en primer curso de programas de pregrado de la educación superior. Problemas asociados principalmente con cambios en los tipos de identificación de los estudiantes limitan esta oportunidad, de forma tal que se manejan estadísticas agregadas poco actualizadas. El último dato disponible a nivel nacional corresponde a 2008. En este caso, de cada 100 estudiantes que presentan el examen, 68 hacen el tránsito hacia la educación superior. En Antioquia, dicho número asciende a 84, una diferencia importante respecto del total nacional. Llama la atención este comportamiento ya que en 2002 el indicador del departamento se aproximaba al valor nacional (54%).

Los estudiantes que presentan el examen Saber 11° diligencian un formulario de inscripción que incluye preguntas útiles para efectos de su caracterización. Esta información constituye un insumo básico para el Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES¹⁷). Los datos que brinda el Sistema permiten conocer, por ejemplo, los ingresos de las familias de los estudiantes y el nivel educativo de sus padres. En relación con la primera variable, se encuentra que los ingresos del 50% de las familias de los estudiantes que acceden a la educación superior se ubican entre 1 y 2 salarios mínimos mensuales¹⁸ (SMM) y que solo en el 10% de los casos los ingresos son iguales o superiores a 5 SMM. Respecto del nivel educativo, solo el 9% de las madres de los estudiantes ha completado el nivel superior; en la mayoría de los casos su máximo nivel educativo es el de básica primaria (47%) seguido de básica secundaria (32%).

Un reto importante para las IES tiene que ver con agregar valor a las competencias ya adquiridas por los estudiantes en la formación básica y, en algunos casos, suplir las deficiencias que hayan podido presentarse en dicho proceso formativo. En este contexto, preocupa que el porcentaje de estudiantes nuevos que ingresa a la educación superior con un puntaje bajo en el examen Saber 11° haya pasado de 39% en 2006 al 46% en 2010. Este aumento, dado que el porcentaje de estudiantes con un puntaje medio se mantuvo alrededor del 40%, se tradujo en su totalidad en una caída en el porcentaje de estudiantes con puntajes altos. En efecto, dicho porcentaje pasó entre 2006 y 2010 de 22% a 14%.

2. 5. Matrícula y cobertura de la población en edad escolar

A nivel nacional la matrícula total en educación superior fue de 1.377.734 estudiantes en 2010, cifra que representa un incremento del 39% respecto de la cifra de 2002 (988.491). La tasa de cobertura bruta (TCB), calculada como la población matriculada en pregrado sobre la población con edades entre los 17 y 21 años, pasó en este período de 24,1% a 32,1%. Los datos de cobertura que presenta el MEN incluyen los datos de matrícula del SENA. Al considerar esta información, la TCB del período 2002 - 2010 pasa de 24,5% a 37,1%.

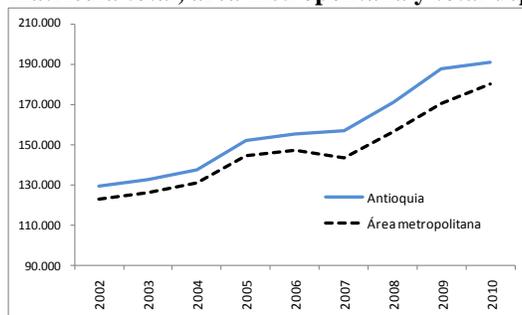
En Antioquia la matrícula en 2010 fue de 191 mil estudiantes, 61 mil más que en 2002. En todo el período, la participación de la matrícula del área metropolitana es aproximadamente el 94% del total departamental (gráfica 2.5).

el nivel nacional sin existir un proceso intermedio en el nivel departamental. Adicionalmente, el uso que hacen las Secretarías de Educación del SNIES y de los restantes subsistemas es muy limitado.

¹⁷ Sitio Web: <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyname-2895.html>. Con el SPADIES se busca hacer seguimiento a cada estudiante para calcular su riesgo de deserción e identificar estrategias que contribuyan a minimizarlo.

¹⁸ Para 2011 el salario mínimo mensual se fijó en \$535.600 (aproximadamente USD 300)

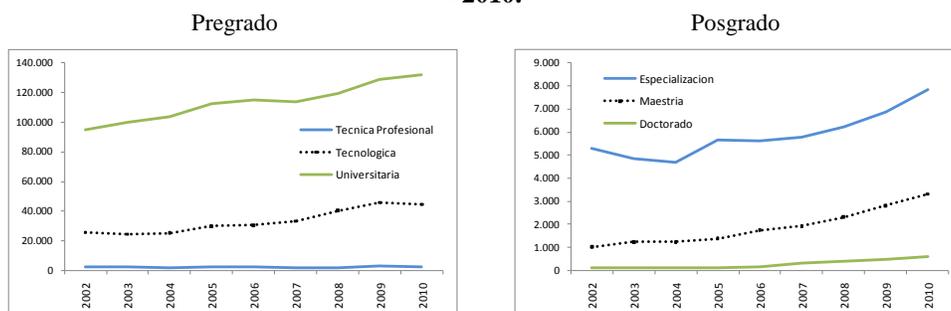
Gráfica 2. 5. Evolución de la matrícula total, área metropolitana y total departamento, 2002 - 2010.



Entre 2002 y 2010 la matrícula de IES oficiales pasó de representar el 48% al 54% del total. En 2010, la matrícula de pregrado en el departamento se situó en 179 mil estudiantes, cifra que representa el 94% del total y que se mantuvo alrededor de este porcentaje desde 2002. La matrícula del SENA en los niveles técnico y tecnológico pasó de 8 mil estudiantes en 2002 a 55 mil en 2010, cifra que supera a los matriculados de las IES en estos niveles de formación.

En el nivel de pregrado el crecimiento más significativo ha sido el del nivel tecnológico y en posgrado, aunque la participación del nivel de doctorado sigue siendo inferior al 1%, su matrícula pasó de 108 a 611 estudiantes (gráfica 2.6).

Gráfica 2. 6. Evolución de la matrícula por nivel de formación en pregrado y posgrado, Antioquia, 2002 - 2010.



Los alumnos matriculados en programas presenciales fueron 178 mil en 2010, 93% del total de estudiantes. Entre 2002 y 2010 los estudiantes de programas a distancia pasaron de 6 mil a 13 mil estudiantes, lo que aumentó la participación relativa de esta metodología del 6% al 13%. Por área de conocimiento, 3 de las 8 áreas reúnen el 76% de la matrícula total, son ellas: i) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines (31%), ii) Economía, Administración, Contaduría y Afines (28%) y iii) Ciencias Sociales y Humanas (17%). Las 5 áreas restantes tienen una participación inferior al 10%: Ciencias de la Salud (7%), Ciencias de la Educación (7%), Bellas Artes (5%), Agronomía, Veterinaria y Afines (2%) y Matemáticas y Ciencias Naturales (2%).

Estas 8 áreas de conocimiento se desagregan a su vez en 55 núcleos básicos (NBC). Existe una concentración importante por NBC dado que los matriculados en 6 de ellos representan el 51% del total de la matrícula de 2010: Administración, Derecho y Afines, Contaduría Pública, Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines, Educación e Ingeniería Industrial y Afines¹⁹.

¹⁹ En el Anexo 2.3 se presenta la matrícula entre 2002 y 2010 por NBC.

La TCB de la educación superior en el departamento es del 31,3% en 2010, lo que significa un incremento de 5 puntos respecto de la tasa observada en 2002 (26,2%). Al incluir los datos del SENA la TCB presenta un crecimiento mayor, pasando de 26,6% en 2002 a 40,9% en 2010²⁰.

2. 6. Calidad y Permanencia en el Sistema

Mediante la Ley 30 de 1992 se creó en Colombia el Sistema Nacional de Acreditación (SNA). El objetivo del SNA, según el artículo 53 de la Ley 30, es "garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del Sistema cumplen los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos".

Para garantizar el cumplimiento de condiciones básicas de calidad, cualquier programa de educación superior que se ofrezca en el país debe obtener su registro calificado. El registro calificado, de acuerdo con la Ley 1188 de 2008, es el instrumento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior mediante el cual el Estado verifica el cumplimiento de las condiciones de calidad por parte de las IES. El MEN designa, con el apoyo de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES), al par o pares académicos que se encargan de realizar las visitas de verificación de condiciones. Una vez el par presenta su informe, CONACES emite el respectivo concepto y el MEN expide el acto administrativo correspondiente.

La Ley 1188 establece 15 condiciones de calidad, 9 relativas a los programas (denominación, justificación, contenidos curriculares, organización de actividades académicas, investigación, relación con el sector externo, personal docente, medios educativos e infraestructura física) y 6 de carácter institucional (mecanismos de selección y evaluación, estructura administrativa y académica, autoevaluación, programa de egresados, bienestar universitario y recursos financieros). De acuerdo con el Decreto Reglamentario 1295 de 2010, la vigencia del registro calificado es de siete años contados a partir de la fecha del acto administrativo.

De acuerdo con la información del SNIES, en Antioquia hay 1,701 programas con registro calificado.

Adicional a este proceso de verificación de condiciones básicas, las IES, de manera voluntaria, pueden iniciar un proceso de acreditación, tanto a nivel institucional como de sus programas académicos; siguiendo, para tal efecto, los procedimientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA). El CNA se encarga de realizar la evaluación externa a través de pares académicos y formula una recomendación final al MEN, entidad que se encarga de emitir el correspondiente acto administrativo.

De acuerdo con la información del CNA²¹ en el país hay 22 IES acreditadas (8% del total nacional), de las cuales 5 se ubican en el departamento de Antioquia, una de naturaleza oficial (Universidad de Antioquia) y 4 privadas (Universidad EAFIT, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad de Medellín y Escuela de Ingeniería de Antioquia)²². El número de programas acreditados a nivel

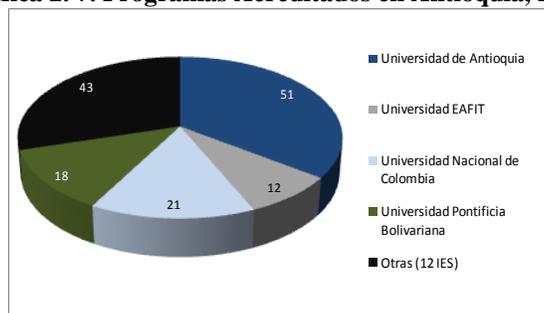
²⁰ Los datos de cobertura regional suelen estar subestimados debido a que no corrige por el lugar de residencia de los estudiantes.

²¹ Información consultada en la página Web del CNA: <http://www.cna.gov.co>

²² En el Anexo 2.4 se presentan las fortalezas encontradas por el CNA en cada una de estas 5 IES del departamento.

nacional asciende a 663 (7% del total de programas según SNIES). En Antioquia hay 145 programas acreditados (9% del total), de los cuales 102 son ofrecidos por 4 IES²³ (gráfica 2.7).

Gráfica 2. 7. Programas Acreditados en Antioquia, 2011.



El Decreto 1295 contempla la evaluación del bienestar universitario como una condición de carácter institucional. Según este Decreto, "el modelo de bienestar debe identificar y hacer seguimiento a las variables asociadas a la deserción y a las estrategias orientadas a disminuirla, para lo cual debe utilizar la información del Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior -SPADIES-".

Las estadísticas del SPADIES muestran que en Antioquia la tasa de deserción del nivel universitario por cohorte a 2010 es del 48,1%, cerca de 3 puntos por encima del porcentaje nacional (45,4%). En los restantes niveles de pregrado la tasa de deserción del departamento se sitúa por debajo del porcentaje nacional, en el nivel tecnológico 47% vs. 55% y en técnico profesional 32% vs. 60%.

2. 7. Graduados de la Educación Superior

Aunque las estadísticas de graduados y en particular, aquellas relacionadas con su inserción al mercado laboral, se presentarán en detalle en el siguiente capítulo, en esta sección se presentan algunas estadísticas básicas a partir de la información suministrada por el Observatorio Laboral para la Educación (OLE)²⁴.

A nivel nacional, las IES otorgaron 1.361.348 títulos de educación superior entre 2001 y 2009. En este total, los títulos universitarios y de especializaciones representan en conjunto el 80%²⁵, los títulos de T&T el 18% y los de maestrías y doctorados el 2%. Por áreas de conocimiento, el área de Economía, Administración, Contaduría y Afines representa el 31% de los títulos otorgados por las IES; le sigue en importancia, con el 24%, el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines y con el 18% el área de Ciencias Sociales y Humanas.

De acuerdo con el último cruce de base de datos realizado por el OLE, de cada 100 graduados de la educación superior en 2008, 78.5 realizaban aportes al sistema general de seguridad social después de un año de obtener su título. En pregrado el porcentaje se ubicó en 75% y en posgrado en 92%. El ingreso base de cotización (IBC) de los recién graduados fue de \$1.619.825 y oscila entre los \$901.026 que obtiene en promedio un técnico profesional y los \$4.904.102 que en promedio obtiene una persona con doctorado.

²³ Cada una de estas 4 IES tienen más de 10 programas acreditados.

²⁴ El Observatorio cruza la información de graduados del SNIES con las bases de datos del Ministerio de Protección Social y del Ministerio de Hacienda para identificar el porcentaje de graduados que cotiza al sistema de seguridad social y su ingreso base de cotización. Sitio Web del OLE: www.graduadoscolombia.edu.co

²⁵ La participación de los títulos universitarios es del 62%.

En Antioquia se han graduado 182.854 personas de programas de educación superior entre 2001 y 2009. En 2009 se otorgaron 24,933 títulos en educación superior, de los cuales:

- 22,592 fueron otorgados por IES ubicadas en Medellín (90,6%)
- 13,682 fueron recibidos por mujeres (54,8%)
- 12,629 fueron reconocidos por IES oficiales (50,6%)
- 20,043 se ubican en pregrado (80%) y 13,985 en el nivel de profesional universitario (56%)
- 7,712 corresponden al área de conocimiento de Economía, Administración, Contaduría y Afines (30,9%)
- 23,672 corresponden a programas presenciales (95%)

En Antioquia el porcentaje de graduados de 2008 cotizantes al sistema de seguridad social en 2009 fue de 83%, 80% en pregrado y 93% en posgrado. El IBC promedio para los recién graduados en Antioquia fue de \$1.729.086.

2. 8. Financiamiento de la educación superior

El financiamiento de la educación superior en Colombia puede analizarse desde la perspectiva de la oferta y la demanda. Dentro de la oferta se encuentran principalmente los recursos que el Estado aporta al financiamiento del servicio de la educación superior pública, que incluye: i) los aportes estatales (Nación y entidades territoriales) para el funcionamiento e inversión de las universidades públicas en el marco de los artículos 86 y 87 de la Ley 30 de 1993, ii) los recursos que aporta la Nación y las entidades territoriales al financiamiento de las IES públicas que corresponden a establecimientos públicos y establecimientos descentralizados, iii) los recursos de las estampillas pro-universidad, tributos que son aprobados por las asambleas y concejos municipales y orientados a las IES públicas en los territorios respectivos y iv) los recursos del presupuesto de inversión del MEN²⁶ y de entidades como el ICFES, el Instituto Colombiano de Crédito y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX)²⁷ y el SENA. Dentro del financiamiento de la oferta se encuentran también los recursos propios generados por las universidades e IES públicas en la venta de servicios educativos y de servicios de extensión.

Por el lado de la demanda se encuentran los recursos destinados al crédito educativo para el acceso de los estudiantes al sistema educativo, tanto en instituciones oficiales como de privadas; recursos que son ofrecidos principalmente por el ICETEX, al igual que subsidios de sostenimiento y matrícula²⁸ cuyo objetivo es financiar rubros que inciden en la permanencia de los estudiantes. Dentro de esta misma perspectiva se encuentra el gasto privado de los hogares en educación superior, cuya fuente de registro son las Cuentas Nacionales del Departamento Nacional de Estadística (DANE).

Como una aproximación al gasto en educación en el país, según cálculos preliminares realizados por la Oficina de Planeación del MEN en 2010, el gasto total (público y privado) en educación

²⁶ Los recursos de los proyectos de inversión del MEN para el fomento de la educación superior han crecido de manera significativa en los últimos años, pasando de \$10.507 millones en 2004 a \$109.323 en 2010.

²⁷ "El ICETEX es una entidad del Estado que promueve la Educación Superior a través del otorgamiento de créditos educativos y su recaudo, con recursos propios o de terceros, a la población con menores posibilidades económicas y buen desempeño académico". <http://www.icetex.gov.co/portal/Default.aspx?tabid=149>

²⁸ Entre el año 2006 y 2009, se colocaron \$132.428 millones en subsidios a la matrícula y sostenimiento y en 2010 \$74.000 millones en total para subsidios nuevos y renovación de los adjudicados.

como porcentaje del PIB en Colombia asciende al 7,9%, de los cuales el 2,1% corresponde al subsector de educación superior. En términos de gasto público como porcentaje del PIB, el gasto en educación representa el 5,0% mientras que el gasto público en el subsector de educación superior representa solo el 1,1% del PIB (tabla 2.4).

Tabla 2. 4. Gasto en educación como porcentaje del PIB

Indicador	2000	2005	2010 (p)
Educación (gasto público y privado) como % en el PIB	8,0%	7,5%	7,9%
Educación básica y media (gasto público y privado) como % en el PIB	4,8%	4,6%	4,9%
Educación superior (gasto público y privado) como % en el PIB	2,1%	1,9%	2,1%
Gasto público en educación como % del PIB	4,3%	4,4%	5,0%
Gasto público en educación básica y media como % del PIB	3,2%	3,4%	3,8%
Gasto público en educación superior como % del PIB	1,0%	0,9%	1,1%

2.8.1. Financiamiento de las Universidades Públicas

La principal fuente de financiamiento de las universidades públicas son los aportes que la Nación realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 86 de la Ley 30 de 1992, según el cual las Universidades Estatales reciben anualmente aportes de la Nación que significan siempre un incremento en pesos constantes, tomando como base los presupuestos de rentas y gastos vigentes a partir de 1993. Esta fórmula, que actualmente es estudiada en el marco de la reforma a la Ley 30, implica disparidades en términos de los aportes per cápita y el no reconocimiento de los esfuerzos en cobertura y calidad. Adicionalmente, existen los aportes por artículo 87 de la Ley 30, que corresponden a una bolsa de recursos que se distribuyen aplicando un modelo de indicadores anuales de gestión. Los recursos que reciben anualmente por este rubro es variable y por tanto, no constituyen base presupuestal para el cálculo de los aportes de la Nación.

En los últimos años, la Nación ha venido garantizando recursos adicionales que son distribuidos entre las 32 Universidades del SUE. Tal es el caso de los recursos apropiados en el presupuesto de la Nación para apoyar el descuento que realizan las universidades en las matrículas de pregrado y postgrado ordenado por las Leyes 403/97 y 815/03 que otorga beneficios a los sufragantes en los procesos de votación organizados a nivel nacional, así como los recursos provenientes del 2% de los aportes de las IES públicas y privadas que inicialmente eran retenidos y destinados por el ICFES para el financiamiento de la educación superior, y que en el marco de la Ley 1324 de 2009 actualmente son destinados exclusivamente a actividades de fomento. Adicional a los recursos de la Nación las universidades estatales reciben recursos de los entes territoriales. Otros recursos provienen del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), entidad que otorga, a través de bolsas concursables, recursos para el fomento la investigación (tabla 2.5).

Tabla 2. 5. Aportes del Estado a Universidades Públicas (\$ millones)

Tipo de recurso	2003	2011 (p)
Aportes Nación - Funcionamiento (Art. 86+ Art. 87)	1.336.932	2.112.988
Aportes Nación – Inversión	39.100	58.993
Apoyo de votaciones		18.540
Ley 1324 de 2009		45.409
Aportes Entidades Territoriales	97.360	207.253(p)
Colciencias	15.079	127.555,2(p)
Total	1.488.471	2.570.738

Teniendo en cuenta las anteriores tendencias en el escenario de financiamiento de la educación superior, el gobierno nacional y la comunidad educativa se encuentran discutiendo una reforma estructural a la Ley General de Educación Superior que busca además de la transformación de

aspectos académicos, de fomento a la investigación y acreditación de calidad del subsector, la ampliación de fuentes de financiamiento y mecanismos de distribución de recursos que reconozcan la gestión y avances en resultados del sistema público. Dentro de la propuesta de articulado al proyecto de Ley se encuentran propuestas para ampliar los recursos a las IES públicas mediante aportes asociados al mejoramiento de la calidad, la formación, la productividad docente, resultados en investigación y aumentos en cobertura con énfasis en lo regional; la promoción de la inversión privada a través de alianzas público-privadas; la celebración de acuerdos de pago de las deudas de las entidades territoriales a las universidades públicas; la creación de IES privadas con ánimo de lucro; el fortalecimiento de las líneas de crédito y subsidio a estudiantes con énfasis en población vulnerables y resultados sobresalientes, entre otras.

2.8.2. Aportes de la Nación a la Universidad de Antioquia

La Universidad de Antioquia recibe aproximadamente el 10% de los recursos de transferencias de la Nación al SUE. Al ser una Universidad Estatal pero de carácter territorial solo recibe recursos para funcionamiento (las nacionales reciben también recursos para inversión), y recursos según lo dispuesto en el artículo 87 de la Ley 30. En términos del aporte per cápita, para el 2010, la Universidad recibió \$5.8 millones por estudiante, situándose por encima del promedio del SUE y siendo la tercera universidad en recibir aportes per cápita después de la Universidad Nacional y la Universidad del Atlántico (tabla 2.6).

Tabla 2. 6. Aportes de la Nación a la Universidad de Antioquia (\$), 2010

Aportes	2010
Aportes Ley 30	210.988.709.839
Aporte per cápita U. Antioquia	5.797.827
Aporte per cápita promedio SUE	3.515.548

CAP. 3. Contribución de la investigación a la innovación regional

Debido a la integración del mercado mundial, las oportunidades que una sociedad puede ofrecer a sus ciudadanos dependen, cada vez más, de la competitividad de sus productos en los mercados nacionales e internacionales. Esa competitividad tiene que ver con diversos tipos de economías (de escala, de diversidad, de oportunidad, entre otras) que tienen su fundamento en dotaciones, capacidades y tecnologías que posee el territorio en el que se desarrolla el proceso productivo. Los productos de mayor valor agregado son los más dinámicos en el comercio mundial, y son parte esencial en la estrategia de seguridad económica de los países en el mediano y largo plazo. La innovación es el principal componente de la estrategia económica que siguen los países actualmente para mejorar la competitividad, agregar valor y obtener rentas en el comercio internacional²⁹.

Una referencia común para el concepto de innovación es el Manual de Oslo³⁰, de cuya definición resaltamos cinco aspectos. En primer lugar, la innovación ocurre cuando un elemento nuevo o significativamente mejorado se convierte en una realidad de mercado. En segundo lugar, la innovación opera sobre al menos uno de cuatro aspectos: producto (bienes o servicios), proceso (técnica), comercialización (logística) y organización ("tecnología social"). En tercer lugar, las actividades innovadoras incorporan conocimiento nuevo para la empresa, el cual a su vez puede ser nuevo para la sociedad o simplemente ser una adaptación de conocimiento ya aplicado por otros. En cuarto lugar, todo proceso de innovación busca en últimas, mayor productividad (disminuir costos unitarios), mejorar calidad o generar productos nuevos o sensiblemente mejorados. Finalmente, la innovación puede ocurrir como un único gran cambio o como una serie de pequeños cambios; pero se diferencia claramente de los procesos de mejoramiento rutinarios, en tanto tiene una naturaleza estratégica: su origen en una decisión competitiva y su impacto en la posición de la empresa en el mercado.

Debe tenerse presente que la innovación ocurre en un territorio. Las capacidades, los recursos y las oportunidades se distribuyen de determinada manera entre los grupos sociales y las porciones en que el territorio se subdivide. Así mismo, la noción de territorio que subyace a la de sistema regional de innovación (SRI) supone algún grado de unidad y consenso entre los miembros del territorio, y la creación de mecanismos que den contenido operativo a dicho consenso.

En este capítulo vamos a evaluar en qué medida las IES del departamento de Antioquia han avanzado en la creación de capacidades para articularse a las empresas que han tomado la decisión de innovar o que potencialmente pueden hacerlo, y a los agrupamientos productivos propuestos en la región. De igual modo, analizaremos el grado en que la región ha logrado definir sus prioridades de desarrollo relacionadas con la innovación, y qué tanto ha avanzado en la construcción de un sistema que la promueva y la soporte.

Es oportuno señalar que la escasez de información pública sobre las actividades de ciencia,

29 El presente capítulo fue elaborado en dos meses de trabajo efectivo, entre mayo y agosto de 2011. Se basó en 7 entrevistas realizadas en Medellín durante dos días, y en una revisión de documentos obtenidos de diferentes fuentes. Inicialmente, su realización estaba prevista para un mes. La primera versión se entregó el 10 de julio. La presente versión, segunda y definitiva, incorporó las observaciones formuladas por los expertos de la OECD en la visita que realizaron a Medellín entre el 17 y el 22 de julio, así como de otros asistentes a las reuniones que tuvieron lugar en esos mismos días. Las modificaciones a la versión del 10 julio originadas en todas esas observaciones quedan anotadas mediante un pie de página, en el lugar respectivo.

30 The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data. Oslo Manual. Final draft. Third edition, 2005. Para un examen detallado del concepto remitimos al lector a dicho manual, especialmente al capítulo 3.

tecnología e innovación (ACTI) en el departamento y en el país, limitan considerablemente la precisión del análisis. En particular, la discriminación entre ACTI de alta y baja complejidad, o entre ACTI centradas en la tecnología dura o en las tecnologías sociales³¹. Esta distinción es especialmente pertinente si se tiene en cuenta la composición de las empresas, en su mayoría famipymes, que a lo sumo acceden a mejoras de procesos y sólo marginalmente a grandes ajustes en sus tecnologías medulares. Aun así, el análisis aquí expuesto permite identificar los elementos y las tendencias del sistema regional de innovación, actualmente en construcción, y las posibilidades de éxito de una estrategia ambiciosa en este frente.

3.1 Respuesta a las necesidades y demandas regionales

Para evaluar la respuesta es necesario tener una idea, así sea aproximada, de cual es la demanda o la necesidad. Así mismo, es importante conocer cuáles son las capacidades con las que cuentan las IES para responder a esas demandas, y la estrategia que siguen esas instituciones para canalizar su conocimiento hacia el sector empresarial.

3.1.1 La estrategia económica de la región

La adecuada evaluación de las decisiones y del desempeño de las IES en su contribución a la innovación, requiere una comprensión de la estructura económica de la región. Aunque el propio departamento no cuenta con análisis suficientemente rigurosos y profundos sobre su economía en el último lustro, es posible identificar, con base en diversos documentos, unos rasgos claves de esa estructura.

Sectores, cadenas y agrupamientos productivos prioritarios.

Los sectores y las cadenas productivas más importantes en la región son: energía eléctrica (generación, materiales y artículos), textil y confecciones, construcción (actividad de construcción y materiales), turismo de negocios, servicios de salud, agroindustria, minería y ganadería. Hay grandes diferencias entre el Valle de Aburrá y las otras ocho subregiones. El Valle de Aburrá tiene cinco sectores destacados.

Tabla 3.1: Cinco principales sectores económicos del Valle de Aburrá 2007

Sectores	PIB Nal Sector %	Empresas	Activos Millones USD	Tamaño % pequeñas	PIB Depto %	Exportaciones Millones USD
Energía eléctrica	23	1.387	16.006	78.9	4.5	87
Textil	50	11.960	2.765	97.6	25.0	433
Construcción	20	9.270	7.592	94.7	7.2	54
Turismo	12	6.963	1.130	99.2	1.6	
Salud	20	3.277	2.064		6.0	

Cifras de 2007. PIB Nacional sector: porcentaje de la producción sectorial del departamento en el agregado del sector a nivel nacional. Tamaño: porcentaje de micro y pequeñas empresas. Empresas: número de empresas. PIB Departamental: Participación del sector en el PIB del departamento.

Fuente: CCMA. Plan de competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia 2008.
CPC Evaluación de la competitividad en las principales regiones, 2008-2009.

Por su parte, cada una de las otras ocho subregiones tiene una vocación económica que la orienta hacia una o varias cadenas productivas.

31 Simon Schwartzman, miembro del equipo de expertos de la OECD planteó en Medellín la necesidad de discriminar, en los datos y en el análisis, entre la innovación tecnológica de punta y la innovación de mejoramiento. De alguna manera, esta discusión ya se ha dado en la región ver editorial Revista CUEE, N° 5, ene-jun, 2010; p. 8, la alternativa entre sistemas HUI (hacer, usar, interactuar) y sistemas CT+i.

Tabla 3.2: Vocación económica de 8 subregiones de Antioquia

Subregiones	Minería aurífera	Banano/plátano	Flores	Café	Forestal	Cadena láctea	Cadena cárnica	Recurso hídrico
Suroeste		X	X	X	X			
Oriente			X		X	X		X
Nordeste	X				X			
Bajo Cauca	X				X			
Norte					X	X	X	X
Urabá		X			X			
Occidente				X		X		
Magdalena Medio	X					X	X	
Exportaciones (%)	20	27						

(%) Exportaciones como porcentaje de exportaciones no tradicionales.

(\$) Exportaciones en millones de dólares

Fuente: Plan de competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia

En el 2010, el 95% de las exportaciones de Antioquia provienen de la minería, especialmente del oro, de la agricultura y de la manufactura de bajo valor agregado. Esas exportaciones corresponden, en su mayoría, a grandes empresas. Las mipymes pasaron de originar el 10% del total de las exportaciones al 24%³².

Sin embargo, la orientación de la región hacia las exportaciones en lugar de aumentar ha disminuido: el indicador de apertura exportadora (exportaciones/PIB) bajó del 15% en el 2000 al 12% en el 2010, inferior incluso al del país, que es de 14%, de por sí bajo con respecto al de otros países de la región, como Chile donde es de 42%. Las únicas exportaciones que han crecido son las de oro y el sector primario (banano, café y flores). El sector manufacturero (sin contar el oro) ha venido perdiendo terreno en los mercados internacionales; sus exportaciones se están contrayendo (confecciones, plástico, papel y alimentos). En particular, el "cluster" textil, confección y moda, a pesar de su crecimiento en número de sociedades constituidas y en capital constituido, redujo sus exportaciones en un 30%, excepto en tejido de punto que creció 8%³³.

De hecho, el panorama concuerda con predicciones realizadas por expertos de la región. "La industria regional transita hacia un modelo de manufactura intensiva en trabajo y transformadora de insumos agropecuarios e industriales, donde los recursos se orientan hacia las actividades con ventaja comparativa y no hacia las que poseen mayores niveles de productividad, y por esta razón, la racionalización de costos y no el cambio técnico y las innovaciones, se convierte en la fuente principal de competitividad"³⁴.

Lo cierto es que a pesar de ser un departamento con una tradición empresarial destacada, y con una de las comunidades científicas más amplias y cualificadas del país, la innovación no ha logrado impactar su desarrollo: "al juzgar el escaso contenido tecnológico de los bienes y servicios que Antioquia produce y exporta, se diría que el conocimiento generado por las universidades antioqueñas aún no logra impactar con suficiente fuerza el crecimiento económico del

32 "Hay que verlo sistémicamente. En Latinoamérica es más o menos lo mismo: cerca del 98 % son micro y pequeñas empresas, y el 2 % son medianas y grandes. El problema es que este 2 % está generando algo así como la mitad del PIB, y las pymes –oficialmente– tienen algo más del 60 % de la mano de obra, y los grandes tienen el otro 40 %; es muy desproporcionado" SCHEEL MAYENBERGER, Carlos, Revista Universidad Empresa Estado, N°6, jul-dic 2010, p.52.

33 Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. Revista Antioqueña de economía y desarrollo. Edición N° 1. Economía de Antioquia 2010, p. 47, 61, 65.

34 MORENO, Ana Isabel y LOTERO, Jorge. Apertura, cambio estructural y competitividad en una región de "antigua" industrialización: el caso de Antioquia. En: Lecturas de Economía No. 63. Medellín, julio-diciembre 2005, p. 111.

departamento, y lo mismo se puede decir de gran parte de las empresas y del Estado"³⁵.

Además de la inercia productiva marcada por el peso de los sectores primario, agrícola y de manufactura de bajo valor agregado, la región debe superar una marcada aversión al riesgo y la débil inclinación a la asociatividad, lo cual puede explicar el rezago en materia de innovación: "las decisiones de producción regional invitan a revisar el planteamiento de la precepción por riesgo del departamento. Dada la configuración regional puede sospecharse que el empresario asentado en el departamento de Antioquia es renuente al riesgo, pues la configuración de la cartera regional a 2006 muestra un bajo nivel de riesgo asociado a una baja rentabilidad relativa a portafolios hipotéticos"³⁶. Estos elementos insinúan la magnitud del esfuerzo que debe realizar el departamento para cumplir la meta de reconversión hacia una economía del conocimiento, con productos de alto valor agregado y de evitar que la región siga derivando hacia una tercerización de baja complejidad.

Apuestas y agenda

Desde 2007 Antioquia cuenta con una agenda, en la que se definieron las apuestas productivas, los sectores y los agrupamientos productivos en los que la región va a basar su estrategia de competitividad³⁷. Estas apuestas productivas coinciden, en general, con los sectores que hoy en día tienen mayor peso en el PIB del departamento:

- ▲ Agroindustria: Cadena forestal, caucho natural, cacao, café, banano, aguacate, espárragos, flores y follaje, cadena de la carne bovina y productos lácteos.
- ▲ Minería y energía: Carbón, oro, calcáreos; generación y distribución de energía eléctrica.
- ▲ Industria: Confecciones y bienes y servicios para la construcción.
- ▲ Servicios: Turismo de biodiversidad, de negocios y de eventos; servicios de salud especializados.
- ▲ Otros: Manejo del recurso hídrico como servicio ambiental y producción de agua embotellada.

Como puede verse, la región apuesta por sectores ya consolidados. Sin embargo, a estas prioridades habría que agregar la apuesta en sectores emergentes basados en tecnologías de la información y las telecomunicaciones (eHealth, aplicaciones para redes inteligentes, plataformas tecnológicas para animación y contenidos, entre otros), que está presente en el plan de competitividad formulado por Ruta N y en la labor de otros sectores en el departamento.

3.1.2 Capacidades en CT+i³⁸

El análisis de las capacidades actuales de investigación y aplicación de conocimiento del

35 JARAMILLO, Jorge. Revista UEE, No. 6, p.6. De acuerdo con RENDÓN, sólo el 15% de los sectores son intensivos en conocimiento; en general lo que exporta el departamento tiene poco valor agregado.

36 GUTIÉRREZ, Eber. Análisis de la actividad productiva del departamento de Antioquia bajo un enfoque de cartera. En: Revista Ciencias Estratégicas. Vol 17 - No 22 p. 187-196 (2009) Medellín - Colombia. Jul-Dic de 2009. p. 196.

37 DNP. Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad: documento regional, Antioquia. Bogotá, junio 2007.

38 Los expertos de la OECD solicitaron discriminar los indicadores entre insumos, procesos y resultados. Sin embargo, no sólo esa discriminación, sino el reporte de otros indicadores no fue posible debido a la ya anotada falta de información pública desagregada a nivel departamental, sectorial e institucional. Por ejemplo nuevos grupos por área, doctores por área, patentes y diseños industriales, profesionales con doctorado y maestría vinculados a las empresas, entre otros.

departamento va a presentar en primer lugar los indicadores disponibles de CT+i y en segundo lugar la evolución de la formación de posgrado en el departamento

Indicadores CT+i

La CT+i es uno de los pilares sobre los que se construyó la visión de competitividad de Antioquia para el 2020³⁹. A continuación se presentan algunos de los indicadores de la capacidad del departamento en CT+i y su relación con las necesidades productivas.

Antioquia produce el 15.4% del PIB nacional en el 2010, concentra el 23.4% de las ACTI y el 17.8% de la I+D en el 2010; Bogotá produce el 22% del PIB nacional, concentra el 44.2% de las ACTI y el 53% de la I+D, lo cual muestra que si bien Antioquia es la segunda región económica, en términos relativos tiene una inversión en innovación proporcionalmente inferior a la de Bogotá.

Antioquia pasó de 289 **grupos de investigación activos**⁴⁰ y 48 inactivos en el 2000, a 643 activos y 206 no activos en el 2009, lo cual representa una multiplicación del número de grupos activos por 2.2, inferior al crecimiento nacional que se multiplicó por 2,9. Antioquia tiene el 12.7% de los grupos del país.

Tabla 3.3: Comparación de número de grupos de investigación por categoría: Antioquia, Bogotá y país.

Grupos	Antioquia	Bogotá	País	Ant/País
A1	45	94	216	20.8
A	59	100	275	21.5
B	100	277	668	14.9
C	128	396	965	13.2
D	187	822	1951	9.5
Total	519	1689	4075	12.7

Fuente: Cálculo de los autores con base en información del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2010. Bogotá: OCYT, 2010. Medición grupos 2010. p. 54.

Si bien el departamento triplicó el número de **investigadores** en la última década, ese aumento fue inferior al del país y Bogotá, como lo muestra la Tabla.

Tabla 3.4: Comparación de número de investigadores 2000 - 2009: Antioquia, Bogotá y país

Investigadores	Antioquia	Bogotá	País	Ant/País
2000	932	1.744	4.471	20,8%
2009	2.781	6.615	17.014	16,3%
Crecimiento	3,0	3,8	3,8	

39 Plan de competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia. versión 1 p. 25.

40 La clasificación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología define los grupos de investigación activos como aquellos grupos que registran durante los dos años anteriores a la fecha de corte al menos un producto tipo A. Un producto tipo A puede ser: artículo publicado en revista A1 o A2; libro citado reseñado en revista A1, A2 o B o citado en libro tipo A1 o publicado en los últimos tres años; patentes y modelos de utilidad obtenidos; producto con registro obtenido –software, variedad animal, vegetal o nueva raza y todo diseño o modelo registrado–; spin off; normas basadas en resultados de investigación, productos o procesos tecnológicos no patentables, tesis con distinción. Los grupos de investigación no activos, corresponden a aquellos que han sido avalados al menos por una institución y no cumplen con las condiciones de los grupos activos. Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología 2009. Edición de bolsillo. 132 p. ; 11 cm.

Fuente: Cálculo de los autores con base en información del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2010. Bogotá: OCYT, 2010. Investigadores p. 63.

El número de **revistas indexadas** en Publindex crece más en Antioquia que en Bogotá y en el país⁴¹.

Tabla 3.5: Comparación de número de revistas indexadas 2010: Antioquia, Bogotá y país

Revistas	Antioquia	Bogotá	País	Ant/País
Total 2001	19	84	126	15,1%
Total 2009	56	163	308	18,2%
Crecimiento	2,9	1,9	2,4	
A1	4	14	20	20,0%
A2	7	36	49	14,3%
B	18	36	74	24,3%
C	27	77	165	16,4%

Fuente: Cálculo de los autores con base en información del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2010. Bogotá: OCYT, 2010. Revistas indexadas en Publindex p. 71.

En cuanto a solicitudes aprobadas para **incentivos tributarios**, Antioquia tiene un número importante de solicitudes de deducción por inversión, aunque en valor es muy inferior a Bogotá y Santander⁴².

Tabla 3.6: Beneficios tributarios por inversión en ciencia y tecnología

Solicitudes de Incentivos	Antioquia	Bogotá	Santander	Valle
Deducción por inversión				
Número	196	156	276	25
Monto	153.280	271.019	244.673	13.286
Exención IVA				
Número	92	382	75	125
Monto	731	5.537	398	768
Deducción por donación				
Número	10	15	0	2
Monto	932	22.297	0	39.798

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2010. Bogotá: OCYT, 2010. p. 104.

En los Programas nacionales de ciencia y tecnología (PNCYT⁴³), entre 2000 y 2009 Antioquia se destacó en 4 áreas: salud, tecnología industrial, energía y biotecnología, superando incluso a Bogotá

41 "El Índice Bibliográfico Nacional - IBN Publindex está conformado por las Revistas Colombianas Especializadas en Ciencia, Tecnología e Innovación, que se han clasificado en las categorías A1, A2, B y C, de acuerdo con el cumplimiento de criterios de calidad científica y editorial, y según perfiles de estabilidad y visibilidad reconocidos internacionalmente para las publicaciones científicas. Fuente: <http://201.234.78.173:8084/publindex/>. Este índice forma parte del sistema nacional de indexación y homologación.

42 El estatuto tributario colombiano contempla deducciones y exenciones de impuestos para diferentes actividades relacionadas con la CT+i. Se exceptúan del IVA las importaciones de bienes con destino a las IES y a centros reconocidos por el DACTI para proyectos de CT+i (art. 428-1). Son aplicables deducciones del impuesto de renta por la inversión o las donaciones en ciencia y tecnología (art. 158-1). Finalmente, se aplican exenciones (hasta 2012) al impuesto a la renta por ingresos originados en la venta de software o de nuevos productos medicinales de alto contenido científico desarrollados en el país. Más detalle http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/beneficios-tributarios-para-cti.

43 Programas financiados por Colciencias, hoy Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación.

en los tres primeros. Esas áreas corresponden a los sectores en los que la región ha hecho apuestas productivas.

Tabla 3.7: Comparación de recursos obtenidos en los PNCYT 2010: Antioquia, Bogotá y país

Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología	Antioquia	Bogotá	País	Ant/País
Ciencia y tecnología de la salud	238	223	745	31,9%
Desarrollo tecnológico industrial y calidad	178	117	474	37,6%
Ciencias básicas	94	114	318	29,6%
Investigaciones en energía y minería	80	52	238	33,6%
Electrónica, tele-comunicaciones e informática	31	92	221	14,0%
Ciencias sociales y humanas	27	115	201	13,4%
Ciencia y tecnologías agropecuarias	17	68	184	9,2%
Estudios científicos de la educación	37	71	183	20,2%
Biotecnología	48	53	147	32,7%
Ciencias del medio ambiente y el hábitat	20	37	119	16,8%
Ciencia y tecnología del mar	12	19	94	12,8%
Total	782	961	2924	26,7%

Fuente: Cálculo de los autores con base en información del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2010. Bogotá: OCYT, 2010. p. 112-113.

1.3.1.1 Oferta de formación de pregrado y posgrado

La región ha tenido un crecimiento importante de la matrícula y el número de graduados en la última década. Sin embargo, no puede decirse *a priori* nada acerca de la correspondencia entre ese crecimiento y las necesidades del mercado. Lo que parecería deseable es que el crecimiento en ingenierías y ciencias básicas fuera aún mayor, si lo que pretende la región es transitar hacia una economía del conocimiento.

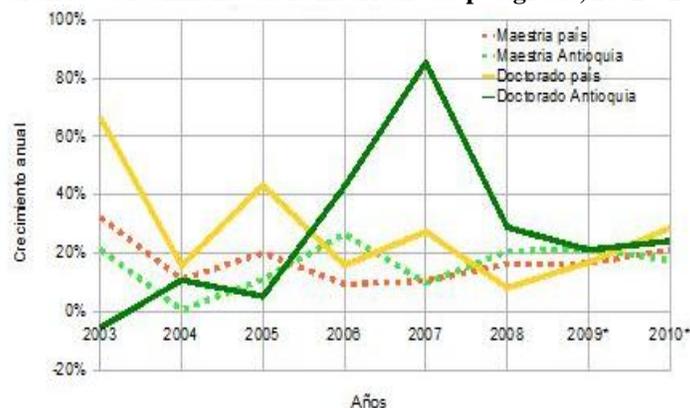
Tabla 3.8: Matrícula 2002 – 2010 y graduados 2001 – 2009 por área del conocimiento en Antioquia

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Matrícula			Graduados 2001 – 2009
	2002	2010	Crecimiento	
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines	41.803	59.991	43,51%	49.682
Economía, Administración, Contaduría y Afines	31.337	53.024	69,21%	56.872
Ciencias Sociales y Humanas	24.039	32.640	35,78%	34.143
Ciencias de la Educación	14.246	13.363	-6,20%	15.708
Ciencias de la Salud	9.041	12.986	43,63%	13.941
Bellas Artes	4.181	10.180	143,48%	6.551
Matemáticas y Ciencias Naturales	2.894	4.344	50,10%	2.731
Agronomía, Veterinaria y Afines	1.789	4.051	126,44%	3.226
Total general	129.330	190.579	47,36%	182.854

Fuente: Cálculo de los autores con base en información del SNIES.

El número total de matriculados en maestría creció en un 225% y en doctorado creció en un 465%, comparando 2002 con 2010; aunque, en ambos casos, ese crecimiento total fue inferior al del país. Cabe anotar que el departamento creció más rápido que el país en ambos niveles entre 2006 y 2009.

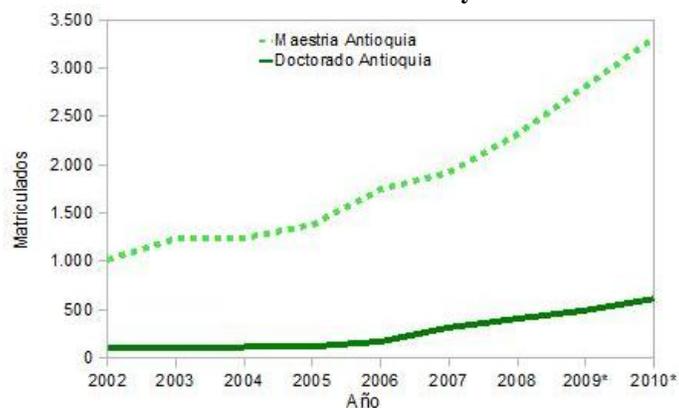
Gráfica : Crecimiento de la matrícula de postgrado, 2002 - 2010



Fuente: Los autores

Es evidente un crecimiento mucho más acelerado de la matrícula en los programas de maestría, lo cual si bien en principio es positivo, plantea interrogantes sobre la calidad de la formación.

Gráfica : Matrícula de maestría y doctorado



Fuente: Los autores

Dada la debilidad de los sistemas de evaluación de la educación superior en Colombia, no es posible concluir mucho acerca de la pertinencia de la formación para las necesidades tecnológicas y de innovación del sector productivo. El propio sector productivo en muchos casos no diferencia entre las capacidades que debe formar él mismo, las que debe pedirle a un sistema de formación para el trabajo y las que debe esperar de la educación superior. Sin embargo, algunas instituciones que representan al sector empresarial consideran que no existe un mecanismo eficaz para lograr que la oferta incorpore sus expectativas con la celeridad y calidad que lo requieren, y señalan una brecha en materia de pertinencia del currículo de las IES⁴⁴. La percepción de falta de pertinencia de la formación postsecundaria ha motivado a organizaciones de los empresarios a proponer mecanismos nuevos para la identificación prospectiva de las necesidades de las empresas, en conjunto con las IES⁴⁵.

44 Actualmente EAFIT adelanta un estudio sobre pertinencia de la formación de las IES para los *cluster*.

45 Con la participación de un experto internacional, la comunidad *cluster*, Proantioquia y la Alcaldía de Medellín adelantarán con las universidades un trabajo para que la oferta de la educación superior corresponda a las necesidades de los empresarios; se trata, entre otros objetivos de determinar las condiciones académicas

3.1.3 La Universidad de Antioquia y su liderazgo en la construcción del Sistema Regional de Innovación

La Universidad de Antioquia es el principal instrumento de política pública que tiene el departamento para la creación de capacidades y para promover la innovación. La evolución que ha tenido la UdeA en su acercamiento al sector empresarial ha sido determinante en el establecimiento de las bases de un sistema de innovación regional. A continuación reseñamos las principales características de su esquema de producción de conocimiento aplicado y de relación con las empresas.

El PGT y el CUEE

En 1994, la Universidad de Antioquia tomó la decisión de equiparar la investigación y la docencia como eje de su actividad misional⁴⁶. En concordancia con ello, en 1997, por iniciativa del Consejo Superior Universitario comenzó un proceso de acercamiento al sector productivo. La responsabilidad le fue asignada a la Vicerrectoría de extensión⁴⁷. Desde allí, el trabajo ha sido liderado, durante toda la vigencia de esta política, por Jorge Jaramillo Pérez. El esfuerzo supuso vencer la resistencia ideológica y la incredulidad de muchos miembros de la comunidad, sensibilizar a los empresarios y crear, en 2002, una unidad especializada, el Programa de gestión tecnológica (PGT), desde donde se siguió coordinando la estrategia.

En el 2003 surge el Comité Universidad Empresa Estado (CUEE)⁴⁸, el cual congregó a los más importantes grupos empresariales de la región, y al cual se sumaron otras universidades por invitación de la UdeA, constituyéndose *de facto* en la instancia de concertación y coordinación de la CT+i en el departamento. El CUEE, que se reúne una vez al mes, es un foro para debatir la política de CT+i, estudiar casos, mostrar las capacidades de las empresas y de los grupos de investigación, ayudar a identificar proyectos conjuntos, a conocer las empresas, sus problemas y necesidades. Gracias a este mecanismo, los investigadores pueden comprender cómo puede servir su conocimiento. Sin embargo, el aporte más importante del CUEE ha sido la generación de confianza entre los empresarios y los investigadores, los cual constituye un activo de la región que el Ministerio de Educación Nacional ha tratado de replicar en el resto del país.

El CUEE ha visto la necesidad de dar pasos hacia un manejo gerencial de sus actividades, para lo cual ha adoptado indicadores de gestión que permitirán evaluar su propia labor y la de sus participantes⁴⁹, todo ello pensando en alcanzar aún mayor dinamismo y eficacia en su papel de

de los sectores de clase mundial. CANO, Carlos Andrés, Coordinador de Competitividad y Productividad, Proantioquia. Entrevista.

46 Acuerdo 001 de 1994, artículo 14.

47 En un principio, la Vicerrectoría de investigación no consideró que el tema debiera ser de su responsabilidad.

48 Revista UEE. No. 4, p. 5. Al comienzo se denominó Comité para el apoyo de la investigación y la gestión tecnológica.

49 "En diciembre de 2010, se aprobó en el CUEE antioqueño un conjunto de indicadores que busca detectar el avance de cada una de sus instituciones miembros y la medición de sus logros, para un desarrollo más racional y sostenible del Comité Universidad Empresa Estado". Revista UEE, No. 6, p.6. Este paso, ya había sido reclamado por diferentes participantes en el proceso "Al Comité hay que empoderarlo, ponerle una dirección ejecutiva, una estructura empresarial con metas, indicadores, análisis de esos indicadores y seguimiento de estos; con un director ejecutivo que visite empresas y universidades, en contacto con el

descubridor de oportunidades de articulación entre universidad y empresa.

Un mecanismo que estimula la búsqueda de oportunidades de aplicación de conocimiento son las convocatorias que realiza la propia UdeA. En 2003, respondieron a la convocatoria 4 grupos de 90; hoy, 59 grupos de 225 tiene proyectos con las empresas. El PGT cumple, además, una función proactiva, pues analiza los resultados de la investigación de los grupos de la universidad y hace gestión para encontrar oportunidades de aplicación económica. La gestión tecnológica ha ido evolucionado. La fase de operación de los proyectos fue transferida a la Corporación Tecnova, creada por las universidades y los empresarios, y de la cual se hablará más adelante.

El PGT ha trabajado en la construcción del marco normativo para los proyectos de innovación universidad - empresa. La universidad cuenta con un estatuto de propiedad intelectual, que contempla disposiciones sobre derechos patrimoniales y distribución de regalías, y dispone de un modelo de contrato, que depende del grado de relación con el empresarios (financiador, cofinanciador o coinvestigador). En general, los derechos patrimoniales sobre los resultados de la investigación aplicada son de la universidad; cuando la investigación es cofinanciada se define un porcentaje para las partes. De cada \$100 que ingresan por un proyecto, la universidad recibe 12 pesos de *over head*, 6 para fondos de investigación y bibliotecas. De los 82 restantes, \$41 son para la unidad académica y 41 para los investigadores como bonificación. Actualmente la universidad recibe al rededor de \$500 millones en regalías⁵⁰.

El Programa de gestión tecnológica ha sido el mecanismo que garantiza la relación de conocimiento mutuo entre las empresas y la Universidad de Antioquia. Más aun, la Vicerrectoría de Extensión y el PGT ha sido responsable de impulsar la creación de buena parte de la institucionalidad que vincula universidad - empresa en el departamento: "la Universidad de Antioquia ha sido cogestora de [...] agentes del Sistema Nacional de Innovación, tales como: el Parque Tecnológico de Antioquia (PTA), la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia (IEBTA), varios Centros de Desarrollo Tecnológico, entre otros"; ha contribuido a la creación del Parque del Emprendimiento (ganador del Certificado de Excelencia YABT de la OEA), del propio CUEE⁵¹, del Fondo Progres Capital, creado por las empresas y las universidades del CUEE⁵²; ha impulsado el surgimiento de empresas de base tecnológica y de empresas *Spin off*⁵³.

El Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI)

La UdeA ha dado prioridad a la creación de condiciones para ser una universidad de investigación. En ese empeño ha dado pasos, como la creación de la Sede de investigación universitaria (SIU), el Sistema universitario de investigación (SUI), y la ejecución de planes estratégicos para el desarrollo de la capacidad de investigación con miras a mantener el liderazgo regional y el reconocimiento nacional. En el marco del Plan de Acción Institucional 2009 - 2012, la universidad ejecuta un programa general de desarrollo de la investigación, bajo la responsabilidad de la Vicerrectoría de investigación, y con el apoyo del Comité para el desarrollo de la investigación (CODI).

Gobierno; un comité financiado por sus actuales y nuevos integrantes" VILLA GALVIS, Rodrigo. Gerente Ascensores Andino. Revista UEE, No. 6, p.31.

50 JARAMILLO, Jorge. Entrevista.

51 Revista UEE, No. 6, p.63-65.

52 Revista UEE. No. 4, p. 6.

53 A pesar del evidente éxito, el PGT afronta restricciones y estrecheces institucionales, que tienen que ver con su tamaño y el estatus dentro de la UdeA, y que pueden frenar la evolución de las relaciones de la universidad con el sector productivo.

A esta estrategia han contribuido los recursos que percibe la Universidad por estampilla, de los cuales se asigna un porcentaje a la investigación, los recursos propios de la universidad y la financiación obtenida de Colciencias, especialmente en la formación doctoral de sus docentes. Actualmente, la UdeA tiene 445 docentes con doctorado (24.6%), 965 con maestría (53.3%), 11% con especialización y sólo el 10% con pregrado⁵⁴.

Tabla 3.9: Metas estratégicas del programa de investigación de la Universidad de Antioquia 2008 - 2011

Indicador	LB 2008	Logro 2009	Meta 2011
Formación de alto nivel			
Graduados en maestría	304	282	380
Graduados en doctorado	19	17	55
Profesores con formación doctoral	25%	32%	36%
Excelencia en investigación			
Nivel de citación en SCOPUS	2	3,7	3,1
Posición en ranking iberoamericano	74	33	27
Productividad SUE investigación	88.8%	88,3%	95%
Producción científica y tecnológica			
Artículos en revistas base ISI	195	330	269
Patentes concedidas	3	2	3
Patentes en explotación (Nuevas)	1	0	1

Fuente: Vicerrectoría de Investigación, UdeA. CODI, Programa General 2009-2010, p. 3.

Es ilustrativo revisar las metas estratégicas de la universidad para el 2012. El presupuesto del CODI para 2010 asciende a 10.703 millones (6.3 millones de dólares), de los cuales el 19% se destina a la investigación aplicada e innovación en los Centros de investigación e innovación de excelencia (CIIE).

En 2009, la UdeA recibió el 16% de todas las becas de doctorado otorgadas en el país, y el 6% de los jóvenes investigadores seleccionados por Colciencias. La UdeA fue seleccionada para operar el Centro de secuenciación genómica que debe prestar servicios a nivel nacional e internacional y comenzó con \$3551 millones (USD 2.1 millones).

Los Centros de Investigación e Innovación de Excelencia (CIIE)

La universidad ha definido una estrategia para generar conocimiento aplicado de excelencia: los CIIE. Actualmente existen cinco CIIE, que se formaron en sociedad con otras universidades y empresas.

Estos centros pretenden

"la conformación de alianzas o redes de grupos de investigación, la búsqueda de nuevos productos de aplicación directa para mejorar el desarrollo económico y social y que puedan comercializarse, los vínculos más directos con el sector productivo, la definición de mecanismos de protección de propiedad intelectual y de reglas de distribución de rendimientos y utilidades, y la excelencia mediante los más altos

54 JARAMILLO, Jorge. Entrevista.

niveles de calidad académica y productividad"⁵⁵.

Los centros responden a temas estratégicos que están en las agendas de la región, y a su vez reflejan "las principales fortalezas y capacidades de investigación de la Universidad de Antioquia: salud, energía, TIC y biotecnología", y propenden por "una nueva forma de hacer ciencia"⁵⁶. Actualmente, hay una labor de sensibilización acerca de los CIIE (similar a la que realizó el PGT en su momento).

Tabla 3.10: Centro de investigación e innovación de excelencia - Universidad de Antioquia

Nombre	Grupos UdeA	Socios	Proyectos en ejecución	Asignación UdeA 2009	Financiación externa
CIDEPRO (Salud)	PECET, Infección y cáncer, Genética y bioquímica de microorganismos, Diseño y formulación de medicamentos	UPB, IPS Universitaria CECIF, Tecnoquímicas, Humax	4	200	1499
EDIMEI (Salud)	Micología médica y experimental, microbiología molecular,	Hospital Pablo Tobón Uribe y CIB	1	200	200
BIOINTROPIC (Biotecnología)	Bioprocesos, Biotecnología vegetal, Biotecnología	UNAL, UPB, UMedellín, EIA, EAFIT, PTA, Ecoflora,	0	200	0
CIEN (energía y materiales)	Quirema, Corrosión y protección, PFA, Microeconomía aplicada, Gasure, GIMEL, GIGA, GEA	EPM, UNAL, UPB, ITM	4	300	4291
ARTICA (electrónica y TIC)	Microelectrónica y control, Ingeniería y software, GEPAR, Didáctica y nuevas tecnologías	UNAL, EAFIT, UPB, UNE, IPS Universitaria	4	400	3000

(*) Cifras en millones de pesos

Fuente: Vicerrectoría de Investigación UdeA. CODI, Programa General 2009-2010, p. 13.

1.3.1.2 Convocatorias de investigación aplicada y Fondo de innovación

Como parte de la política de investigación en cabeza del CODI se realizan convocatorias para proyectos de innovación y aplicación de conocimiento, las cuales son administradas por el PGT. En 2009, los proyectos sumaron USD 1.5 millones, de los cuales el 36% fueron recursos de la UdeA, 2% fueron aportes de las empresas y 62% del Estado.

La Vicerrectoría de Investigación ha propuesto incorporar todas estas iniciativas en la agenda de consolidación de los CIIE, e introducir cambios en el reglamento de investigación para declarar que la gestión tecnológica hace parte constitutiva del SUI (Sistema Universitario de Investigación), incorporar la convocatoria de investigación aplicada en el sistema de convocatorias del CODI, y fortalecer el fondo de innovación a cargo del PGT.

En la UdeA está en proceso la formulación de una política universitaria de innovación y gestión tecnológica. Entre las ideas propuestas están: ubicar el PGT en la Vicerrectoría de Investigación, vincularlo de manera directa de la rectoría o mantenerlo en la vicerrectoría de extensión. No es claro si este evidente replanteamiento surge de alguna evaluación sobre los logros obtenidos, las dificultades, y nuevas visiones sobre las relaciones entre las vicerrectorías de extensión e

55 CODI, Programa General 2009-2010, p. 12.

56 CODI, Programa General 2009-2010, p. 12.

investigación, y entre la UdeA y la institucionalidad que ella misma ayudó a crear, o si se trata de una forcejeo institucional por el control de un tema que se volvió importante. En todo caso, el desafío es lograr un equilibrio entre una vinculación dinámica con el sector productivo, el trabajo en red y la consolidación de las capacidades de investigación de la universidad para aportar a la innovación en el largo plazo.

3.1.4 Las Universidades privadas

En el ambiente actual del departamento de Antioquia hablar de innovación es una regla. Muchas instituciones han dado pasos concretos para participar en los procesos de innovación. El caso de EAFIT es el más representativo y el que tiene los mayores logros. No obstante, en instituciones como la Universidad de Medellín, la UPB, la EIA y CESA, entre otras, se pueden reconocer prácticas y estructuras orientadas en una dirección similar. En esta sección presentamos un breve perfil de EAFIT y la Universidad de Medellín.

EAFIT: la simbiosis de la escuela y la empresa

Escuela de administración, finanzas, instituto tecnológico, fue fundada en 1960 por empresarios con el fin expreso de formar los cuadros directivos y técnicos que requerían en sus empresas. En su estructura tiene dos áreas relacionadas con la innovación. Por un lado, el sistema de investigación (SI), en el cual hay 18 grupos de investigación en ingeniería, 11 en administración y economía, 14 en ciencias y humanidades, y 2 en derecho. Por otro lado, el Centro de innovación, consultoría y empresarismo (CICE), que "cada año ejecuta más 50 proyectos, atiende cerca de 40 clientes, moviliza alrededor de 100 consultores, crea 5 empresas, desarrolla el 35 por ciento de sus proyectos por fuera de Medellín y le factura más de dos millones de dólares a la Universidad"⁵⁷. Además, EAFIT tiene un Centro de laboratorios, unidad que apoya las actividades académicas y es un canal de relación con la industria y las empresas. Este centro presta servicios de aseguramiento metrológico, digitalización, fabricación de partes metalmecánicas, ensayos de materiales, de suelos, entre otros.

Como complemento de todo lo anterior, EAFIT es parte de ambiciosos proyectos de innovación y aplicación de conocimiento, en los que tiende a borrarse la frontera entre la institución de educación y la empresa. Aquí reseñamos tres que tienen un significado estratégico para la región.

Centro del plástico. El Instituto de capacitación e investigación del plástico y del caucho (ICIPC) creado en 1987 por Formacol, EAFIT y Acoplásticos, con el fin de "contribuir efectivamente al incremento de la competitividad y productividad de las empresas del sector". Entre sus actividades está el entrenamiento de técnicos, ingenieros y expertos; la investigación aplicada y la consultoría técnica en el procesamiento de plástico y caucho. El instituto es un centro reconocido por Colciencias, que ha recibido financiación para diferentes proyectos. La cooperación alemana (GTZ) lo ha apoyado por varios años y el SENA es socio adherente especial⁵⁸.

Centro de Investigación de Argos en la Universidad EAFIT. Con una inversión de 4.400 millones de pesos, Argos construyó y dotó con equipos de última tecnología un centro de investigación que atiende tanto las necesidades de la empresa como de los estudiantes e investigadores de EAFIT y de otras universidades. El centro forma parte de una decisión estratégica de la compañía que se beneficia tanto por el desarrollo tecnológico sostenible, derivado de la aplicación de conocimiento,

57 http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Noticias/cice_aporta_dos_millones_dolares_anuales_eafit.htm.

58 <http://www.icipc.org/>.

como por la exención tributaria del 125% durante tres años. Se espera que el centro contribuya además a la vigilancia tecnológica⁵⁹.

Centro de servicio de Hewlett Packard. Hewlett Packard operará su centro de servicio y tecnología para América Latina desde EAFIT. El Centro Global de Servicio no sólo crea oportunidades de empleo, sino que fortalecerá la apuesta de Medellín en el campo de las TIC. Supone además un reconocimiento del nivel de calificación alcanzado por la comunidad de ingenieros y tecnólogos de la ciudad en los campos relacionados.

La Universidad de Medellín⁶⁰

El sistema de investigación de la UdeM se apoya en unos comités Universidad - Empresa - Sociedad. Son 9 comités con participación de los *cluster* y la Cámara de Comercio. Los comités se realizan por grupo de investigación; en ellos los investigadores presentan a los empresarios los resultados de las investigaciones. La investigación puede ser contratada o coinvestigación. Los investigadores traen proyectos cofinanciados, y la universidad les concede estímulos y bonificaciones de acuerdo con unas tablas aprobadas por el Consejo Académico (entre \$400.000 y \$5.000.000). Por esa vía, la universidad ha logrado que el 65% de los proyectos en curso cuenten con financiación externa (12 proyectos). Si el proyecto no genera utilidades no se otorgan bonificaciones. También por patentes, *spin off* o publicaciones en revistas reconocidas de alto nivel, se otorgan incentivos, con base en la tabla de productos de Colciencias. Adicionalmente, hay premios institucionales para investigador, estudiantes y grupos. La universidad ha definido unas tablas sobre propiedad intelectual que establecen reglas claras para los proyectos.

Las áreas estratégicas de investigación son las del plan CT+i de Ruta N, pero especialmente TIC aplicadas a energía.

La UdeM cuenta con un fondo de \$1000 millones de innovación y transferencia para casos de transferencia exitosos. El programa de innovación y transferencia se va convertir en centro de gestión de la innovación y el desarrollo empresarial, que dependerá de ambas vicerrectorías. Así mismo, una firma experta va a medir la actividad de CT+i de la UdeM y le dejará un conjunto de indicadores de impacto de la investigación.

3.2 Contexto para la promoción de la investigación e innovación

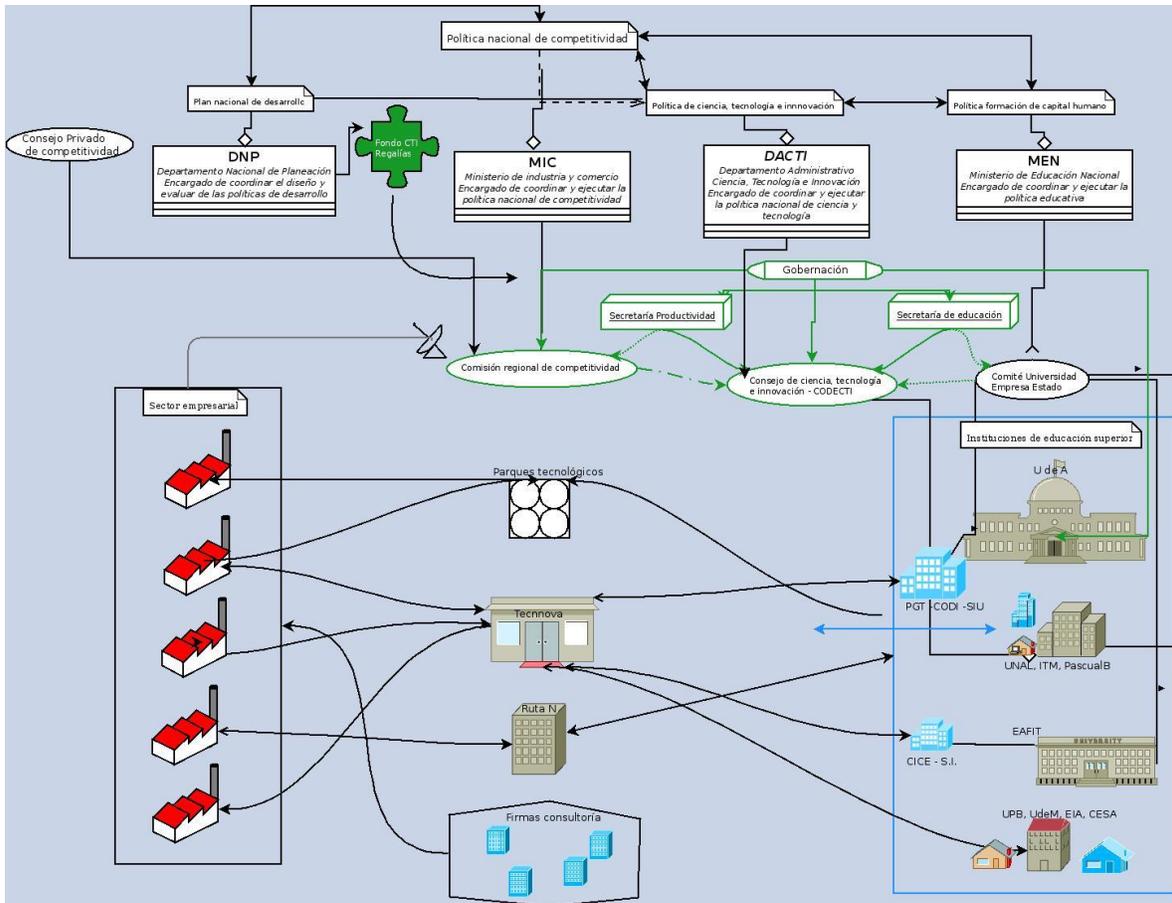
El contexto para la promoción de la innovación en Antioquia es uno de los aspectos que mayores dificultades plantea. En efecto, la región no ha logrado construir un marco coherente y armonioso para la promoción de innovación. Hay vacíos institucionales que impiden que las relaciones universidad - empresa para la innovación adquieran el dinamismo deseado y se articulen con el logro de las metas de una estratégica regional de competitividad.

Gráfica :Mapa institucional de ciencia, tecnología e innovación en Antioquia

59 <http://www.argos.com.co/wps/portal/inicio/novedades/noticias>.
argos+estrena+centro+de+investigacion+y+desarrollo.

Ver

60 Entrevista a BOLÍVAR YEPES, Luz Doris. Vicerrectora de Investigaciones, Universidad de Medellín.



Fuente: Los autore

3.2.1 Política nacional de ciencia, tecnología e innovación⁶¹.

De acuerdo con el documento Conpes 3582, el país tiene una baja capacidad para producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico en el mejoramiento de la competitividad. El país presenta debilidad tanto en la generación de conocimiento como en la demanda (uso) y en la interacción entre oferta y demanda (institucionalidad). Esta debilidad tiene que ver con los siguientes aspectos:

- 1 Hay inequidad en la distribución de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación entre regiones y dentro de las regiones: concentración en las 4 principales áreas urbanas (Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali): concentración de investigadores, grupos de investigación y centros de desarrollo tecnológico.
- 2 Falta de correspondencia entre esta distribución de las capacidades científicas y tecnológicas y la ubicación de los recursos que generarían una ventaja competitiva.

61 El contexto para la promoción de la investigación y la innovación ha venido cambiando, especialmente en los últimos tres años. Es importante ver la evolución en la normatividad y en las políticas antes y después de 2007 y su relación con los procesos de innovación en Antioquia. El contexto de la investigación y la innovación está definido por el documento Conpes 3582 de 2009, Política nacional de ciencia, tecnología e innovación, por la Ley 1286 de 2009 que reforma el SNCTeI; por el Conpes 3527 de competitividad y productividad y el Conpes 3533 sobre propiedad intelectual para la competitividad. Los Conpes son los documentos de política que produce el Consejo Nacional de Política Económica y Social, los cuales constituyen la guía concreta para la acción de las instituciones del Estado en materia de políticas públicas.

- 3 Rezago en inversión en actividades de CT+i y en I+D, bajos niveles de innovación.
- 4 Bajo nivel de calificación de los trabajadores y escasez de investigadores con título de doctorado

Para superar estas deficiencias y poner al país en una senda de elevación de la competitividad definió seis estrategias: fomentar la innovación en el aparato productivo, fortalecer la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTeI, fortalecer el recurso humano para la investigación y la innovación, promover la apropiación social del conocimiento, focalizar la acción del estado en sectores estratégicos en el largo plazo, con alto valor agregado por su contenido científico y tecnológico, y desarrollar y fortalecer las capacidades en CTeI, lo cual implica entre otras medidas el fortalecimiento de los sistemas regionales de CTeI.

Hay dos líneas de la política nacional que son especialmente relevantes de cara a la nueva etapa del SRI de Antioquia. En primer lugar, frente a la debilidad institucional del SNCTeI del país, Colciencias promovió la creación de instancias regionales de formulación de políticas de ciencia y tecnología, y su articulación con las Comisiones regionales de competitividad. Estas deberían liderar la formulación de programas estratégicos en materia de investigación e innovación alineados con el Plan departamental de Competitividad y con los planes de desarrollo de los departamentos.

"Las instituciones del SNCTeI han hecho esfuerzos orientados a generar capacidades en todas las regiones del país. Por ejemplo, Colciencias ha desarrollado acciones en el orden territorial centradas en posicionar e instrumentar la CTeI en políticas públicas regionales, promover la ejecución de programas y actividades para el fomento de la investigación y la innovación en los departamentos, incrementar el recurso humano para la gestión pública de CTeI, consolidar la Red nacional de gestores de CODECTI y articular la estrategia de regionalización del SNCTeI con diferentes actores de las comisiones regionales de competitividad"⁶².

La otra política que tuvo incidencia en las iniciativas de innovación fue la focalización de los recursos del Estado en sectores que mostraron potencial de sofisticación, de agregación de valor con base en el conocimiento aplicado, y cuya identificación se basó en estudios de capacidades comparativas y competitivas. Si bien los recursos no siempre fueron suficientes para producir CTeI de frontera, sí promovieron la constitución de alianzas de las universidades regionales con el sector productivo en proyectos de innovación. Esta política fue complementada por el *Programa de transformación productiva* del Ministerio de Comercio, industria y turismo, que busca impulsar sectores nuevos y emergentes y la conversión de sectores establecidos en sectores de clase mundial.

Regalías. La política nacional de CT+i recibirá un impulso importante con los recursos del recientemente creado Fondo de ciencia, tecnología e innovación. En efecto, mediante Acto Legislativo (123 de 2010 cámara, 13 de 2010 senado) aprobado a finales de 2010 (actualmente en proceso de sanción) se reformó la Constitución Política de Colombia, en sus artículos 360 y 361, relativos al Sistema General de Regalías. La ley entrará en vigencia el 1 de enero de 2012.

Las regalías son las compensaciones pagadas al Estado por quienes explotan los yacimientos naturales, especialmente del petróleo y la minería. La reforma cambia la manera de distribuir esos recursos, los cuales antes se destinaban casi en su totalidad a las regiones productoras. Para ello, la ley crea varios fondos que pretenden redistribuir entre regiones y objetivos de política, buscando, según el gobierno, mayor equidad y mejor uso de los recursos.

62 Conpes 3582 de 2009, Política nacional de ciencia, tecnología e innovación p. 32.

Uno de los fondos que se creó es el de Ciencia, tecnología e innovación, el cual recibirá el 10% del total de las regalías. "Según las estimaciones de las autoridades, se espera que entre el 2012 al 2020 Colombia reciba, más o menos, COP \$95 billones de pesos en regalías"⁶³. Esos recursos aumentarán en un 40% aproximadamente lo que actualmente destina el país a CT+i. La ley crea un organismo colegiado de administración para definir la asignación y ejecución de los recursos del Fondo de CT+i. En dicho órgano estará presente el gobierno nacional a través del DNP y varios ministerios pertinentes, los gobernadores y una representación de los alcaldes. Aún no está reglamentado el mecanismo regional para la identificación y selección de los proyectos, aunque se prevé que el CODECTI tenga un papel importante. Una estimación inicial de lo que podría recibir el departamento de Antioquia es la siguiente: si le correspondiera el 13% de los 9.500.000.000.000 del Fondo CT+i, Antioquia podría recibir alrededor de \$1.235 millones de millones (USD 720 millones) entre 2012 y 2020.

3.2.2 Políticas y organización de la CT+i en la región

En la primera sección de este capítulo hicimos referencia a las apuestas productivas del departamento, como parte de su estrategia de competitividad. Esa estrategia tiene un componente central de CT+i. El Plan Regional de Competitividad contempló una línea de CT+i que se enfoca a la creación y comercialización de productos diferenciados de alto contenido tecnológico. Ese plan identificó cinco condiciones para la operación del SRI: fortalecimiento de instituciones, financiamiento continuo, política clara y con instrumentos, consenso entorno a apuestas estratégicas y acumulación de capacidades de investigación⁶⁴.

Complementario de la política de focalización en sectores estratégicos es la de formación de *clusters*. En Antioquia, como en otras regiones del país, se desarrolla actualmente una estrategia de formación de *clusters*, esquema reconocido por su capacidad de promover la innovación. No obstante, aún no hay ninguno realmente constituido⁶⁵. El avance de esta estrategia de priorización de sectores y de agrupamientos productivos aún es incipiente⁶⁶.

El Plan de desarrollo de Antioquia identificó grandes brechas del departamento en CT+i:

"Conocido es que el atraso científico y tecnológico constituye un denominador común de pobreza, marginación, bajos niveles de calidad de vida y pérdida de oportunidades para la población. El rezago en innovación, ciencia y tecnología en Colombia en general y en Antioquia en particular, presenta cifras inquietantes. Mientras los países desarrollados dirigen del PIB más del 2% a ciencia y tecnología, los países de

63 http://www.larepublica.co/archivos/OPINION/2011-07-12/periodo-legislativo-historico_132849.php.

64 Plan de competitividad para Medellín, Valle de Aburrá y Antioquia p.67.

65 Normalmente asociado al concepto de innovación, está el de cluster, que se reconoce como el esquema más eficaz para la innovación. El concepto se asocia con redes tecnológicas. En computación, cluster es un conjunto de componentes, cada uno con capacidad de procesamiento, que se comunican entre sí a alta velocidad, de modo que funcionan como un único sistema y logran una potencia superior a la de sistemas no integrados. En el campo de la economía, PORTER en *The Competitive Advantage of Nations* (1990) recogió investigaciones y desarrollos industriales previos, especialmente europeos (Italia, Alemania y Suecia), y formuló el concepto económico de *cluster*: "concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializada y de servicios conexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva" *The Cluster Competitiveness Group*, todo lo cual ocurre en un espacio común (proximidad geográfica).

66 Las evaluaciones sobre la competitividad regional en Colombia pueden hallarse en <http://www.compitem.com.co/spccompitem/content/page.aspx?ID=72>.

Latinoamérica no sobrepasan el 0.5% y Colombia difícilmente ha logrado 0.37%, donde para Antioquia, la cifra baja al 0.27%"⁶⁷.

Frente a esto, el plan propuso cuatro programas: coordinación institucional en CT+i; consecución, adecuación y aplicación de recursos; impulso a la apropiación de la CT+i en el departamento, e impulso del conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo: "si el departamento quiere crecer a una tasa mayor, requiere CT+i, crear nuevas empresas de base tecnológica, formar recursos humanos y estimular la capacidad de innovación en las empresas"⁶⁸. Todos los programas propuestos dependen para su éxito de la participación del sector privado y de las instituciones de educación superior.

El departamento no cuenta con un estudio de necesidades de recursos humanos para la competitividad, tanto para *clusters* como para sectores de clase mundial, ni específicamente para innovación, pero tiene una idea global sobre el desafío en esta materia: Antioquia formó 105 doctores en 5 años, pero debe formar 1500 en 10 años⁶⁹.

En octubre de 2008 se creó la Dirección de Ciencia, tecnología e innovación⁷⁰, cuyas tareas principales han sido liderar la definición de una política en CT+i y sensibilizar a las distintas áreas de la Gobernación con respecto al tema. La dirección concibe claramente el papel del Estado en relación con el sistema: "toda política del Estado es en últimas de asignación de recursos". Sin embargo, la Dirección de CT+i tiene asignados recursos limitados. Según cifras de Colciencias, el departamento de Antioquia invierte \$230.000 millones en CT+i, de los cuales la Gobernación aporta el 1% (que a su vez es el 0.7% de su propio presupuesto de 350000 millones): "esos recursos son muy escasos como para generar impacto o para que el sistema siga sus señales". De momento, la Gobernación le ha dado prioridad a formular un plan departamental de CT+i⁷¹.

La Dirección de CT+i es consciente del problema de coordinación del sistema; por ello, la Gobernación ha tomado dos medidas. En primer lugar, reformó la composición del CODECTI⁷², que tendrá en sus manos la principal herramienta de política sectorial, pues le corresponderá asignar los recursos de regalías destinados a CT+i que le correspondan al departamento⁷³.

En segundo lugar, se formuló un proyecto de Ordenanza para el establecimiento de la política departamental de CT+i. La norma propuesta aborda de manera directa muchas de las inquietudes que se han planteado acerca de la falta de dirección, coordinación y evaluación del sistema. En dicho proyecto de norma, se propone un esquema de gobierno para el Sistema Departamental de CT+i, en el cual el papel principal se le asigna al CODECTI, que debe trabajar en forma coordinada con la Comisión Regional de Competitividad y con la asesoría de Planea. Finalmente, establece que los avances de esa política deben ser evaluados e informados anualmente a la Asamblea

67 Sección 3.2, Plan de Desarrollo "Antioquia para todos, Manos a la obra": Período 2008-2011.

68 RENDÓN, Teo. Director de Ciencia, tecnología e innovación de la Secretaría de productividad y competitividad. Entrevista.

69 RENDÓN, Teo. Entrevista. El tema es de gran complejidad e importancia por el volumen de recursos que requiere, el desbalance entre el Valle de Aburrá y las otras 8 subregiones en cuanto a doctores y los problemas de pertinencia y calidad.

70 Dependencia de la Secretaría de Productividad y Competitividad del Departamento.

71 Entrevista a RENDÓN, Teo. Entrevista.

72 Decreto 2455 de 2010. El CUEE define 2 miembros de este consejo.

73 Con el Acto Legislativo 123 de 2010 Cámara, 13 Senado, se reformó el régimen de regalías. Una de las medidas tomadas fue la destinación de un porcentaje de las regalías a un fondo de Ciencia, tecnología e innovación que será distribuido entre los departamentos y distritos. Sin embargo, algunos tienen igualmente el temor de que sea un esquema que se preste a la burocratización y la politiquería.

departamental⁷⁴.

Por su parte, Medellín y el Valle de Aburrá cuentan ya con un plan de ciencia, tecnología e innovación, diseñado por Ruta N. Tres sectores serán el eje de ese plan: Energía (eficiencia energética), salud (biomateriales, biotecnología y e-health) y TIC. El plan se enfocará a "proyectos para el desarrollo de nuevos negocios y actividades transversales, como vigilancia tecnológica, investigación y propiedad intelectual", y contará con un Fondo de CT+i dotado de USD 8.8 millones y espera apalancar recursos nacionales⁷⁵.

3.2.3 El Estado y el SRI en Antioquia

El director del Centro de Tecnología de Antioquia (CTA) ha analizado a fondo el Sistema Regional de Innovación⁷⁶. En primer lugar, clasifica los elementos y agentes del sistema.

- ▲ Políticas: Planes y agendas de departamento, municipios y *clusters*

Instancias de concertación de política y orientación de recursos: Comisión regional competitividad, CODECTI

- ▲ Financiación: Colciencias, SENA, Fomipyme, MinTIC, Minagricultura, FNR, Fondos privados de capital de riesgo, Concursos de innovación regionales
- ▲ Investigación: grupos de la universidades, estructuras especiales (SIU, CIB), alianzas para innovación (CIEN, ARTICA, Biointropic), centros de las IES
- ▲ Articuladores: CDT, brokers (Tecnova), OTRIs, OGT, incubadoras
- ▲ Apoyo: Andi, Acopi, Cámara de Comercio, CUEE
- ▲ Empresas: Grandes empresas, Comunidad cluster

El fortalecimiento del SRI supone alcanzar unos hitos estratégicos:

"El itinerario hacia el SRI requiere que los agentes reconozcan el sistema y sus dimensiones, identifiquen sus roles; avancen en la definición o actualización de las agendas por territorio y sector; que los fondos se destinen hacia la agenda y los agentes se alineen hacia ella y establezcan métricas para el sistema; continuar fortaleciendo los agentes del sistema [...] y que se reconozcan, fortalezcan y utilicen las instancias actuales de gestión cooperativa del sistema"⁷⁷.

Los analistas de la región coinciden en que la consolidación de un sistema de innovación de Antioquia supone satisfacer tres condiciones: contar con una política propia de la región, que sintetice en forma coherente diversos ejercicios de planeación, sectoriales y territoriales; contar con un mayor volumen de recursos y aplicarlos para darle eficacia a las agendas de innovación; clarificar los papeles de los participantes en el sistema y evaluar sus logros en el marco del plan regional de innovación⁷⁸.

74 Proyecto de Ordenanza no por medio de la cual se establece la Política pública departamental de ciencia, tecnología e innovación del departamento de Antioquia. Ese proyecto tiene como premisa que las del trabajo y las expectativas de los empresarios en materia de competitividad e innovación se expresan a través de la Cámara de Comercio de Medellín y de la Comisión Regional de Competitividad, y no del CUEE, el cual es visto como un gestor de proyectos.

75 MONTOYA ISAZA, Andrés. Director Ejecutivo Ruta N. Revista UEE, No. 6, p.68. Ver además <http://www.rutanmedellin.org/Paginas/inicio.aspx>.

76 ECHAVARRÍA, Santiago. Revista CUEE, N. 5, p. 36-37.

77 ECHAVARRÍA, Santiago. Revista CUEE, N. 5, p. 36-37.

78 ROBLEDO, Jorge y QUINTERO, Santiago. En: Revista CUEE, N. 5, p. 41.

La imposibilidad que ha tenido hasta ahora, cualquier actor del SRI, estatal o no, de responder en términos cuantitativos y precisos sobre la evolución de dicho sistema, muestra que hay un vacío importante, en un tema que normalmente es responsabilidad y preocupación del Estado: la evaluación del desarrollo. A eso se suma la imposibilidad de responder a la pregunta sobre las necesidades de recursos humanos que tiene la región para, al menos, la próxima década.

El papel del gobierno territorial, como un actor más, es "aprender a coordinar y estimular el relacionamiento y las interacciones entre los demás actores del sistema, contribuir a la formulación y ejecución de una política de innovación y desarrollo económico realmente concertada, lo mismo que fomentar y financiar dicha política"⁷⁹. El Estado debe ofrecer políticas claras, de modo que las empresas y las universidades sepan cuáles son las prioridades a las cuales se van a aplicar los recursos. "El Estado debería, más que reglamentar, poner recursos y dedicarse a las métricas de cómo estamos, qué tan rápido se hacen los procesos y cómo estamos impactando el PIB"⁸⁰.

3.3 Interfaces que facilitan la explotación e intercambio de conocimiento

En los últimos años ha surgido una serie de iniciativas de creación de interfaces que responden a necesidades más complejas que aparecen a medida que se multiplican los proyectos, y aumenta el número de empresas, grupos e instituciones que participan en el SRI. Describiremos aquí los más importantes.

3.3.1 Tecnova

Es una corporación creada por las universidades y las empresas miembros del CUEE para inducir la oferta y la demanda de conocimiento aplicado y gestionar los proyectos que surgen del encuentro entre oferta y demanda. Por una parte, orienta a las universidades en la gestión de su oferta de aplicación de conocimiento, buscando precisión, claridad, oportunidad y seriedad; por otra parte, apoya a las empresas para que descubran e identifiquen sus necesidades tecnológicas y de innovación, definan una estrategia tecnológica, y las orienta sobre cuál es la oferta de conocimiento que puede servir a sus objetivos. Con el tiempo Tecnova ha agregado servicios que complementan la gestión de los proyectos de innovación como es la provisión de conocimiento especializado en vigilancia tecnológica, propiedad intelectual y patentes⁸¹.

Entre las dificultades que ha debido afrontar están: la distribución de los beneficios de los proyectos de investigación aplicada, lograr que las universidades creen y amplíen su capacidad de transferencia de conocimiento, la dificultad para que las empresas confíen en la relación y entiendan cuál es su real necesidad.

Tecnova tiene cinco áreas estratégicas: gestión de la innovación, vigilancia tecnológica (ayudar a las empresas a identificar cuáles son sus tecnologías medulares), innovación abierta, proyectos, propiedad intelectual (encontrar modelos negociación), inteligencia competitiva (bombardear a los empresarios sobre lo que está ocurriendo en el mundo).

Las ruedas de negocios fueron su génesis y actividad principal. La rueda inicial en 2005 contó con 24 grupos de investigación de 5 instituciones. En 2009 se realizó la quinta, que contó con 260 grupos de investigación de 23 instituciones participantes. Los proyectos que se concretaron sumaron \$6.500 millones con grandes empresas (Sofasa, Cipa, Argos, Sumicol y Colombina). Los

79 Revista CUEE, N. 5, p. 8.

80 RESTREPO, Tomás; Vicepresidente de desarrollo de negocios de Argos. Revista UEE, No. 6, p.23.

81 Revista CUEE, N. 5, p. 25.

resultados con las pymes no son tan significativos⁸². Aunque está en su etapa embrionaria, ya ha realizado 6 ruedas de Negocios. En la última participaron 163 grupos de investigación y 397 empresas de todo el país, y concretó alrededor de 30 proyectos⁸³.

3.3.2 Parques tecnológicos, incubadoras y centros de desarrollo

El Parque del Emprendimiento, **Parque E**, es una iniciativa de la Alcaldía de Medellín y la Universidad de Antioquia orientada a descubrir y apoyar oportunidades de negocio a partir de los resultados de investigaciones y actividades académicas; une el conocimiento de los investigadores con las competencias de los emprendedores, competencias que el propio Parque E desarrolla a través de sus programas⁸⁴.

Ruta N es una unidad encargada de la política de innovación de Medellín, que busca promover negocios basados en el conocimiento, que incorporen conocimiento y recursos internacionales, promoviendo el fortalecimiento de un ecosistema de CT+i⁸⁵.

ParqueSoft, Parque tecnológico del software es, un *cluster* tecnológico de empresas que promueve la creación de empresas y apoya las existentes, con el objetivo de ofrecer productos y servicios de alto valor agregado⁸⁶.

El Parque tecnológico de Antioquia, **PTA**, situado en Carmen de Viboral, es un centro de desarrollo reconocido por Colciencias que surge por iniciativa de la UdeA. Tiene 29 socios entre instituciones del sector público, IES y del sector empresarial. Promueve la creación de empresas de base tecnológica y cuenta con cinco unidades: la Biofábrica, el Cibercentro sostenible, el Centro de convenciones - Hotel Quirama. Actualmente busca ser declarado zona franca tecnológica⁸⁷.

La Incubadora de empresas de base tecnológica de Antioquia, **IEBTA**, es una corporación mixta de carácter privado, creada por instituciones del sector empresarial y las IES con el objeto de promover y prestar apoyo a iniciativas de creación de empresas que apunte a la producción de bienes y servicios de alto valor agregado.

Esta es sólo una muestra de las iniciativas que han surgido en el departamento, durante los últimos 20 años, en las cuales se busca articular a las instituciones de educación superior, a las empresas y al sector público en torno a proyectos de incorporación de conocimiento y tecnología en la actividad económica.

3.3.3 Nuevas formas de relación

Algunos empresarios creen que la relación universidad - empresa - Estado se ha ido estancando y que hay un desgaste en los mecanismos creados para establecer esa relación: "se está quedando en verso"⁸⁸. Frente a ello, se propone impulsar proyectos concretos de innovación en los que la empresa entre a las universidades, forme parte de sus estructuras de administración académica y que los académicos se vuelvan empresarios. Ejemplos de ello es el estudio de animación digital en el

82 Revista CUEE, N. 5, p. 26.

83 Revista UEE, No. 6, p.12.

84 <http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/culturae/CulturaE/Paginas/ParqueE.aspx>.

85 <http://www.rutanmedellin.org/Paginas/inicio.aspx>.

86 <http://www.parquesoftantioquia.com/>

87 <http://www.parquepta.org/index.php>.

88 CANO, Carlos Andrés. Entrevista.

Pascual Bravo; la estrategia de *simbiosis* de EAFIT con las empresas (los casos ya mencionados de Argos, Instituto del plástico y Hewlett Packard). Esta nueva etapa o modalidad de *articulación funcional* universidad - empresa podría estimularse por medio de exenciones tributarias para las empresas que trasladen centros de investigación y desarrollo a las universidades⁸⁹.

En el mismo sentido, se han escuchado voces del empresariado que abogan por una especialización del trabajo entre la empresa y la universidad. La empresa "se debe centrar más en el desarrollo, entrar el producto a su portafolio o a sus procesos industriales, ser capaz de convertir eso en una realidad de generación de valor de los mercados; hacer investigación en consorcio con la universidad es algo que multiplica la capacidad instalada de una empresa sin saturar su capacidad gerencial"⁹⁰.

Por otra parte, se ha propuesto la presencia de las universidades, a través de investigadores y académicos destacados, en las juntas directivas de las empresas, idea que ha sido bien recibida, pero que aún no se ha concretado⁹¹, y por medio de la figura del año sabático de los profesores en las empresas.

3.3.4 Algunos casos de *Spin off*

Reseñamos aquí tres casos de empresas surgidas a partir del trabajo de grupos de investigación. *Conoser* es una empresa que surgió del Grupo de investigación en manejo eficiente de la energía (GIMEL), gestado en la Universidad de Antioquia, grupo con 15 años de antigüedad, y que había desarrollado proyectos con las empresas más grandes del sector energético. La creación fue apoyada por el PGT de la UdeA y financiada por el Fondo de Capital de Riesgo Capital Medellín \$335 millones. Su propiedad es 40% del Fondo, 30% de la UdeA y 20% de los investigadores. Aún no ha definido temas como el de propiedad intelectual⁹². *Reprogenética* es una empresa que surge de acuerdo entre la Universidad Nacional y el Politécnico Jaime Isaza Cadavid, en el campo del mejoramiento genético y biotecnología reproductiva animal y con base en el grupo de investigación en biotecnología animal de la Universidad Nacional sede Medellín⁹³. Finalmente *Asesoría e investigación aplicada en ingeniería de materiales, tribología y soldadura* es una empresa de servicios en el área de sistemas mecánicos, que surge del grupo de investigación de tribología y superficies de la UN sede Medellín⁹⁴.

89 CANO, Carlos Andrés. Entrevista.

90 Tomás Restrepo Pérez, Vicepresidente de desarrollo de negocios de Cementos Argos. Revista UEE, No. 6, p.23.

91 Revista UEE, No. 6, p.10.

92 Revista UEE, No. 6, p.24.

93 Revista UEE, No. 6, p.49.

94 Revista UEE, No. 6, p.49.

Capítulo 4. Contribución de la enseñanza y el aprendizaje a la inserción en el mercado de trabajo y a la obtención de habilidades y competencias laborales

Introducción

El proceso de inserción laboral de los egresados de la educación superior es un punto clave de encuentro entre la dinámica de la demanda de trabajo y las características de la oferta. Bien puede decirse que en dicho punto prima la orientación de la demanda: por una parte ella determina *el perfil de los empleos* que los egresados ocuparán y por ende *que individuos* serán dichos ocupados. Por otra parte, en un contexto intertemporal, los potenciales retornos que los egresados recibirán de su inversión en capital humano determinan a su vez las potenciales elecciones educativas de individuos que ingresaron al mercado laboral en el futuro. No obstante, es importante reconocer que la incertidumbre sobre la inserción laboral y sus características específicas (calidad del empleo, tipo de empleo, salarios/ingresos y tasas de retorno) es mucho mayor sobre los individuos y sus familias que sobre la demanda de trabajo. La estructura del proceso productivo tanto en sectores como en la efectiva participación del trabajo como factor de producción al interior de los mismos determinan el perfil educativo: nivel de especialización, profesiones, habilidades y competencias. A pesar de estar afectada por una mayor incertidumbre, el papel de la oferta no es totalmente pasivo, la disponibilidad del recurso humano determina la ubicación de las actividades productivas, contribuye a fijar el monto de los salarios y por ende las utilidades.

La literatura sobre el mercado laboral de los egresados de educación superior en Colombia es bastante amplia. Sin embargo, adolece de tres características que la hacen poco útil para los propósitos de este estudio. Por una parte, se ha concentrado marcadamente en los determinantes de los retornos a la educación (ver García et Al., *forthcoming*, para una revisión). Segunda, si bien existen estudios sobre las principales zonas urbanas del país, no existen estudios con orientación regional (esto debido en gran parte a las dificultades de cobertura geográfica regional de las encuestas de hogares), y, tercera, no se actualizan los estudios de forma regular.

A continuación se procede a ofrecer un análisis del mercado laboral de los egresados de educación superior en el departamento de Antioquia, combinando algunos elementos de los estudios reseñados, los lineamientos conceptuales de los criterios guía de la OECD y la información proveniente de las siguientes fuentes: la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, la Encuesta de Seguimiento a Graduados del Observatorio Laboral e información regional e institucional del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, estas dos últimas fuentes, del Ministerio de Educación Nacional.

El documento está compuesto por cinco grandes secciones, de las cuales esta es la primera, a modo de introducción. Posteriormente, en la sección dos, se presentan las principales tendencias de la inserción laboral de los egresados de educación superior. La regionalización del proceso educativo se describe en la tercera sección. Las nuevas modalidades e iniciativas de provisión de los servicios educativos son la temática de la cuarta sección y el capítulo culmina con un análisis de las iniciativas dirigidas a fortalecer el sistema regional de aprendizaje.

4.1 Contextualización Regional del Proceso Educativo

4.1.1 Absorción de la Población Objetivo

En este momento no sobra anotar que la cobertura efectiva de la educación superior se ve afectada por la problemática estructural del acceso a la educación. La pirámide perversa de cobertura, en la cual el acceso progresivo a cada uno de los niveles educativos va marginando a un componente

cada vez más alto de la población, afecta obviamente la capacidad que tiene el sistema educativo de aceptar estudiantes de educación superior. Bien puede decirse, como veremos, que para el departamento de Antioquia el incremento de la cobertura se ha constituido en una de las prioridades de la orientación regional de la política de educación superior.

Iniciativas Recientes de Incremento de Cobertura

El objetivo de incrementar cuantitativa y cualitativamente la cobertura de la educación en Antioquia se ha encarado de diferentes formas. Las iniciativas de “Equidad con Cobertura” y “Extensión de Formación Técnica y Tecnológica” fueron reflejo de una modalidad particular de formulación de la política regional de educación superior en Antioquia. Dichas iniciativas surgieron en alto grado, de grupos informales de interés compuestos por personalidades políticas o académicas del departamento (Mesa de Trabajo en Educación Superior), los cuales, aprovechando las particulares circunstancias del momento político en el país (un gobierno con un alto porcentaje de individuos en posiciones tecnocráticas clave) formularon iniciativas regionales de incremento de cobertura⁹⁵.

El programa “Equidad con Cobertura” trató de volver dos debilidades detectadas en el sistema de educación pública de Antioquia (exceso de bachilleres y exceso de cupos en instituciones privadas de educación superior, CIDE, op. Cit, p. 22) en una fortaleza: el incremento de cobertura. Los fundamentos conceptuales fueron claros. Para el año 2001, de acuerdo con el estudio del CIDE, el número de aspirantes potenciales a educación superior (estudiantes de bachillerato que presentaban la prueba ICFES para pasar a educación superior) en el departamento de Antioquia había sido de 50.737 personas. A pesar de que, según información del ICFES, las IES departamentales ofrecían 63.791 cupos, sólo 34.899 aspirantes habían sido admitidos. El estudio CIDE afirmaba que a) el 52.1% de los cupos sobrantes en educación superior se concentraba en 8 IES⁹⁶ y b) la mayor parte de los 15.838 bachilleres no admitidos provenía de los estratos más bajos del área metropolitana de Medellín o de otras regiones del departamento de Antioquia.

La primera respuesta a esta problemática se concentró en la ciudad de Medellín. Como resultado de este diagnóstico y de la interacción de los grupos de interés con el orden nacional, la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín, junto con 8 universidades de la ciudad⁹⁷ y el ICETEX implementaron el programa “Cobertura con Equidad”, en el cual aquellos aspirantes de estratos 1 al 3, que a pesar de haber alcanzado puntajes aprobatorios de ingreso a la Universidad de Antioquia y a la Universidad Nacional (sede Medellín), no habían podido ingresar a dichas instituciones por falta de cupos, recibían del ICETEX créditos subsidiados con el fin de que cursaran sus estudios en las IES participantes en el programa. Al parecer el nivel de convocatoria del programa no fue el óptimo debido a la renuencia de los potenciales beneficiarios a aplicar a las líneas de crédito del ICETEX. En el apartado Resultados Efectivos sobre Cobertura retomaremos estos aspectos.

De forma paralela, se adelantó una iniciativa de ampliación de la provisión de servicios educativos técnicos y tecnológicos a varias regiones del departamento de Antioquia. La iniciativa (Ampliación de Cobertura en Educación Técnica Profesional y Tecnológica para el Departamento de Antioquia) propendía por la financiación de propuestas municipales integrales (con consideraciones de

⁹⁵ Entrevista con el matemático Pedro Ramírez M., profesor pensionado de la Universidad de Antioquia y participante en el proceso.

⁹⁶ Universidad de Medellín, UPB, Politécnico Jaime Isaza Cadavid, Corporación Universitaria Remington, Universidad San Buenaventura, Fundación Luis Amigó, Universidad Cooperativa de Colombia y Universidad Católica de Oriente.

⁹⁷ Universidad de Medellín, UPB, Escuela de Ingeniería de Antioquia, EAFIT, Corporación Universitaria Lasallista, CES, Universidad Católica de Oriente y Universidad San Buenaventura.

pertinencia laboral regional, calidad y cobertura) de formación T&T. El escenario de implementación municipal de cada iniciativa implicaba la evaluación y aprobación de una propuesta municipal con perfiles de formación pertinentes y una financiación compartida, de una matrícula estimada en 2.5 salarios mínimos legales, en la cual las partes aportantes contribuirían de la siguiente manera: i) una rebaja del 10% de dicha matrícula (IES), ii) un aporte del 20% (municipios), representados en infraestructura, iii) un pago efectivo del 70% de la matrícula (estudiante), financiado con recursos de la Gobernación de Antioquia.

En aras de la integralidad, la ponderación de las propuestas se basaba en los siguientes criterios: demanda por formación (20%), pertinencia de los programas (20%), logística e infraestructura involucrada y disponible (20%), vinculación del sector productivo (20%) expresada como importancia estratégica de la iniciativa para el desarrollo de la región, e impacto esperado (20%) en términos de emprendimiento, formación y empleo generado.

Otra iniciativa, formulada desde la perspectiva del gobierno central nacional, han sido los Centros Regionales de Educación Superior (CERES). Institucionalmente se concibieron como la alianza de instituciones del orden nacional, departamental y local, el sector productivo local, la sociedad civil y la academia regional (departamental) con el fin de ofrecer alternativas regionales de extensión de la cobertura de la educación superior. En este momento, el departamento de Antioquia cuenta con 6 CERES, en las siguientes municipalidades y coordinado por sus respectivas IES; Apartadó (Politécnico Jaime Isaza Cadavid), Bello (Universidad Minuto de Dios), Puerto Nare (Fundación Universitaria CEIPA), Santa Fe de Antioquia (Corporación Tecnológica Católica de Occidente), Sonsón y Yarumal (ambos coordinados por la Universidad de Antioquia). La cobertura y perfiles de cada uno de los CERES son variados, en parte como expresión de la pertinencia regional y las características de los programas ofrecidos por las IES involucradas.

El CERES de Bello, está ubicado en la zona metropolitana del Valle de Aburrá. Su cobertura ha llegado a ser de 570 estudiantes, aunque no se cuenta con información confiable sobre sus indicadores de graduación y deserción, una situación semejante a la que se presenta en los CERES restantes, en gran parte debida a que son iniciativas cuyo diseño institucional se concentró en incrementar la cobertura y la pertinencia, pero a las que no se les ha aplicado con rigor un sistema de seguimiento e indicadores. El CERES de Puerto Nare es una expresión bastante ejemplar de una iniciativa regional, apoyada en gran parte por la Fundación Argos, de Cementos Argos. Su énfasis es de desarrollo sostenible y su mecanismo de provisión de los servicios educativos es virtual, a distancia. Los programas educativos son ofrecidos por la Fundación Universitaria Católica del Norte, la Fundación Universitaria CEIPA, el SENA y la Universidad de Pamplona. El énfasis de los programas es de agroindustria, gestión empresarial, informática y ciencias sociales. En el municipio de Sonsón funciona el CERES más reciente (15 de diciembre de 2010), con orientación agroindustrial, operado por la Universidad de Antioquia. El CERES de Santa Fe de Antioquia ofrece un programa tecnológico de gestión empresarial agroindustrial y emprendimiento solidario.

La Tabla 4.1 muestra el panorama básico de cinco de los seis CERES del departamento de Antioquia (el de Sonsón fue creado el 15 de diciembre de 2010), a partir de información consolidada del Ministerio de Educación Nacional, con fecha mayo 12 de 2010.

Tabla 4.1. CERES Antioquia: Aspectos Básicos

Municipio CERES	Fecha de Inicio de Actividades	Programas Educativos	Estudiantes
Apartadó	Agosto 6 de 2006	6	327
Bello	II Semestre de 2004	22	3498
Puerto Nare	Febrero de 2006	17	86

Santa Fe de Antioquia	Noviembre de 2007	6	273
Yarumal	Agosto de 2008	10	293
TOTAL		61	4477

Fuente: MEN (2010)

Una iniciativa alterna que busca combinar incrementos en la cobertura y mayor pertinencia laboral son las Alianzas T&T, proyectos estratégicos concertados entre el sector empresarial y las instituciones educativas, con el apoyo de las autoridades municipales, departamentales y nacionales. Cabe anotar que en esencia son semejantes a los CERES, con la diferencia de que el proyecto educativo que se imparte es novedoso y no hace parte de la oferta institucional de las IES participantes. Su financiación también se realiza mediante convocatorias públicas y el marco de política, adicional a la cobertura, es la Agenda Interna de Competitividad del departamento de Antioquia. En la convocatoria de 2010 de seleccionaron 5 proyectos de Alianza Estratégica. A continuación se describen en detalle.

Alianza T&T en Software: En esta alianza participan el Politécnico Jaime Isaza Cadavid, el Instituto Tecnológico de Antioquia y EAFIT (administrador del proyecto). Por el sector privado participa la Corporación Intersoftware y 16 instituciones de educación media. Ofrece cuatro programas educativos (2 técnicos, 2 tecnológicos) y para 2010 contaba con 70 estudiantes.

Alianza Agroindustrial: Cuenta con énfasis en desarrollo sostenible, nivel media técnica y ciclo propedéutico compuesto por media-técnico profesional-tecnológico y profesional. Se imparte en modalidad virtual. Participa como IES la Fundación Católica del Norte y por el sector productivo sus aliados son Cartón de Colombia, Fundación Smurfit Cartón de Colombia y Asocolflores. Ofrece cuatro programas (2 técnicos, 2 tecnológicos) y contaba con 53 estudiantes matriculados en el 2010.

Alianza Industrial: Su énfasis es la formación pertinente a perfiles y competencias del sector industrial. Las instituciones de educación superior participantes son el Instituto Tecnológico Pascual Bravo y la Universidad de Antioquia. Sus socios estratégicos del sector productivo son Compañía de Empaques, SOFASA, Colombiana de Comercio y Cerromatoso Fundación San Isidro. También reciben apoyo del SENA, Confama (caja de subsidio familiar) y ocho instituciones de educación media. No se cuenta con información de cobertura para los cuatro programas (dos técnicos, dos tecnológicos) que ofrece.

Alianza Cafetera: Esta propuesta busca la transformación de la formación T&T en la región cafetera del departamento, como parte de una estrategia nacional promovida por la Federación Nacional de Cafeteros. La IES ejecutora es UniMinuto, Corporación Universitaria Minuto de Dios, y ofrece tres programas técnicos y uno tecnológico.

Alianza Telecomunicaciones: Tiene su base de ejecución en el municipio de Envigado, a través de la Institución Universitaria de Envigado, apoyada desde el sector productivo por Aciem, Edatel, la Cámara de Comercio y 7 instituciones educativas de media. En sus dos programas técnicos y dos tecnológicos cuenta con 35 estudiantes matriculados.

Como una iniciativa que combina incrementos de cobertura, formación educativa pertinente y de calidad, focalizada en individuos de bajos recursos y por ende sin acceso a la financiación comercial, la gobernación del departamento también desarrolla el programa “Estudia Antioquia”. Este programa de financiación se concentra en jóvenes de los niveles de Sisben 1 al 4 y de los estratos 1 y 2, y pertenecientes a familias con ingresos totales menores a 7 salarios mínimos legales vigentes, con particular énfasis (aunque no excluyente de la formación profesional) en el acceso a formación técnica y tecnológica. A través del programa, los recursos del Fondo Departamental de

Crédito “Gilberto Echeverri Mejía” (que financiaba Cobertura con Equidad). Dado el monto a financiar (hasta 3 salarios mínimos legales vigentes para matrícula, cerca de U\$900 al cambio presente), el programa implícitamente se dirige a educación técnica y tecnológica. En términos de cobertura regional, se privilegian las regiones con menor tasa de cobertura.

Resultados Efectivos sobre la Cobertura

En términos agregados, los indicadores expresan muy buenos resultados. La tasa de absorción del departamento (en cursos de pregrado), que se define como el cociente entre el número de estudiantes de primer curso de pregrado en el año actual y el número de estudiantes evaluados en pruebas ICFES en el año inmediatamente anterior, que para el año 2002 era de 54.1%, pasó a ser del 82.2% en el año 2008 (MEN, 2010, p. 4). Ahora, es conveniente advertir que no existe un consenso técnico sobre las características socioeconómicas de este incremento en cobertura, básicamente porque no existe consenso sobre el perfil socioeconómico de la misma. Un problema de flujo generado por incertidumbre en el stock.

Hemos mencionado que uno de los puntales de los programas de incremento de cobertura hacía referencia al apoyo financiero, una de cuyas fuentes fueron los créditos ACCES del Icetex. También mencionamos cierta evidencia anecdótica que hacía referencia a una renuencia particular a aplicar a estos créditos, al menos en la ciudad de Medellín. La Tabla 4.2 muestra el comportamiento de los créditos legalizados entre 2006 y 2009.

Tabla 4.2. Nuevos Créditos Legalizados ACCES - Icetex

Criterio	2006		2007		2008		2009	
Región	Beneficiarios	Valor (\$)						
Medellín	849	1960643651	1073	2586360988	977	2645986244	954	2274901000
%	3,2%	3,3%	2,8%	3,1%	3,3%	3,8%	3,2%	4,7%
Antioquia	1350	2845339819	2115	4180232820	1930	4261889457	2688	3941207318
%	5,0%	4,8%	5,5%	5,0%	6,4%	6,1%	8,9%	8,1%
Nacional	26766	59397479381	38584	84271097072	30004	69412872107	30086	48748451457
%	1	1	1	1	1	1	1	1
Matrícula Antioquia	99302		115843		128341		128712	
%	15,1%		15,7%		15,6%		14,7%	
Matrícula Nacional	659228		737780		822770		876789	

Fuente: Cálculos de los autores a partir de MEN (2010).

La información sobre el comportamiento de los créditos Acces parece confirmar la evidencia anecdótica. La matrícula en educación superior del departamento representa cerca del 15% del total nacional. Si bien la ciudad de Medellín exhibe indicadores sociales saludables, como se vio en el capítulo 1, ello no hace pensar que exista en este departamento una capacidad autónoma de financiación por parte de las familias, de un grado tal que justifique una baja demanda de créditos educativos.

El hecho de que el programa de crédito Acces a nivel nacional parezca haber experimentado un pico de ejecución en el año 2007 afecta el análisis de la participación porcentual y por ello es conveniente combinar niveles, participaciones porcentuales y tasas de crecimiento. Como un todo, el número de nuevos créditos legalizados en el departamento de Antioquia se duplicó entre 2006 y 2009, pero dicho logro debe mirarse con beneficio de inventario por dos razones: i) el número inicial era sumamente bajo (5% del total) y ii) el número final (2688), es el doble de un número

bajo, como ya se anotó, y como porcentaje se compara con un denominador que ha venido reduciéndose. Por ende, bien puede concluirse que el uso de este mecanismo de financiación, como instrumento de cobertura, es menor. Pero por otra parte, debe resaltarse que el departamento de Antioquia cuenta con un músculo financiero casi sin par en el escenario nacional, mediante otros fondos de becas, los cuales quizás suplieron el papel que se esperaba que hubiese cumplido el crédito ACCES.

El informe de CIDE (op. Cit, p. 18 y ss.), concentrándose en el área metropolitana de Medellín, la cual a su vez concentra la mayor cobertura de la educación superior en Antioquia, criticaba el mecanismo estándar de análisis de la posición social del estudiantado. Al contrastar el perfil del estudiantado en IES oficiales y no oficiales por estrato social con el perfil ofrecido por decil de ingreso, el estudio enfatiza el carácter altamente inequitativo del sistema de educación superior, por los siguientes argumentos:

- La información por estrato económico sugería que el 79.8% de los estudiantes de IES públicas provenía de los tres estratos más bajos.
- No obstante, la información por decil de ingreso mostraba que, del estudiantado de educación superior, el 72.5 de IES públicas y el 76.5% de IES privadas residía en el 50% más rico de los hogares de la ciudad. Más aún, el 43% de los estudiantes (IES oficiales) y 53.1% (IES privadas) concentraba su residencia en el 20% más rico de los hogares de la ciudad. Por ende, en el 50% menos rico de los hogares del área metropolitana de Medellín, solo residía uno de cada cuatro estudiantes de educación superior.
- Por ello, se demostraba que el análisis por estrato económico (utilizado por las IES públicas para determinar el monto de la matrícula) no era apropiado para analizar el perfil socioeconómico de los estudiantes. De cara a mejorar la focalización socioeconómica de la política de incrementos en cobertura, debería reemplazarse el uso del criterio de estrato por otras medidas, por ejemplo, el colegio de procedencia.

En cierto modo tratando de superar esta limitación metodológica, al utilizar otros indicadores socioeconómicos, se afirma (MEN, 2010, p. 8) que la política de incrementos de cobertura en la educación superior en el departamento de Antioquia ha enfatizado la vinculación de estudiantes de bajos recursos. De acuerdo a dicho estudio, mientras que en el año 2002, el 32.9% de los nuevos estudiantes pertenecían a familias con ingresos menores a dos salarios mínimos, para el año 2009 dicho porcentaje se había incrementado a 52% (ver Tabla 4.3). Adicionalmente, utilizando otro indicador, se afirma que para el departamento de Antioquia el porcentaje de estudiantes que ingresan a la educación superior, y provienen de hogares que no cuentan con vivienda propia se incrementó entre 2002 (25.46%) y 2009 (31%), siendo superior al patrón nacional (29.6%, MEN, 2010, p. 8).

Tabla 4.3. Composición Porcentual por Rangos de Ingreso de las Familias de Nuevos Estudiantes en Educación Superior. Antioquia. 2009

Salarios Mínimos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1-2	32.90	32.31	41.67	44.37	47.2	51.07	51.53	52.01
2-3	25.67	24.09	26.37	26.16	26.87	26.01	27.08	24.64
3-5	23.36	21.01	17.64	17.13	15.73	14.55	13.45	14.39
5-7	11.68	10.32	7.21	6.20	5.72	4.77	5.01	5.21
7-9	2.11	4.33	2.65	2.06	1.68	1.22	1.18	1.67

Fuente, MEN (2010).

Desafortunadamente, un análisis detallado de información proveniente de encuestas de hogares no sustenta un diagnóstico tan favorable. Podría decirse que el hecho de que un porcentaje cada vez más alto de estudiantes provenga de familias de bajos ingresos (a partir de la información de la

Tabla 4.4), es un esfuerzo necesario, más no suficiente. Mientras que los hogares con ingresos menores a 2 salarios mínimos representan el 59% del total, la matrícula de estudiantes de educación superior provenientes de hogares con este nivel de ingreso apenas representa el 32%.

Tabla 4.4. Antioquia: Composición Porcentual de los Hogares por Rangos de Ingreso. 2009

Rangos de Salarios Mínimos	Porcentaje de Hogares			
	Total hogares	Hogares con estudiante		
		Total	Área Metrop.	Resto
<1	27,16	9,72	6,7	20,29
1 a 2	32,14	23,02	20,18	32,95
2 a 3	16,58	19,85	18,95	23,01
3 a 5	12,94	24,13	25,5	19,33
5 a 7	4,81	9,21	11,07	2,7
>7	6,38	14,07	17,6	1,72

Fuente: GEIH-DANE, cálculos del autor.

4.1.2 Contexto Regional de Políticas

Los lineamientos guía de la política educativa regional han sido planteados dentro del Plan de Desarrollo del Departamento de Antioquia, con particular énfasis, para la temática de este capítulo, en la pertinencia con respecto a las iniciativas del departamento y sus subregiones. El diagnóstico del componente educativo del plan (Gobernación de Antioquia, 2008) llama la atención sobre los siguientes aspectos de importancia particular para los objetivos del sistema educativo en el contexto departamental:

- Débil formación en los docentes y directivos docentes para la creación de ambientes y prácticas inclusivas y de construcción de ciudadanía desde la cotidianidad escolar, el desarrollo curricular y la implementación de proyectos pedagógicos transversales.
- Modelos Pedagógicos de los Proyectos Educativos Institucionales que no consideran en su estructuración e implementación, las perspectivas de coeducación, de derecho, diversidad, territorio y población para la formación integral y la construcción de ciudadanía.
- Ambientes de aprendizaje limitados en su dotación y acompañamiento para el desarrollo de iniciativas estudiantiles de expresión, organización, comunicación, e innovación articuladas a redes de participación de los contextos local, subregional y departamental, en campos como: medio ambiente, educación sexual, desarrollo lúdico y recreativo, proyecto de vida y orientación vocacional, convivencia y solidaridad.
- Poca pertinencia de la acción educativa para responder a las necesidades y potencialidades de la diversidad territorial y poblacional.
- Debilidad en la implementación, seguimiento y evaluación del sistema departamental de formación de formadores y demás actores educativos y culturales.

Ante este diagnóstico cualitativo, la aproximación del componente de educación superior al contexto del departamento de Antioquia contempla las iniciativas que se enumeran a continuación, junto con la IES involucrada en su ejecución. El Plan Departamental de Desarrollo 2008-2011 “Antioquia para Todos: Manos a la Obra” contextualiza las iniciativas educativas departamentales dentro de un diagnóstico fundamental de “Débil Inclusión Social y Bajos Niveles de Desarrollo Humano”. Para enfrentar dicho diagnóstico propone varios programas estratégicos.

A través de los programas “Mejoramiento de la Calidad y Pertinencia de la Educación Técnica, Tecnológica y Profesional” y “Mejoramiento del Acceso Equitativo y Permanencia en la Educación

Superior” se contemplan acciones a desarrollar a través del Tecnológico de Antioquia, el Politécnico Jaime Isaza Cadavid y la Universidad de Antioquia. Para abordar la formación de formadores, el Politécnico Jaime Isaza Cadavid busca mejorar las capacidades pedagógicas de sus estudiantes y eventuales egresados con el fin de articular externalidades a través de las iniciativas T&T con las instituciones de educación media y media técnica. Una de ellas, el Convenio Bajo Cauca, se ejecuta en Cauca a través de un acuerdo con la Universidad de Antioquia y el Liceo Concejo Municipal, en la que se ofrecen cuatro programas académicos de tecnólogo. El Politécnico cuenta con dos sedes regionales propias. La Unidad Regional de Oriente, basada en Rionegro y con alcance a 24 municipios de la región, ofrece un programa de pregrado y cuatro de formación de tecnólogo. En el municipio de Apartadó se encuentra la Unidad Regional de Urabá, con acceso a otros 10 municipios y oferta académica de tres programas de tecnólogo.

La Universidad de Antioquia se constituye en la principal herramienta de regionalización de la educación superior (Universidad de Antioquia, 2011). Su política de regionalización se expresa en 11 sedes y seccionales, 5605 estudiantes, más de 4000 egresados, 9 programas específicamente diseñados para necesidades regionales. Basa sus políticas en documentos estratégicos subregionales que contextualizan sus particularidades con el fin de ofrecer un marco analítico específico a propuestas conjuntas y programas educativos.

Otra iniciativa de contextualización regional de pertinencia es la Encuesta de Identificación de Necesidades de Formación y Trabajo, desarrollada por la Secretaría de Educación y la Red Antioqueña de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Se aplica en los 117 municipios no certificados en educación, con el fin de identificar el estado y evolución de la vocación productiva municipal y las apuestas productivas actuales y futuras, como contexto de requerimientos de formación.

De cara a las prioridades regionales, cabe anotar que la gobernación de Antioquia ha venido adelantando una agresiva política de identidad cultural. Al momento de redacción de este informe, más de la mitad de los municipios del departamento había conformado consejos municipales de cultura. Una expresión más detallada de la relación de esta iniciativa y el tema que nos compete es el hecho de que 23 instituciones de educación superior del departamento hacen parte de la mesa cultural departamental, la cual tiene como objetivo la generación de un espacio permanente de diálogo, reflexión, comunicación y encuentro, con el fin de formular una política cultural a ser desarrollada en la región.

Otro aspecto importante, enmarcado en la política de competitividad económica del departamento, es el programa *Antioquia Bilingüe*. Dicho programa está siendo ejecutado en 117 municipios del departamento mediante un convenio con la firma Pearson. Inicialmente dicho programa fue ejecutado en los municipios del oriente antioqueño a través de convenios con la Universidad EAFIT, el Centro Colombo Americano y la Fundación Mariana Orth. El programa contempla una orientación de formación de formadores, a través de la cual 4200 docentes recibirán enseñanza avanzada en el idioma inglés, para luego aplicar dichos conocimientos en sus procesos educativos.

Como una forma de estimular la pertinencia de la formación educativa y a su vez incrementar la competitividad regional, el gobierno nacional ha venido estimulando la creación y consolidación de Comités Universidad Empresa Estado (CUEE). Se trata de organizaciones regionales generadas por acuerdos entre entidades estatales, el sector productivo y las IES y sus grupos de investigación, con el objetivo de desarrollar y ejecutar proyectos de investigación aplicada que permitan satisfacer necesidades tecnológicas del sector empresarial de la región. En la promulgación de las actividades de los comités se privilegia su particularidad regional. El CUEE de Antioquia ha identificado sus prioridades en torno a los siguientes sectores estratégicos: biotecnología, ambiente, salud,

infraestructura, energía, agroindustria, TICs, y madera, pulpa y papel. Entre las firmas que se han vinculado al desarrollo de proyectos exitosos se pueden mencionar Nacional de Chocolates, Konfyt SA, Colanta y la Asociación Colombiana de Criadores de Búfalos.

4.2 Tendencias del Mercado de Trabajo Regional e Inserción Laboral de los Egresados

Con información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares se puede analizar el mercado de trabajo del departamento de Antioquia desde la perspectiva de la educación superior. El área metropolitana de Medellín concentra un elevado porcentaje de la fuerza laboral del departamento: el 60% de la PET, 63% de la PEA y el 61% del empleo. El nivel de empleo de la ciudad (cerca de 1.5' de personas durante el año 2010) representa la cuarta parte de la población total del departamento.

Tabla 4.5. Antioquia. Indicadores Laborales Agregados por Nivel Educativo. 2010.

Nivel Educativo	Área	PET	PEA	Ocupados	Desocupados	Inactivos
Total	Medellín - AM	2749748	1749581	1475685	273896	1000167
	Resto Antioquia	1814786	1009647	919868	89779	805139
	Total	4564534	2759228	2395553	363675	1805306
Primaria	Medellín - AM	736146	384037	325464	58573	352109
	Resto Antioquia	923972	512043	481393	30650	411929
	Total	1660118	896080	806857	89223	764038
Secundaria	Medellín - AM	1347126	824081	676541	147540	523045
	Resto Antioquia	744758	379420	333312	46108	365338
	Total	2091884	1203501	1009853	193648	888383
Superior	Medellín - AM	665939	541272	473489	67783	124667
	Resto Antioquia	145411	117539	104518	13021	27872
	Total	811350	658811	578007	80804	152539
No reporta	Medellín - AM	537	191	191	0	346
	Resto Antioquia	645	645	645	0	0
	Total	1182	836	836	0	346

Fuente: GEIH – Dane. Cálculos del autor.

Dadas las dinámicas de migración, patrón de residencia y capital humano, el área metropolitana concentra un porcentaje creciente de cada uno de los niveles educativos y ellos tienen mayor actividad laboral. Mientras que el área metropolitana concentra sólo el 44.3% de la población en edad de trabajar con nivel educativo de primaria (lo cual implica que el resto del departamento representa el 55.7% restante), pasa a concentrar el 82% de la población en edad de trabajar con educación superior (de forma consecuente, el 18% restante reside en otras zonas del departamento). De forma consecuente el empleo de individuos con educación superior se encuentra concentrado en el área metropolitana de Medellín: el 82% de los ocupados que cuentan con educación superior reside en dicha zona, mientras que el 18% restante se distribuye en el resto del departamento.

Tabla 4.6. Antioquia. Ingresos Laborales Promedio por Nivel Educativo. 2010

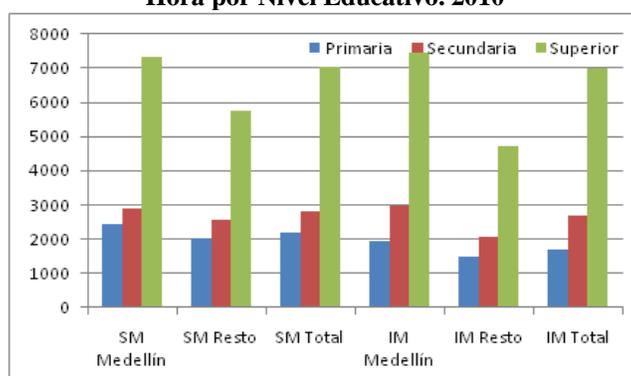
Nivel Educativo	Zona Geográfica	Salario mensual	Salario hora	Ingreso mensual	Ingreso hora
Total	Medellín - AM	\$923264	\$4593	\$550008	3546
	Resto Antioquia	\$547882	\$2848	\$296668	1854
	Total	\$788763	\$3968	\$444814	2844
Primaria	Medellín - AM	\$508534	\$2427	\$325947	1927
	Resto Antioquia	\$406255	\$2043	\$241296	1483
	Total	\$442081	\$2178	\$277917	1675
Secundaria	Medellín - AM	\$611009	\$2901	\$462261	2975
	Resto Antioquia	\$501137	\$2571	\$311587	2053
	Total	\$577118	\$2799	\$412040	2668

Superior	Medellín - AM	\$1435934	\$7342	\$1108671	7444
	Resto Antioquia	\$1055910	\$5762	\$808880	4739
	Total	\$1364632	\$7046	\$1059087	6997

Fuente: GEIH – Dane. Cálculos de los autores.

Tanto en Antioquia, como en el área metropolitana de Medellín, el empleo asalariado remunera mejor la inversión en educación superior que las actividades de emprendimiento o empleo cuenta propia. La tabla 4.4 y el gráfico 1 muestran los niveles promedio de ingreso de los trabajadores asalariados y cuenta propia por nivel educativo en el año 2010. El premium de ingresos a la educación superior es mucho mayor en el área metropolitana de Medellín que en el resto del departamento, lo cual contribuye a explicar la concentración de población con este nivel educativo en dicha zona.

Gráfico 4.1. Antioquia. Salario e Ingreso Promedio por Hora por Nivel Educativo. 2010



Fuente: GEIH – DANE. Cálculos de los Autores

Otras Consideraciones Sobre la Inserción Laboral de los Egresados: Encuesta de Seguimiento a Graduados del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación

A partir de información cuantitativa proveniente de la Encuesta de Seguimiento a Graduados 2007, 2008 y 2009, e información cualitativa de la Encuesta del 2010, podemos establecer un perfil reciente de la inserción laboral de los egresados de educación superior del Departamento de Antioquia.

En términos cuantitativos básicos de la oferta laboral, los programas de educación superior han venido ofreciendo niveles crecientes de graduados en la coyuntura 2007-09. El programa que parece exhibir la menor dinámica es la Formación Técnica Profesional. A continuación analizaremos los ingresos salariales de los egresados de educación superior, los cuales pueden considerarse un indicador de productividad y pertinencia. En términos de niveles, los valores que encontramos siguen la tendencia esperada desde la perspectiva del capital humano. Por otra parte, el mercado laboral parece estar absorbiendo de forma aceptable el incremento en la oferta laboral que representan los egresados. Los incrementos porcentuales en el número de egresados no han implicado una caída relativa de sus ingresos. No obstante, se puede identificar en los indicadores, el efecto que tuvo la crisis económica del 2008, toda vez que si bien los ingresos promedio no se redujeron, la tasa de cotizantes si lo hizo, lo cual puede interpretarse como un reajuste ante la crisis económica mediante el incremento en el empleo informal.

Tabla 4.7. Antioquia. Indicadores de Inserción Laboral de los Egresados de Educación Superior 2007 – 2009

Nivel de estudio		Graduados 2007	Graduados 2008	Graduados 2009
Pregrado	Egresados total pregrado	91.626	107.945	122.566
	Egresados tecnica profesional	2.131	2.473	2.655
	Egresados tecnologica	26.522	30.439	34.610
	Egresados universitaria	62.973	75.033	85.301
Posgrado	Egresados total posgrado	20.999	25.193	31.115
	Egresados especializacion	19.058	22.571	27.757
	Egresados maestria	1.874	2.531	3.233
	Egresados doctorado	67	91	125
Nivel de estudio	Nivel de estudio	Ingreso 2007	Ingreso 2008	IBC 2009
Pregrado	Total pregrado	\$ 1.427.677	\$ 1.487.288	\$ 1.566.796
	tecnica profesional	\$ 989.463	\$ 1.009.348	\$ 1.051.554
	Tecnologica	\$ 1.102.893	\$ 1.143.376	\$ 1.211.596
	Universitaria	\$ 1.581.413	\$ 1.652.285	\$ 1.733.694
Posgrado	Total posgrado	\$ 2.858.549	\$ 3.099.968	\$ 3.272.520
	Especializacion	\$ 2.846.429	\$ 3.083.397	\$ 3.235.503
	Maestria	\$ 2.901.096	\$ 3.163.756	\$ 3.494.056
	Doctorado	\$ 4.996.633	\$ 4.955.186	\$ 5.111.197
Nivel de estudio	Nivel de estudio	Tasa Cotización 2007	Tasa Cotización 2008	Tasa Cotización 2009
Pregrado	Total pregrado	87,8%	79,0%	80,2%
	tecnica profesional	84,3%	68,9%	69,4%
	Tecnologica	88,9%	78,9%	78,8%
	Universitaria	87,4%	79,4%	81,2%
Posgrado	Total posgrado	94,3%	89,6%	90,6%
	Especializacion	94,5%	89,5%	90,5%
	Maestria	92,6%	90,4%	91,3%
	Doctorado	91,0%	95,6%	95,2%

Fuente: Observatorio Laboral – Ministerio de Educación Nacional.

La Tabla 4.5 compara los salarios promedio de enganche de los diferentes niveles de educación superior, para Antioquia y el total nacional promedio. Puede apreciarse que en sentido general, dichos salarios son superiores en el departamento que en el promedio nacional. Las diferencias encontradas para los niveles de maestría y doctorado merecen un análisis específico. Básicamente el mercado laboral de Antioquia remunera estos niveles educativos con salarios relativamente menores a los del promedio nacional. Ahora, dado que es muy probable que los egresados de estos niveles educativos se encuentren radicados de forma concentrada en las principales ciudades, lo que básicamente está diciendo esta información los niveles más avanzados de educación superior cuentan con niveles comparativos más altos de remuneración en otras ciudades principales que en Medellín. Esta puede ser una debilidad estructural en la competitividad metropolitana y regional.

Tabla 4.8. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2009: Salario Promedio de Enganche por Nivel Educativo.

Salario	Antioquia	Colombia	Brecha Salarial Antioquia / Colombia
Promedio	\$ 1,951,808	\$ 1,880,363	3,8%
Pregrado	\$ 1,566,796	\$ 1,550,763	1,0%
Formacion tecnica profesional	\$ 1,051,554	\$ 1,009,835	4,1%

Tecnologica	\$ 1,211,596	\$ 1,174,737	3,1%
Universitaria	\$ 1,733,694	\$ 1,649,533	5,1%
Posgrado	\$ 3,272,520	\$ 2,905,824	12,6%
Especialización	\$ 3,235,503	\$ 2,836,672	14,1%
Maestría	\$ 3,494,056	\$ 3,508,575	-0,4%
Doctorado	\$ 5,111,197	\$ 5,337,840	-4,2%

Fuente: Observatorio Laboral para la Educación – Ministerio de Educación Nacional.

Pasemos al análisis de indicadores cualitativos de inserción laboral. El Observatorio Laboral aplica su Encuesta de Seguimiento a Egresados anualmente, a tres diferentes cohortes de graduados: a uno, tres y cinco años de su graduación. La información cualitativa que consideraremos a continuación proviene de la Encuesta del año 2010, a un año del grado. La encuesta contiene información de 7672 egresados de educación superior a un año de su evento de grado⁹⁸. Si bien la encuesta no pretende ser una imagen censal de los egresados de educación superior, sus niveles de cobertura y la información cualitativa que contiene se constituyen en una valiosa herramienta de análisis. Con el fin de contar con elementos comparativos, se ha reclasificado a los egresados por el departamento donde se ubica la IES donde se graduaron, en tres grandes grupos: Antioquia (1596 egresados, 20.8% del total), Bogotá (2380 egresados, 31% del total), y Resto del País (3696 egresados, 47.7%). La tabla muestra la composición de nuestro universo de análisis por nivel educativo. Los egresados de programas de educación superior del departamento de Antioquia están compuestos por técnicos profesionales (0.5%), tecnólogos (9.3%) y profesionales (90.2%).

Tabla 4.9. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010
Variables Descriptivas

Nivel Educativo del Egresado	Departamento de graduación			Total
	Antioquia	Bogota	Resto	
Técnico Profesional	8	172	229	409
% de Departamento de Graduación	,5%	7,2%	6,2%	5,3%
Tecnólogo	148	344	317	809
% de Departamento de Graduación	9,3%	14,5%	8,6%	10,5%
Profesional	1440	1864	3150	6454
% de Departamento de Graduación	90,2%	78,3%	85,2%	84,1%
TOTAL	1596	2380	3696	7672
Actividad Actual				
Trabaja	76.1%	71.9%	73.8%	73.7%
Busca Trabajo	12.2%	14.3%	13.8%	13.6%
Estudia	8%	9.7%	8.5%	8.8%
Oficios del Hogar	1.8%	1.9%	2%	1.9%
Discapacidad	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%
Otra Actividad	1.8%	1.9%	1.7%	1.8%

Fuente: Observatorio Laboral. Cálculos del autor.

Un aspecto bastante interesante que puede apreciarse al analizar los patrones de respuesta entre los tres criterios regionales es la existencia de relativas regularidades estructurales en el mercado laboral de egresados de educación superior en el país. Como veremos, los niveles de respuesta a la

⁹⁸ En este análisis se hace referencia explícita a los cuadros incluidos. En caso de que no se haga referencia explícita, los cuadros consolidados que contienen dicha información se encuentran en el Anexo A de este capítulo.

mayor parte de elementos analizados suelen estar relativamente en los mismos rangos entre los tres criterios regionales.

Pasando a analizar el estado laboral al momento de aplicar la encuesta, el 76.1% de los egresados del departamento de Antioquia se encontraba trabajando, un porcentaje más alto que el exhibido por los egresados de la ciudad de Bogotá (71.9%). En términos generales esta parece ser la diferencia más notoria, toda vez que los porcentajes de egresados desempleados (12.2% vs. 14.3%) y de egresados que continúan estudiando (8% y 9.7%) no son marcadamente diferentes.

La encuesta contiene preguntas que indagan sobre los mecanismos de intermediación laboral que utilizaron los egresados de IES de Antioquia que tienen un empleo asalariado y, para los desempleados, el mecanismo que consideran, podría ser más efectivo para obtener empleo. En cuanto a los ocupados, la mayor parte de ellos obtuvo su empleo mediante redes sociales (41.5%), el cual es el más eficaz, dado que todos los demás no superan el 15% de los resultados. A nivel especulativo y ante la imposibilidad de poder hacer consideraciones más profundas al respecto, se puede argumentar que gran parte del desempleo de los egresados en Antioquia se explica por el hecho de que no utilizan el mecanismo más efectivo. Particularmente, concentran sus expectativas en bolsas de empleo (41.2% en desempleados, contra 11.6% en empleados). Este hecho no resulta inusual, toda vez que a nivel nacional y para todos los niveles educativos se ha encontrado que el mecanismo más efectiva intermediación laboral son las redes sociales (Guataquí et Al., 2009a, Guataquí, 2009).

De nuevo, este análisis no pretende ser un reflejo censal del estado laboral de los egresados de educación superior en Antioquia, sino un indicador cualitativo alterno. En estos términos, cabe anotar que, de acuerdo a la Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010, la composición del empleo de los egresados de Antioquia por tipo de ocupación, es la siguiente: un 71.7% son empleados, 24.5% son trabajadores independientes, 2.7% empresarios y 1.1% trabajadores familiares sin remuneración. Las condiciones de vinculación laboral de los empleados sugieren la prevalencia del contrato de trabajo a término indefinido (36.2%), sobre el contrato a termino fijo (20%) y el contrato de prestación de servicios (14.7%, ver Anexo).

El aspecto de emprendimiento no parece estar ausente de las perspectivas laborales de los egresados. El 43% de ellos afirma explícitamente estar interesado en crear empresa. Si bien el 27.9% no lo está y el 29.1% no sabe o no responde, es importante tener en cuenta que se trata de egresados encuestados luego de un año de su graduación, y que en Colombia la mayor parte del empleo cuenta propia y emprendimiento empresarial se generan entre individuos mayores de 40 años de edad (Guataquí et Al, 2009b).

En cuanto a la percepción de los egresados con respecto al grado de cumplimiento de las expectativas laborales que tenía al momento de iniciar sus estudios, de acuerdo a la encuesta, el 27.5% de los egresados de educación superior del departamento de Antioquia considera que su situación laboral es mejor a la que esperaba al momento de iniciar sus estudios, el 33% manifiesta que se cumplen exactamente sus expectativas y sólo un 14% considera que se encuentra peor de lo esperado.

Tabla 4.10. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010
Subempleo por Nivel Educativo: ¿Cómo considera la relación entre su nivel educativo y el nivel educativo requerido para su puesto de trabajo?

Región	Subempleado	Adecuadamente Empleado	Sobre-empleado	NS/NR
Antioquia				

Técnico profesional	12.5%	25%	37.5%	25%
Tecnólogo	21.6%	28.4%	23.6%	26.4%
Profesional	9.9%	59.9%	9%	21.3%
Bogotá				
Técnico profesional	9.3%	27.9%	28.5%	34.3%
Tecnólogo	19.8%	22.7%	32.6%	25%
Profesional	11.5%	54.3%	8.6%	25.6%
Resto				
Técnico profesional	6.1%	27.9%	37.1%	28.8%
Tecnólogo	25.9%	27.1%	26.5%	26.5%
Profesional	11.1%	54.8%	9.9%	24.2%

Fuente: Observatorio Laboral. Cálculos del autor.

La encuesta también permite realizar una aproximación metodológica para caracterizar el subempleo mediante sus tres criterios estándar: competencias, ingresos u horas de trabajo. Las tablas 4.10 a 4.13 presentan las diferentes consideraciones sobre subempleo. En términos de la relación entre el nivel educativo del individuo y el nivel educativo que considera que se requiere para su puesto de trabajo, los tecnólogos (21.6%) se consideran subempleados (en empleos que requieren niveles educativos menores) en mayor proporción que los técnicos profesionales (12.5%) y los profesionales (9.9%). Se consideran adecuadamente empleados (concordancia entre el nivel educativo requerido en el empleo y el ofrecido por el individuo que lo ejerce) el 59.9% de los profesionales y alrededor del 25% de los técnicos profesionales y tecnólogos. Finalmente, se considera sobre-empleado (en un empleo que requiere un nivel educativo mayor que el que exhibe el individuo) el 37.5% de los técnicos profesionales, el 23.6% de los tecnólogos y el 9% de los profesionales. Esto apunta a evidencia anecdótica sobre el grado de sustitución que existe en el mercado laboral colombiano entre técnicos/tecnólogos por profesionales universitarios.

Tabla 4.11. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010
Subempleo por Competencias: ¿Desearía estar en un puesto en donde pudiera desarrollar mejor sus competencias laborales?

Región	Si	No	No Sabe / No Responde
Antioquia			
Técnico profesional	62.5%	12.5%	25%
Tecnólogo	55.4%	18.2%	26.4%
Profesional	52.5%	26.3%	21.3%
Bogotá			
Técnico profesional	51.2%	14.5%	34.3%
Tecnólogo	60.8%	14.2%	25%
Profesional	52.1%	22.3%	25.6%
Resto			
Técnico profesional	55%	16.2%	28.8%
Tecnólogo	56.5%	17%	26.5%
Profesional	56.7%	19.1%	24.2%

Fuente: Observatorio Laboral. Cálculos del autor.

El nivel educativo no parece ser el principal elemento que tienen en cuenta los egresados al considerar el potencial desarrollo de sus carreras laborales. Ante la pregunta: ¿desearía estar en un puesto en donde pudiera desarrollar mejor sus competencias laborales? más de la mitad de los profesionales, tecnólogos y técnicos responde que sí desearía dicha situación. Los técnicos se consideran proporcionalmente más afectados por el subempleo por horas (75%) que los tecnólogos y profesionales (alrededor del 40% de ellos, Tabla 4.13). Finalmente, al analizar el subempleo por

ingresos, tres de cada cuatro técnicos profesionales se considera subempleado por ingresos. Para los tecnólogos y profesionales, la relación es de dos de cada tres (Tabla 4.12).

Tabla 4.12. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010
Subempleo por Competencias: Dadas sus competencias, ¿considera que debería estar ganando mejores ingresos?

Región	Si	No	No Sabe / No Responde
Antioquia			
Técnico profesional	75%	0%	25%
Tecnólogo	62.2%	11.5%	26.4%
Profesional	66%	12.7%	21.3%
Bogotá			
Técnico profesional	57.6%	8.1%	34.3%
Tecnólogo	67.4%	7.6%	25%
Profesional	64.3%	10%	25.6%
Resto			
Técnico profesional	62.4%	8.7%	28.8%
Tecnólogo	63.4%	10.1%	26.5%
Profesional	67%	8.8%	24.2%

Fuente: Observatorio Laboral. Cálculos del autor.

Tabla 4.13. Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010
Subempleo por Competencias: Dado que su jornada de trabajo es menor a 48 horas semanales, ¿desea trabajar más horas?

Región	Si	No	No Aplica	No Sabe / No Responde
Antioquia				
Técnico profesional	75%	0%	0%	25%
Tecnólogo	40.5%	13.5%	19.6%	26.4%
Profesional	46.5%	17.6%	14.7%	21.3%
Bogotá				
Técnico profesional	36%	15.1%	14.5%	34.3%
Tecnólogo	40.7%	17.4%	16.9%	25%
Profesional	42.7%	18.3%	13.4%	25.6%
Resto				
Técnico profesional	43.7%	11.4%	16.2%	28.8%
Tecnólogo	43.5%	15.5%	14.5%	26.5%
Profesional	47%	16%	12.8%	24.2%

Fuente: Observatorio Laboral. Cálculos del autor.

En términos de la pertinencia laboral de la formación educativa, la información de la encuesta permite afirmar dos circunstancias. La primera de ellas es que los egresados consideran que dicha formación ha sido útil o muy útil (un porcentaje combinado del 75%) mientras que sólo el 3.4% la considera poco o nada útil. La segunda es que los egresados del departamento de Antioquia tienen una mejor percepción sobre la pertinencia de su formación que los egresados de Bogotá (69%). Esta elevada percepción de pertinencia también se refleja en las razones por las cuales los egresados volverían a su IES con el fin de recibir formación adicional: calidad de la formación (59.7%), calidad de los profesores (10.5%) y reconocimiento de la institución (9.8%). De nuevo, estos indicadores de percepción son más elevados entre los egresados de Antioquia que entre los egresados de Bogotá.

Sería posible afirmar que los egresados no perciben una clara relación entre su formación y las eventuales circunstancias de empleo o desempleo. Por una parte esto se sustenta en el hecho de que

los egresados tengan en baja valía factores como la fundamentación en emprendimiento (0.9%) por la posibilidad de obtener empleo (0.6%) al momento de considerar la posibilidad de retornar a su alma Mater. Por otra cuanto se le pregunta a los egresados desempleados cual consideran que la principal dificultad para obtener empleo, se puede detectar el círculo vicioso del desempleo juvenil: no consigo empleo porque no tengo experiencia y no tengo experiencia porque no he conseguido empleo. La falta de experiencia es la principal dificultad (33.2%) para conseguir empleo que manifiestan los egresados desempleados.

Proyecciones de Demanda Laboral de Egresados de Educación Superior

Una actualización del modelo de determinantes de la demanda de egresados de educación superior para el departamento de Antioquia, elaborada por CIDE en el año 2003 puede ser de gran utilidad para contextualizar el principal determinante de dicha demanda, como es la relación entre la dinámica económica, los niveles de empleo en general y los de estos egresados en particular. Un análisis combinado del comportamiento del PIB y el empleo por nivel educativo muestra que existe una relación inversa entre el crecimiento del PIB y el empleo de personas con educación primaria o secundaria, y una relación directa con respecto al empleo de personas con educación superior.

El modelo plantea el análisis de la demanda de técnicos/tecnólogos y profesionales en el departamento de Antioquia, las tasas de cobertura que se pueden/deben alcanzar y los niveles de matrícula y estudiantado necesarios para satisfacer dicha demanda. Dicho análisis se plantea para el periodo 2002-2020 bajo tres escenarios de crecimiento del PIB nacional y de Antioquia a partir del 2007 (bajo 4.0%, medio 4.5% y alto 5.0%). El análisis combinado del PIB de Antioquia y Nacional se basa en el hecho de que dicho estudio encuentra una elasticidad unitaria del primero con respecto al segundo⁹⁹. A continuación se presentan los escenarios contemplados en el estudio elaborado en el 2003 por el CIDE junto con los niveles efectivos que se presentaron en dichos años, tomados de la revisión 2005 del PIB, elaborada por el Banco de la República y el DANE. De dicha comparación puede sugerirse que los escenarios más plausibles, dado el comportamiento efectivo de la economía entre 2002 y 2010, son el bajo y el medio, así que en nuestro análisis posterior nos concentraremos en dichos aspectos.

Tabla 4.14. Escenarios para Proyecciones de Demanda

Año	Esc I (bajo)	Esc II (medio)	Esc III (alto)	Efectivo
2002	1.6%	1.6%	1.6%	1,68
2003	2.0%	2.2%	2.5%	2,50
2004	3.3%	3.7%	4.1%	3,92
2005	3.7%	4.1%	4.6%	5,33
2006	3.9%	4.4%	4.9%	4,71
2007-2020	4.0%	4.5%	5.0%	4.1*

Fuente: CIDE (2003, p. 32), Banco de la República. * Promedio de la tasa efectiva 2007-2010.

El siguiente aspecto contemplado por el modelo son las consideraciones demográficas. A continuación presentamos dos escenarios, el original, planteado en el modelo y el que se genera a partir de las proyecciones de población del Censo 2005. La Tabla 4.14 muestra los dos escenarios.

Tabla 4.15. Antioquia: Proyecciones Quinquenales de Población 2005-20

Componente	2005	2010	2015	2020
------------	------	------	------	------

⁹⁹ Al aplicarse una regresión doble logarítmica entre series del PIB de Antioquia y el Nacional, 1977-2000 se encuentra una elasticidad de 1.009 con un R^2 de 0.973.

Población Total (A)	5'761.175	6'135.433	6'485.726	6'856.018
(B)	5'682.276	6'065.846	6'456.207	6'845.057

Fuente: CIDE (2003), DANE. (A), población total departamental modelo CIDE, (B) población total departamental proyecciones de población DANE.

A continuación se actualizan los escenarios teniendo en cuenta las proyecciones de población del Censo 2005 y la información actual efectiva de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del Dane. Como puede apreciarse, el modelo CIDE sobre estimaba el crecimiento poblacional total, un efecto específico en niveles, pero en general las tendencias de los dos modelos se mantienen.

Tabla 4.16. Proyecciones de Componentes Poblacionales 2010-2020.

Año	Estimaciones demográficas								Tasa particip laboral (p)	Fuerza laboral (PEA)	
	Pob Tot (PT)		Pob 17 (P17)		Pob 18-24 (P18-24)		Pob en edad de trabajar (PET)			Núm	Tasa
	Núm	Tasa	Núm	Tasa	Núm	Tasa	Núm	Tasa			
10	6135433	1.22%	111759	0.9%	740527	1.0%	4856286	1.7%	0.616	2992262	2.1%
11	6203944	1.12%	112681	0.8%	747236	0.9%	4939031	1.7%	0.619	3055594	2.1%
12	6273221	1.12%	113610	0.8%	754005	0.9%	5023236	1.7%	0.621	3120247	2.1%
13	6343271	1.12%	114548	0.8%	760836	0.9%	5108927	1.7%	0.624	3186247	2.1%
14	6414103	1.12%	115492	0.8%	767729	0.9%	5196129	1.7%	0.626	3253622	2.1%
15	6485726	1.12%	116445	0.8%	774684	0.9%	5284868	1.7%	0.629	3322400	2.1%
16	6558149	1.12%	117405	0.8%	781703	0.9%	5375172	1.7%	0.631	3392608	2.1%
17	6631381	1.12%	118374	0.8%	788785	0.9%	5467068	1.7%	0.634	3464277	2.1%
18	6705430	1.12%	119350	0.8%	795931	0.9%	5560583	1.7%	0.636	3537435	2.1%
19	6780306	1.12%	120335	0.8%	803141	0.9%	5655746	1.7%	0.639	3612114	2.1%
20	6856018	1.12%	121327	0.8%	810417	0.9%	5752585	1.7%	0.641	3688343	2.1%
ESCENARIO ACTUAL											
10	6065846	1,25%	110491	0,80%	732128	0,90%	4801207	1,70%	0,604	4564534	2,10%
11	6141669	1,25%	111375	0,80%	738717	0,90%	4882827	1,70%	0,617	4660389	2,10%
12	6218440	1,25%	112266	0,80%	745366	0,90%	4965835	1,70%	0,630	4758257	2,10%
13	6296170	1,25%	113165	0,80%	752074	0,90%	5050255	1,70%	0,643	4858181	2,10%
14	6374873	1,25%	114070	0,80%	758843	0,90%	5136109	1,70%	0,656	4960203	2,10%
15	6456207	1,25%	114982	0,80%	765672	0,90%	5223423	1,70%	0,670	5064367	2,10%
16	6531745	1,17%	115902	0,80%	772563	0,90%	5312221	1,70%	0,684	5170719	2,10%
17	6608166	1,17%	116829	0,80%	779516	0,90%	5402529	1,70%	0,699	5279304	2,10%
18	6685482	1,17%	117764	0,80%	786532	0,90%	5494372	1,70%	0,713	5390169	2,10%
19	6763702	1,17%	118706	0,80%	793611	0,90%	5587776	1,70%	0,728	5503363	2,10%
20	6845057	1,17%	119656	0,80%	800753	0,90%	5682768	1,70%	0,744	5618933	2,10%

Fuente: CIDE (2003, p. 33), cálculos Escenario Actual, los autores, con base en GEIH 2010 y Proyecciones de Población Censo Nacional de Población 2005 DANE.

Este cálculo nos permite apreciar los siguientes aspectos demográficos:

- De forma semejante a otras regiones del país, la transición demográfica implica una reducción del crecimiento poblacional (tasas exponenciales de crecimiento del 1.25% para 2010-15 y del 1.17% para 2015-2020).
- La población de 17 años está creciendo y crecerá a tasas aún menores, así como la población entre 18-22 años.
- No obstante, tanto la población en edad de trabajar como la población económicamente activa crecerán a tasas mucho más altas.

Una vez reajustados los valores iniciales de empleo, desempleo, tasa de desempleo y productividad, obtenidos por el sistema de ecuaciones simultáneas contemplado en el modelo, se puede realizar una simulación que nos permita definir estos criterios agregados fundamentales, para luego concentrarnos en el empleo de egresados de educación superior. La Tabla muestra los resultados de la simulación con nuevos valores, para el periodo 2010-2020.

Tabla 4.17. Antioquia: Escenarios Futuros de Empleo y Desempleo en dos escenarios de crecimiento económico.

Año	Escenario I (bajo)				Escenario II (medio)			
	Empleo (E) miles	Desem (PEA-E) miles	Tasa desemp (d)	Crec product y salarios (p)	Empleo (E) miles	Desem (PEA-E) miles	Tasa desemp (d)	Crec product y salarios (p)
2010	2395	364	13,2	1,5%	2395	364	13,2	1,7%
2011	2454	365	12,9	1,5%	2460	355	12,6	1,7%
2012	2513	365	12,6	1,5%	2527	346	12,0	1,7%
2013	2575	365	12,5	1,5%	2597	336	11,4	1,7%
2014	2637	365	12,2	1,5%	2668	326	10,8	1,7%
2015	2701	365	11,9	1,5%	2741	315	10,3	1,7%
2016	2768	365	11,6	1,5%	2815	303	9,7	1,7%
2017	2835	364	11,4	1,5%	2892	291	9,1	1,7%
2018	2905	363	11,1	1,5%	2971	277	8,5	1,7%
2019	2974	362	10,9	1,5%	3053	263	7,8	1,7%
2020	3047	361	10,6	1,5%	3136	248	7,3	1,7%

Fuente: Cálculos del autor a partir de CIDE (2003).

Siguiendo los lineamientos de escenarios, el modelo considera un crecimiento sostenido del empleo, con una reducción, no tan notoria, de la tasa de desempleo: más absorción progresiva de presiones demográficas de oferta, menos absorción de cesantes. Al concentrarse en el grupo ocupacional 01, el modelo CIDE plantea (CIDE, op. Cit, p. 37) elasticidades estimadas de 1.66, c.r.al PIB, y -1.02 c.r.a la productividad laboral. A la luz del escenario efectivo del PIB, esto implicaría que para el año 2020, en el departamento de Antioquia el empleo de egresados de educación superior pasaría a representar el 37.8% del empleo total departamental. En niveles, el empleo técnico-tecnológico ascendería a cerca de 85.000 plazas y el empleo profesional al doble.

4.4 Formas cambiantes de provisión de los servicios educativos

La política educativa departamental incluye un programa denominado Virtualidad Para la Inclusión, cuyo objetivo es la generación de nuevos escenarios de aprendizaje mediante TICs. Su vehículo fundamental es el portal educativo TareaNet Siglo XXI, orientado a la población del departamento, pero con vínculos a portales educativos nacionales e internacionales. Contempla una iniciativa de formación de expertos para la producción de programas educativos y materiales con un principio de pertinencia departamental e inserción internacional.

El principal desafío que han venido enfrentando las IES de la región es la descentralización efectiva y el incremento de los niveles de cobertura. Un componente importante de su respuesta a esta problemática es la creciente oferta de programas educativos no presenciales. Si bien su impacto en términos agregados es aún sumamente bajo, la sola existencia de esta alternativa merece ser resaltada. El departamento cuenta con 169 programas de educación superior a distancia, 12 (7.1%) técnicos, 49 (29%) tecnológicos, 67 (39.6%) de pregrado y 41 (24.3%) de posgrado. En este

momento, gracias a información obtenida en entrevista con John Jairo Céspedes, Director de Regionalización de la Universidad de Antioquia, el principal dilema de política de regionalización implica una optimización adecuada del indicador costo/beneficio financiero y de impacto de la presencia subregional (presencial directa o a través de alianza con instituciones educativas municipales), la implementación de programas pertinentes y la oferta de programas virtuales.

Una iniciativa institucional particularmente interesante es la Fundación Universitaria Católica del Norte. Se trata de una IES 100% virtual, basada en Santa Rosa de Osos, municipio del norte de Antioquia. Esta iniciativa cuenta con numerosos reconocimientos técnicos internacionales, hace presencia en 95 municipios del departamento y ofrece de forma virtual acceso a 18 programas de educación superior.

4.5 Fortalecimiento del Sistema Regional de Aprendizaje

Una iniciativa a destacar es la red antioqueña de educación para el trabajo y el desarrollo humano. Se trata de una propuesta implementada por un grupo de organizaciones educativas del departamento. Entre dichas organizaciones están: el politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid, la fundación tecnológica rural Coredi, la corporación parque de artes y oficios de Antioquia y dos cajas de compensación. Esta iniciativa propende por una formulación integrada de la política de educación para el trabajo y el desarrollo humano, enfatizando, en particular, los objetivos de calidad, pertinencia y flexibilidad de dicha política. Con el fin de mejorar la pertinencia laboral, la red enfatiza la importancia del diseño curricular orientado a perfiles ocupacionales y no necesariamente perfiles educativos. Por otra parte, en un aspecto complementario con la dimensión regional, la red busca incrementar la cobertura educativa mediante la homologación de perfiles de formación y el intercambio de estudiantes entre sedes.

CAP. 5. Contribución al desarrollo social, cultural y ambiental

Antioquia se ha caracterizado por ser una región pujante, reconocida por su vocación emprendedora; “una región con peculiaridades en su proceso de desarrollo que desafían –o al menos plantean interrogantes- sobre las causas del subdesarrollo y las alternativas para superarlo.”¹⁰⁰

El sector académico no se aparta de este imaginario. Antioquia concentra el 14% de las instituciones de educación superior del país y el 13% de la matrícula total en programas de pregrado a nivel nacional. Siendo Medellín considerada una de las cinco principales ciudades del país, esta concentración es consecuente con el nivel de desarrollo del departamento.

La contribución del sector de educación superior de Antioquia al desarrollo social, cultural y ambiental, por tanto tiene un impacto esperado a nivel regional y nacional. Este capítulo presenta el análisis sobre las acciones desarrolladas por las instituciones educativas, su influencia en la gestión pública social, cultural y ambiental y las conclusiones sobre el impacto general de estas acciones.

Desarrollo social y cultural

El desarrollo social implica la posibilidad de una comunidad de convivir en un espacio pacífico, con libertad y justicia; en el que accede a los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades y potenciar sus habilidades para vivir sano, productivo y feliz.

Por tanto, las actividades de desarrollo social deben realizarse en relación con las personas, los colectivos y las instituciones; de tal forma que las personas desarrollen todo su potencial, los grupos logren organizarse para la acción conjunta y en convivencia pacífica, y que las instituciones sean consientes de su responsabilidad frente a la comunidad y, en tal sentido, rindan cuentas por sus acciones e impactos generados.

La participación de las instituciones de educación superior en el desarrollo social de Antioquia puede considerarse significativo, aunque susceptible de mejoras.

En relación con el apoyo al desarrollo personal, sobresale la acción educativa: las instituciones de educación superior de Antioquia preparan el talento humano de la región. Según estadísticas del Ministerio de Educación Nacional, más del 77% de los bachilleres de Antioquia que continúan estudios superiores, los cursan dentro del mismo departamento, lo que representa una alta permanencia de los jóvenes en la región y pone de presente la participación de las instituciones educativas sobre la formación del capital humano de la zona. Cuatro instituciones concentran el 52% de la oferta de programas, lo que significa una gran oportunidad de crecimiento para todo el sector con base en las instituciones de las provincias que se pueden apoyar en las universidades más grandes y con experiencia. No en vano son las cuatro instituciones con acreditación de alta calidad y todas ellas han estructurado y mantienen en funcionamiento programas sólidos de atención a sus estudiantes mediante acciones de bienestar universitario.

La Universidad de Antioquia tiene un programa de bienestar social con un perfil asistencialista que cubre actividades en (i) acompañamiento socioeconómico dirigido a suplir necesidades básicas de

¹⁰⁰ Dávila Ladrón de Guevara, Carlos. En *El empresariado colombiano: una perspectiva histórica. El empresariado antioqueño, 1760-1920: de las interpretaciones psicológicas a los estudios históricos*. Pág. 93 y ss.

alimentación, transporte y apoyo financiero para la matrícula, (ii) bienestar físico y mental, (iii) deporte y cultura, (iv) fomento artístico y cultural y (v) fondos de bienestar, como ayudas financieras para vivienda o calamidades domésticas. Esta institución tiene menos fortalezas en la generación de espacios de bienestar para empleados, las que tiene no son suficientemente divulgadas entre la comunidad académica y son desconocidas para la población en general.

La Universidad Pontificia Bolivariana a través de la Vicerrectoría Pastoral “promueve la identidad institucional y la promoción humana integral”; mantiene una política denominada UNIVERSIDAD SALUDABLE cada uno de cuyos ejes fundamentales se concreta en áreas estratégicas, así: (i) Bien ser (identidad y clima organizacional) que desarrolla vida universitaria y clima institucional, (ii) Bien hacer (proyección interna y externa) que realiza gestión cultural y proyección solidaria y (iii) Bien estar (cuidado integral) que involucra acciones para la vida saludable y el deporte y la actividad física. El último eje fundamental, transversal a toda la estrategia, son las comunicaciones. Esta política puede considerarse integral pues no sólo beneficia a toda la comunidad académica y administrativa, sino que cubre todas las fases de su paso por la institución. En el caso de los estudiantes impactando desde el ingreso con acompañamiento en la adaptación, buscando garantizar la permanencia a través de acciones de sostenibilidad y finalizando con el egreso exitoso como preparación a la vida laboral. En relación con los empleados, involucrándolos en las acciones de la vida universitaria, de gestión cultural, proyección solidaria y vida saludable, específicamente con acciones para su desarrollo, la generación de un ambiente sano y un entorno de trabajo seguro.

EAFIT plantea en su plan de desarrollo institucional: “El principio rector de la gestión que realiza la Universidad es el desarrollo humano de su gente: profesores, estudiantes y empleados administrativos, públicos todos específicos y diferenciados...los cuales representan el sentido de comunidad”, y dentro de las actividades planeadas se encuentra la línea de Preservar y ampliar la proyección social dentro de la cual plantea acciones concretas dirigidas a estudiantes y empleados, y en las que incluye prevención para un mejor ambiente institucional, apoyo académico a estudiantes, actividades deportivas, artísticas y de salud psico-física, becas y estímulos, para profesores, empleados y estudiantes, y la realización de planes individuales de desarrollo para el personal administrativo.

La Universidad de Medellín también mantiene un programa de bienestar con la perspectiva de promover el desarrollo humano y la calidad de vida; lo novedoso de su perspectiva es que dentro de los actores de la comunidad universitaria incluyen además de los estudiantes, profesores y empleados, a egresados y jubilados. Entre los servicios de bienestar que ofrece se encuentran deportes, fomento artístico y cultural, salud, orientación y promoción socioeconómica.

Entre las instituciones de menor tamaño se destaca el Instituto Tecnológico Metropolitano reconocido por sus acciones de atención grupos vulnerables, especialmente aquellos pertenecientes como estudiantes a su comunidad académica, a quienes apoya para favorecer su permanencia y graduación con una estrategia integral que va desde antes de su ingreso hasta su vinculación laboral.

En general todas las instituciones de educación superior han formulado estrategias concretas de bienestar universitario, su alcance es variado de acuerdo con las poblaciones a las que se dirige, las ayudas que ofrecen, el nivel de solución real a la problemática de la comunidad educativa y la importancia relativa de la dependencia encargada dentro de la estructura organizacional; entre otras razones porque este es un requisito legal exigido por el Gobierno Nacional al momento de aprobar el funcionamiento de instituciones y la oferta de programas¹⁰¹. Gracias a esto, el país en general y

¹⁰¹ De conformidad con la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior en ejercicio de su autonomía están facultadas para crear, organizar y desarrollar sus programas académicos, organizar sus

por supuesto el departamento de Antioquia mantiene unas condiciones mínimas de calidad en la oferta de educación superior que, sin embargo, evolucionan de manera diferente en cada institución.

Según lo establecido por las normas sobre servicios de bienestar universitario: “La institución debe... planear y ejecutar programas y actividades de bienestar en las que participe la comunidad educativa, procurar espacios físicos que propicien el aprovechamiento del tiempo libre, atender las áreas de salud, cultura, desarrollo humano, promoción socioeconómica, recreación y deporte, ya sea con infraestructura propia o la que se pueda obtener mediante convenios, así como propiciar el establecimiento de canales de expresión a través de los cuales puedan manifestar los usuarios sus opiniones e inquietudes, sugerencias e iniciativas. Las acciones de bienestar universitario exigen la existencia de programas y servicios preventivos de salud para la atención de emergencias, primeros auxilios y situaciones de riesgo en las instalaciones de la institución de educación superior.

Un reto para el sistema educativo en términos de la atención a su comunidad estudiantil lo representa el crecimiento que han tenido recientemente las modalidades de programas virtuales y a distancia. La ubicación de los estudiantes y docentes en plataformas virtuales que los conectan entre sí y con la institución, sin contacto físico, impone la obligación de desarrollar escenarios virtuales que brinden oportunidades de desarrollo humano y bienestar social en los términos que hemos descrito y que se han desarrollado de manera creativa en varias instituciones de la región.

Las dos instituciones con mayor participación en oferta de programas virtuales son la Fundación Universitaria Católica del Norte (19 programas) y la Fundación Universitaria CEIPA (10 programas).

En el caso de la Fundación Universitaria Católica del Norte ha desarrollado un novedoso portal para atención de su población que incluye atención a graduados y padres de familia, y cuenta con dos tipos de rutas: las “ciber” y los links para usuarios. Entre los primeros es posible encontrar “cibercreciendo”, “ciberoriento” o “cibersanos”; y al ingresar a cualquier link identificado por tipo de usuario (docente, estudiante, personal administrativo, graduado, padre de familia o visitante se encuentran opciones como “capellán online”, “psicólogo online” y links específicos al interés de la población¹⁰².

En el caso particular de la Fundación CEIPA, ha formulado el programa “BienSer” que se asume como un eje transversal al proyecto educativo institucional, en el ámbito de la docencia (bienestar formativo), de investigación (bienestar reflexivo), y de extensión (bienestar extensivo). Sin embargo, no brinda acceso virtual para visitantes a estos servicios.

Otras instituciones con menos programas virtuales no presentan una plataforma tan desarrollada, pero tienen en el portal de la Fundación Católica del Norte un excelente ejemplo que podría ser generalizado para toda la región.

Del mismo modo, la medición de la efectividad de las acciones de desarrollo social para la vida de las personas es un tema aun por estructurar. Las evaluaciones evidenciadas en los informes institucionales aun se concentran en la medición de indicadores de gestión y no de impacto. De esta manera, es posible –en algunas instituciones- conocer el número de beneficiarios atendidos, los

labores formativas y académicas, admitir a sus alumnos, adoptar sus correspondientes regímenes y otorgar títulos académicos de educación superior. Para hacerlo, deben contar con el registro calificado de cada programa, el cual es otorgado por el Gobierno Nacional según lo establecido en la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1295 de 2010.

¹⁰² Ver <http://www.ucn.edu.co/virtualmente/ciberfamilia/default.aspx>

servicios prestados y con menor frecuencia el costo de producción de esta oferta; siendo más escasos los informes que den cuenta de los impactos generados en permanencia estudiantil, satisfacción personal, mejoramiento de la calidad de vida, entre otros.

Las estrategias de bienestar universitario en Antioquia ameritan ser revisadas para identificar aquellas más exitosas que puedan ser sistematizadas, complementadas y difundidas para generalizar su práctica.

En relación con el apoyo al desarrollo colectivo, la segunda dimensión del desarrollo social, las instituciones de educación superior en Antioquia participan activamente en acciones de salud, participación civil, integración social y atención a población vulnerable.

Para la oferta de programas de educación superior del área de la salud, la norma establece que es obligatorio que las instituciones educativas mantengan convenios de lo que se denomina “relación docencia-servicio” con los que se busca garantizar la cantidad y calidad de los escenarios de práctica. Estos convenios son suscritos por las instituciones educativas con instituciones de salud, públicas o privadas de acuerdo con sus perfiles de oferta de especialidades médicas; otra modalidad es que las instituciones universitarias generan y mantienen sus propias instituciones como espacios de práctica, los que se denominan Hospitales/clínicas universitarios. En Antioquia se encuentran la Clínica Universitaria Bolivariana (de la Universidad Pontificia Bolivariana), y los hospitales públicos: General de Medellín, el Pablo Tobón Uribe y el San Vicente de Paul.

Esta figura de los escenarios de práctica garantiza que las instituciones con programas de salud impacten el sector, no así aquellas sin programas en esta área del conocimiento.

El departamento de Antioquia creó y mantiene en operación el Comité de vigilancia epidemiológica que tiene por objeto “fortalecer el sistema de vigilancia de la salud pública e identificar deficiencias en la operación del sistema de salud”¹⁰³ del cual hace parte la Universidad de Antioquia, lo que representa un espacio institucional importante para incidir sobre el desarrollo social de la región. En este comité la Universidad aporta conocimientos, resultados de investigaciones y la infraestructura de su facultad de Salud Pública.

En opinión del representante de la Universidad de Antioquia¹⁰⁴ es necesario vincular más efectivamente las decisiones que se toman en los comités a las directrices de las autoridades sanitarias municipales, departamentales y nacionales, aunque esto ha mejorado en relación con años anteriores. Así mismo, considera necesario reforzar el desarrollo de actividades académicas, sistematizar y hacer seguimiento a los casos que se presentan y sobre los que se decide en el comité; así como rotar a las instituciones participantes compartiendo experiencias exitosas que incentiven la generación de intervenciones innovadoras a las situaciones presentadas.

En complemento al comité departamental funcionan los comités de vigilancia epidemiológica creados mediante el Decreto 3518 de 2006 creó los para departamentos y municipios y exige que cada ente territorial los mantenga en operación. De los municipios de Antioquia el 92% los ha constituido pero de éstos, sólo el 75% ha elaborado su plan de acción. La composición del comité local lo decide cada municipio y, según el informe de la Secretaría de Salud y Protección Social de Antioquia, la participación de las instituciones de educación superior no está prevista en casi

¹⁰³ Comité creado mediante la Resolución No. 21213 del 3 de octubre de 2007 de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia

¹⁰⁴ Dra. María Patricia Arbeláez Montoya Coordinación Facultad Nacional de Salud Pública - Educación continua/Sede de Investigación Universitaria, Universidad de Antioquia. Medellín, 2011

ninguno de ellos. De esta manera, la injerencia de la universidad a nivel departamental se diluye cuando se trata del nivel local.

Todas las instituciones de educación superior con programas de salud ponen a disposición de las autoridades territoriales su infraestructura y servicios. De hecho, para ellas representa una fuente de ingresos por venta de servicios. Los programas de salud del nivel territorial tendrían mucho que aportar en estos comités, su vínculo se da en otros espacios, especialmente los de desarrollo de proyectos de investigación, consultoría y oferta de servicios. Sin embargo, los hechos relevantes del perfil epidemiológico del departamento ponen en evidencia la necesidad de una mayor intervención de la educación superior, no sólo desde el área de la salud/clínica sino con una perspectiva de interdisciplinariedad que enfrente, entre otros, tres principales problemas identificados: (i) la mortalidad en menores de cinco años por enfermedades respiratorias agudas - ERA-, que aún está por encima del objetivo del milenio de 17 muertes por cien mil, y que entre 2008 y 2009 presentó un retroceso al pasar 19,2¹⁰⁵ a 24,7; (ii) la alta tasa de fecundidad en adolescentes (15-19 años) que ha llegado al 24,6% superado solamente por las mujeres entre 20 y 24 años (28,5%); y (iii) los homicidios son la primera causa clasificada de muerte en el departamento (16,3% de los casos), el fenómeno de la intolerancia y conductas delictivas, reflejando sus consecuencias.

La agenda regional de salud¹⁰⁶ también incluye temas como salud mental, seguridad ocupacional y gestión de residuos sólidos hospitalarios. En éstos, las instituciones de educación superior realizan investigaciones y prestan servicios de consultoría sin que esto represente un impacto regional apreciable.

En relación con la atención a grupos étnicos en educación superior¹⁰⁷: para el año 2004, un estimado de 6.000.108 indígenas había accedido a los distintos centros de educación superior del país (de un potencial de estudiantes de básica y media de 17.750). Aunque no se tienen cifras precisas de egresados, la deserción es muy alta (de 21% a 64% dependiendo de la región), en especial, por la falta de pertinencia de los programas académicos a las realidades del contexto indígena.

Entre 1994 y 2004 sólo ingresaron a la Universidad de Antioquia 16 estudiantes indígenas, en relación a una población total de 21.900. Este difícil acceso a la educación superior se explica por un complejo entretrejo de variables, tales como: limitaciones económicas, distancia geográfica de los centros urbanos, baja calidad de la educación básica y media, deslegitimación de las cosmovisiones y lenguas nativas, así como ausencia de pedagogías adecuadas que reconozcan el carácter bilingüe de esta población.

La Universidad de Antioquia ha propuesto Licenciatura en pedagogía la Madre Tierra para la formación universitaria indígena en Antioquia, con el fin de acortar la brecha profesional que existe para los indígenas en relación con otros grupos poblacionales.

¹⁰⁵ Fuente: Medellín cómo vamos, disponible en www.medellincomovams.org/salud-y-medio-ambiente

¹⁰⁶ Liderada por la Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia

¹⁰⁷ Apenas para 1971 se reconoció en Colombia el concepto de Educación Indígena que permitió implementar programas educativos bilingües, dirigidos a la construcción de una educación propia, que respondiera a sus características socioculturales y cosmovisión. En 1978, el Ministerio de Educación Nacional emitió el Decreto 1142, que configura el primer marco legal para que los pueblos indígenas puedan tener una educación intercultural bilingüe. La Constitución Política de 1991, en sus artículos 7, 8, 10, 19, 68 y 72 y reglamentados en el capítulo III de la ley 115/94 y del Decreto 804/95 del Ministerio de Educación Nacional, garantiza derechos específicos y orienta al Estado a implementar programas educativos especializados para los grupos culturalmente diversos del país.

¹⁰⁸ Fuente: Universidad de Antioquia – facultad de educación “Formación en Investigación” – Licenciatura en pedagogía de La Madre Tierra, disponible en <http://www.faceducacion.org/madretierra/1a.html>.

La formación investigativa del programa recibe el acumulado de saber de la **Organización Indígena de Antioquia**, la cual ha venido construyendo a través de distintos proyectos, variados conocimientos sobre el contexto y problemática indígena de la región en distintas áreas (educación, gobierno, salud, territorio, género), con la participación activa de sabios, líderes, docentes, jóvenes y otros miembros de la comunidad.

Por su parte, el **Grupo de Investigación DIVERSER** (en Pedagogía y Diversidad Cultural de la Facultad de Educación, Universidad de Antioquia) ha venido desde el año 2000 avanzando en varios proyectos de investigación y formación, en colaboración con representantes de distintas comunidades y organizaciones; experiencia desde la cual se viene asesorando esta iniciativa formativa y se estará acompañando la formación en investigación del programa.

A su vez, el Grupo de Investigación MES (Matemáticas, Educación y Sociedad, de la Facultad de Educación, Universidad de Antioquia), se ha vinculado con proyectos como: “El conocimiento matemático en un contexto de escuela indígena”¹⁰⁹.

La Universidad de Antioquia, mediante la firma del Convenio Marco de Cooperación No. 019 de 2004 con la Organización Indígena de Antioquia, dio paso a la creación del Programa de Educación Indígena, adscrito a la Facultad de Educación. Para su coordinación, abrió por primera vez en su historia, una plaza docente para un profesor indígena, con trayectoria en trabajo con comunidades. Dicho programa está encargado de concertar e implementar con comunidades y organizaciones indígenas de la región, el país y las zonas de frontera, propuestas de docencia—formales y no formales, investigación y extensión, que contribuyan con el mejoramiento de la calidad de vida de esta población y el fortalecimiento de su identidad cultural.

La Licenciatura en Pedagogía de la Madre Tierra se inserta en el Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia 2006-2016, comprometido en hacer de la institución “una Universidad investigadora, innovadora al servicio de las regiones y del país”.

El Centro Colombo Americano de Medellín en convenio con el Departamento de Estado de los Estados Unidos mediante la Embajada de Los Estados Unidos en Bogotá¹¹⁰, ofrece a la población universitaria afro e indígena en el Municipio de Medellín, el programa de becas para estudios de inglés “Martin Luther King, Jr.”¹¹¹, el cual facilitará el desarrollo de la competencia comunicativa en inglés a un nivel alto-intermedio a los estudiantes universitarios beneficiarios. El Programa ofrece cursos de inglés orientados por el Centro Colombo Americano y un componente de liderazgo y responsabilidad comunitaria para los becarios

El programa de becas MLK, Jr. incluye un componente de responsabilidad social en el cual los becarios participan en actividades que contribuyen al continuo desarrollo de comunidades vulnerables. Al término del Programa, un grupo de becarios de esta cohorte será seleccionado para presentar la prueba TOEFL-IBT (Internet-Based Test of English as a Foreign Language) cuyos resultados pueden ser utilizados para la postulación a programas de educación superior en cientos de instituciones en el mundo

¹⁰⁹ El conocimiento matemático: desencadenador de interrelaciones en el aula de clase. Financiado por Colciencias y la Universidad de Antioquia. Coordina: Diana Jaramillo. 2008-2010

¹¹⁰ Fuente: Universidad de Antioquia – facultad de Química Farmacéutica, disponible en: http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/BibliotecaPortal/DetalleNoticia/FacultadQuimicaFarmaceutica?p_id=71724134&p_siteid=37

¹¹¹ Fellowship Program: SKILL Program for Colombian Students of African & Indigenous Heritage (Securing Knowledge for International and Local Leadership)”

El Gobierno Departamental viene ejecutando desde el año 2010¹¹² un programa de becas de estudios superiores en el Instituto Tecnológico de Antioquia, que beneficia a bachilleres de las comunidades indígenas del Departamento.

Además de esto, la Universidad hace parte de la Escuela de Gobierno y Políticas Públicas de Antioquia, un programa de la Gobernación de Antioquia en el que participa también el Instituto para el Desarrollo de Antioquia -IDEA- que se creó desde diciembre de 2002 con el objeto de desarrollar programas de formación, extensión e investigación para fortalecer la democracia en Antioquia mediante procesos de calificación del talento humano, desde la construcción del conocimiento en temas de gobierno, gestión y políticas públicas.¹¹³ La Escuela desarrolla cuatro (4) ejes temáticos: control, transparencia y rendición de cuentas; desarrollo local y regional; gobernabilidad, gestión y participación; políticas públicas; y autonomía y descentralización.

Dentro del eje de políticas públicas, durante el año 2010 se realizó el programa de políticas públicas indígenas y el proyecto de formación de líderes indígenas, ambos en coordinación con la Gerencia Indígena del Departamento. El centro de formación de la Universidad de Antioquia evidencia fuertes relaciones con la población indígena del departamento y ha logrado mejorar la participación de esta etnia dentro de los espacios de gobierno local y departamental¹¹⁴.

En relación con proyectos comunitarios, EAFIT acompañó a varias organizaciones en la implementación de iniciativas productivas entre las que se destacan el fortalecimiento de dos empresas de cuidado infantil, dos de alimentos y una de turismo y en 2011 trabajan en la creación de siete nuevas empresas sociales con enfoque de género. En relación con población víctima de la violencia, en asocio con la Fundación Mi Sangre estructuró el PLAN HERMANO, que beneficia de manera integral a las víctimas de minas antipersonas y municiones sin explotar¹¹⁵.

Como resultado de la primera convocatoria del BID - Programa de apoyo a iniciativas de responsabilidad social universitaria de la “Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo”, la Universidad de Antioquia, junto con otras cinco (5) universidades de Colombia, resultó seleccionada como una de las mejor evaluadas y beneficiaria de recursos del BID para asistencia técnica. Una muestra más de las fortalezas de esta universidad y del potencial que tiene la región para entender y apropiar prácticas exitosas para consolidar el efecto de la acción de la educación superior en el desarrollo social de una región.

El impacto en el desarrollo cultural

La principal estrategia conjunta de las instituciones de educación superior en el departamento de Antioquia es la *Mesa Cultural de Instituciones de Educación Superior*, una red conformada por las áreas que desarrollan procesos culturales en las Instituciones de Educación Superior que promueve la creación y el fortalecimiento de políticas, programas y proyectos en beneficio de su comunidad académica y de la sociedad en general. La *Mesa*, en la que participan 23 instituciones de educación superior¹¹⁶, tiene por finalidad la ejecución de planes, programas y proyectos encaminados a la

112 Fuente: Gobernación de Antioquia, disponible en, <http://www.antioquia.gov.co/index.php/noticias-2010-octubre/4443-gratuidad-en-educacion-superior-para-100-indigenas-del-departamento>

¹¹³ Disponible en http://www.escuelagobierno.org/escuela/index.php?sub_cat=25715

¹¹⁴ Varias reseñas sobre el tema se pueden encontrar en www.universia.com.co

¹¹⁵ Informe Interacción con la sociedad. EAFIT. Medellín, 2010.

¹¹⁶ 23 instituciones entre las que se encuentran el SENA y sedes de instituciones de otras regiones, incluida la Universidad Nacional de Colombia

consolidación de una política pública cultural en el ámbito de las instituciones de educación superior.¹¹⁷

Esta estrategia integra los esfuerzos de las instituciones educativas para actividades culturales, grupos artísticos, medios de comunicación universitarios; y desarrolla cinco (5) líneas programáticas: políticas culturales, formación en gestión cultural, circulación de bienes y servicios culturales universitarios, investigaciones, y comunicación y cultura.

En palabras de su coordinadora¹¹⁸ “más allá de las oficinas de bienestar universitario y de las acciones que se precisan para ofrecer a los estudiantes oportunidades de disfrute del tiempo libre, o de creación, mediante la participación en agrupaciones artísticas de diverso orden, se requiere resignificar el sentido de lo que entendemos por “la universidad como proyecto cultural”, noción que ha pasado a ser parte de un discurso marginal...”

Ese informe señala los principales logros de la *Mesa*, entre los que cabe destacar: participación en el Consejo Departamental de Planeación; participación en el debate nacional del documento de política nacional de cultura para la educación superior; participación en la definición de la propuesta de una política nacional de extensión universitaria que incluye la cultura; inventario de medios de comunicación universitarios de toda índole; inventario de las agrupaciones artísticas y culturales de las instituciones de educación superior inscritas en la *Mesa*, inventario de los grupos y líneas de investigación en cultura desarrolladas por las instituciones.

Como impactos de su acción se destacan, entre otros, la creación de la mesa de bibliotecas universitarias; el reconocimiento por parte del Ministerio de Cultura de la política cultural de las instituciones de educación superior como una importante iniciativa de la sociedad civil.

Este es un impacto positivo claro de la acción conjunta de las instituciones de educación superior que podría adoptarse como modelo para el trabajo en otras áreas del desarrollo social.

Sostenibilidad ambiental

Desde la perspectiva interna de las instituciones de educación superior, en general los campus de las IES en Antioquia tienen amplias zonas verdes y su construcción ha tenido en cuenta aspectos de conservación del equilibrio en la naturaleza y paisajísticos. Sin embargo, ninguna de las instituciones consultadas para este estudio evidencian tener un plan interno de gestión ambiental relacionado con el consumo de bienes y servicios del ecosistema para su funcionamiento.

En la perspectiva externa, uno de los principales espacios de participación de las IES es el Consejo Departamental Ambiental de Antioquia que tiene entre sus funciones la formulación de política ambiental departamental, coordinar la gestión ambiental en el departamento, promover programas regionales y sectoriales, entre otras.

La participación de las IES, a través de sus facultades de medio ambiente, es importante en la región. Varias IES reportan proyectos en este tema, entre los que se encuentran los de la Escuela de Ingenierías de Antioquia, la Universidad de Antioquia y varias IES privadas como la Universidad de Medellín.

Específicamente las instituciones educativas participan en los comités técnicos de educación ambiental –CIDEA- órganos de nivel departamental para la gestión de la educación ambiental,

¹¹⁷ Fuente: <http://mesaculturalantioquia.wordpress.com/comisiones/>

¹¹⁸ Jaramillo G, María Adelaida. Entre la utopía y el sueño de construir una universidad que se piense desde la cultura. Palabras para la presentación de la Mesa. Medellín, 3 de marzo de 2011. La Dra. Jaramillo es la Directora de Extensión Cultural de la Universidad de Antioquia

responsables de aunar esfuerzos conceptuales, metodológicos, financieros y de proyección del tema, en el ámbito territorial¹¹⁹.

El comité tiene la responsabilidad de definir planes para adecuar la política de educación ambiental a las necesidades de la gestión ambiental en el territorio de su jurisdicción: los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) y planes de desarrollo institucional, municipal y departamental.

En el caso de Antioquia, participan en el comité, además de las autoridades ambientales, la Corporación Universitaria Lasallista, la Universidad de Antioquia a través de la Facultad de Educación y la Universidad Pontificia Bolivariana –UPB.

De las tres dimensiones de impacto analizadas (social, cultural y ambiental), la ambiental es la menos desarrollada. Representa realmente una oportunidad de mejora para el sector educativo. El solo hecho de que las instituciones no cuenten con un plan de gestión ambiental desde la perspectiva interna, esto es, como consumidores de bienes y servicios del medio ambiente ya es un síntoma de que el tema no ha cobrado la importancia que se merece y que, probablemente, las reacciones a los cambios del ecosistema antioqueño lleguen tarde.

119

Información disponible en http://aplicaciones.colombiaaprende.edu.co/colegios_privados/content/programa-nacional-de-educaci%C3%B3n-ambientalcomites-t%C3%A9cnicos-de-educaci%C3%B3n-ambientalcidea

CAP 6. Creación de capacidad para la cooperación regional

El presente capítulo tiene por objeto analizar los mecanismos de participación y cooperación de los diferentes actores del desarrollo regional que permiten potenciar las acciones de fomento de la educación superior en el departamento de Antioquia.

2. 1. El financiamiento de la educación superior

La Constitución de 1991 establece que la educación es un derecho de las personas y un servicio público con una función social, el cual tiene un carácter obligatorio entre los 5 y 15 años de edad, abarcando un año de preescolar y 9 de educación básica. La Constitución establece igualmente la garantía de autonomía universitaria, permitiéndole a las IES regirse por sus propios estatutos.

De esta normatividad se deriva la expedición de las leyes marco de la Educación Preescolar, Básica y Media (Ley 115 de 1994) y la Educación Superior (Ley 30 de 1992), definiéndolos como subsectores independientes y con una institucionalidad específica que delimita sus competencias en torno al direccionamiento, planeación, orientación y ejecución de recursos.

En el caso de la Educación Preescolar, Básica y Media, la Ley 115 de 1994 y la Ley 715 de 2001, la Nación tiene la competencia de formular la política educativa, establecer normas y regular este subsector; por su parte, las entidades territoriales certificadas¹²⁰ tienen la responsabilidad de dirigir, planear y prestar el servicio educativo en su jurisdicción, siendo responsables de la administración de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP)¹²¹; y finalmente, los municipios no certificados deben velar por el cumplimiento de las condiciones de calidad en la prestación del servicio educativo, administrando los recursos que se destinan para este concepto. De otro lado, la Ley 30 de 1992 (artículo 3º) le otorga al Estado la competencia de garante de la autonomía universitaria y veedor de la calidad del servicio educativo a través del ejercicio de la inspección y vigilancia.

En cumplimiento de la Ley 30, la Nación financia las universidades que conforman el Sistema Universitario Estatal (SUE) y otras IES públicas centralizadas y descentralizadas. Las universidades del SUE cuentan con un régimen especial y reciben recursos de transferencias de la Nación y de las entidades territoriales según lo dispuesto en los artículos 86 y 87 de dicha Ley (ver sección 2.7). Los recursos para el caso de las otras IES públicas, constituidos como establecimientos públicos de la Nación o de las entidades territoriales, son apropiados en los respectivos presupuestos y ejecutados de acuerdo a los toques de gasto determinados por cada nivel de gobierno. La participación de la Nación y de las entidades se circunscribe a su función como financiador a través de la programación de las transferencias de Ley, más no de ejecutor de la política educativa, responsabilidad que recae en cada IES. A pesar de lo anterior, en la toma de decisiones los consejos superiores de las universidades e IES públicas cuentan dentro sus miembros con la participación de un representante del gobierno nacional y otro del gobierno territorial, que se encargan de buscar la articulación de la política educativa gubernamental dentro de las instituciones.

¹²⁰ 32 departamentos y 62 municipios en el país que certifican tener las capacidades institucionales, administrativas y organizacionales para administrar los recursos que la Nación le transfiere para la prestación del servicio educativo. El resto de municipios de país 1.039, tiene competencias para velar por la calidad de la prestación del servicio educativo en los establecimientos educativos de su jurisdicción.

¹²¹ El SGP corresponde a los recursos que la Nación transfiere por mandato de los artículos 356 y 357 de la Constitución a las entidades territoriales, para la financiación de los servicios de educación, salud, agua potable y saneamiento básico.

Cabe anotar que algunas entidades territoriales presentan deudas históricas asociadas con el giro de recursos de transferencias. En el caso que nos compete, el departamento (Gobernación) y la Universidad de Antioquia firmaron un acuerdo para el pago del monto adeudado, estimado hacia 2006 en \$33 mil millones.

Existen otras leyes que viabilizan la destinación de recursos adicionales para el fomento de la educación superior; tal es el caso de la Ley 1012 de 2006, que permite la creación de Fondos Educativos Departamentales y Municipales. Estos fondos y otros programas de fomento a la educación superior, hacen parte de la política educativa territorial que puede ser impulsada por los territorios desde sus Planes de Desarrollo. En Antioquia la existencia del Fondo Estudia Antioquia permitirá que 1,233 estudiantes accedan a la educación superior en el segundo semestre de 2011¹²².

6.1.1 Propuesta de reforma a la Ley 30

La mayor parte de los recursos que la Nación gira a las universidades e IES públicas responden a fórmulas inerciales que tienen en cuenta solo la inflación, sin reconocer las diferencias y disparidades regionales en la prestación del servicio educativo. Solo una pequeña parte de los recursos, aquellos relacionados con el artículo 87 de la Ley 30, se distribuyen siguiendo un modelo de indicadores de gestión que reconoce y premia los esfuerzos de las universidades en las principales áreas de acción de dichas instituciones: formación, extensión, bienestar e investigación. No obstante, los avances en el reconocimiento de indicadores que miden eficacia en el cumplimiento de objetivos de las universidades en el desarrollo de sus objetivos misionales y que éste tipo de modelos se están utilizando como mecanismo para la distribución de otro tipo de recursos en el sector, se puede avanzar en el análisis de este tipo de instrumentos para la distribución de recursos indicadores adicionales que permitan medir la incidencia de las IES en sus respectivos territorios.

Dentro de la propuesta de reforma a la Ley 30, actualmente en discusión, la promoción de la regionalización constituye un aspecto que se incluirá en los criterios para la distribución de recursos adicionales para las IES públicas y propone la creación de unas instancias de coordinación departamental a través de Comités Departamentales de Educación Superior, instancias en las que tendrían asiento las Secretarías de Educación respectivas¹²³. Así mismo, la reforma contempla que la Nación y las entidades territoriales puedan hacer aportes adicionales para la inversión en proyectos específicos de infraestructura y ambientes de aprendizaje.

Igualmente, la propuesta plantea crear el marco jurídico legal para la creación de alianzas público-privadas, a través de las cuales la empresa privada haga inversiones directas al sector para desarrollar unidades específicas de negocio, permitiendo el impulso de programas de investigación y fortalecimiento de la educación superior acorde a las necesidades del sector productivo regional.

¹²² El programa "Estudia Antioquia" busca ofrecer a los jóvenes del departamento oportunidades de estudio en su ciclo de educación superior, a través de una oferta concertada con las IES que aseguren programas pertinentes, con registro calificado o acreditación de alta calidad. Para mayor información: <http://www.seduca.gov.co/index.php/estudia-antioquia.html>.

¹²³ Ligado al modelo de planeación que deben implementar las regiones para promover y fomentar la educación superior en sus territorios, se debe fortalecer institucionalmente a las Secretarías de Educación, con el fin de que se conviertan en instancias de planeación y articulación de las actividades realizadas en este nivel de formación. La creación de los Comités Departamentales de Educación Superior constituye una oportunidad para generar y/o fortalecer esta capacidad institucional en las Secretarías.

2. 2. Los Planes de Desarrollo y el fomento a la educación superior

La planeación local, orientada desde una perspectiva de participación de todos los actores sociales y con un enfoque prospectivo, sirve de base para materializar las expectativas de la comunidad. En tal sentido, la educación superior, como sector fundamental para el desarrollo de los territorios, debe estar presente en la agenda de planificación, la cual debe ser liderada por el gobierno y desarrollada por las IES y toda la comunidad educativa.

Un estudio contratado por el MEN para analizar la articulación de los planes de desarrollo con la política educativa nacional encontró que, en general, el ámbito de la educación superior se encuentra ausente de los ejercicios territoriales de planeación¹²⁴. El departamento de Antioquia es una de las entidades territoriales que presenta un nivel alto de articulación de acuerdo con la lectura del Plan "*Antioquia para Todos. Manos a la Obra*". En este Plan se encontraron estrategias de cobertura orientadas al ofrecimiento de subsidios a la demanda y de crédito educativo, la generación de mecanismos de apoyo a procesos de divulgación de la educación superior, el fortalecimiento de los CERES y la puesta en marcha de programas para la retención estudiantil. En los temas de calidad y pertinencia se hicieron evidentes estrategias de fomento a la investigación, la promoción de la formación técnica y la profundización de la relación con el sector productivo a través del impulso de los Comités Universidad – Empresa - Estado.

El plan de desarrollo del departamento incluye la educación superior y la investigación como factores importantes del crecimiento y la competitividad, pero no contempla recursos importantes, más allá de los recursos inerciales de funcionamiento, y no define metas claras y ambiciosas en materia de creación de capacidades.

2. 3. Participación del sector privado y otras instancias en el diálogo regional sobre educación superior

6.3.1 Iniciativas privadas para la gestión educativa territorial

Adicional a los esfuerzos relacionados con el empoderamiento y liderazgo del sector público en el destino de la educación superior, existen organizaciones y entidades privadas, sin ánimo de lucro, que contemplan dentro de su portafolio, estrategias encaminadas a mejorar el nivel educativo de la población.

En el departamento de Antioquia se destacan iniciativas orientadas a la promoción del desarrollo regional que constituyen ejercicios replicables en otras regiones del país. Tal es el caso del Plan Estratégico de Antioquia – PLANEA, un proyecto de planeación colectiva en el que participan más de 40 instituciones públicas y privadas del departamento orientados a promover el desarrollo de Antioquia a partir de una visión de futuro al 2020.

Otro ejemplo es el de PROANTIOQUIA, una fundación privada sin ánimo de lucro que promueve y apoya iniciativas estratégicas para el desarrollo del departamento. Dentro de las acciones de esta fundación se encuentra el impulso de la ciencia y la tecnología y de iniciativas de emprendimiento regionales, dentro de las cuales el papel que cumplen las IES del departamento resulta fundamental.

¹²⁴ Evaluación de la formulación y de la articulación de los planes educativos territoriales con el Plan Sectorial y el Plan Decenal de Educación. ESOCEC, 2008.

6.3.2 Comité Universidad Empresa Estado (CUEE)

Uno de los retos de la política educativa en materia de pertinencia de la educación superior, es lograr que los estudiantes adquieran aprendizajes para la vida, que les permita competir en diferentes contextos y que adicionalmente aporten a la sociedad a través de un mayor impulso a la productividad y competitividad del país y sus regiones. En tal sentido, desde el sector educativo se vienen impulsando diferentes estrategias de diálogo regional orientadas al impulso de la educación para la competitividad, tales como los Comités Universidad Empresa Estado (CUEE), instancias regionales organizadas por acuerdos entre universidades, sus grupos de investigación, empresas del sector productivo y entidades del Estado, con el fin de generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades tecnológicas reales de las empresas de la región.

Según información del MEN, a la fecha los comités cuentan con la participación de 158 instituciones de educación superior y 294 empresas, y se han recopilado 181 experiencias significativas representando un avance importante en los procesos de articulación de actores hacia una mayor pertinencia de la educación superior en las regiones del país. En el departamento de Antioquia los sectores que se han impulsado a través del fomento a la investigación en el marco de las acciones de los CUEE son: Antioquia: Energía; Agroindustria; Biotecnología; TICs; Salud; Ambiente; Infraestructura; Madera, pulpa y papel.

Dada la existencia de este tipo de iniciativas orientadas desde el sector privado, la sociedad civil y el Estado, el reto consiste en unir los esfuerzos de los diferentes estamentos de la sociedad, creando una institucionalidad que permita generar economías de escala y potenciar los resultados de dichas iniciativas.

En el capítulo 3 se describió el Comité Universidad Empresa Estado como un mecanismo de trabajo conjunto de las universidades y las empresas. Entre las tareas cumplidas por ese comité ha estado la identificación de áreas prioritarias de innovación, en consonancia con la agenda regional de competitividad. Además de este mecanismo, hay varias instancias de concertación, en las cuales participan el propio CUEE o las IES: Plan Estratégico de Antioquia (Planea)¹²⁵, la Comisión Regional de Competitividad¹²⁶, y el Consejo regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI)¹²⁷.

El CUEE ha servido para alinear a las universidades participantes en la generación de una oferta de conocimiento aplicado hacia los sectores de la producción, especialmente los que han sido identificados como prioritarios en las agendas departamentales, y a generar en su interior estructuras que gestionen esa relación. Ya mencionamos los casos de la UdeA, EAFIT y de la UdeM, pero hay ejemplos similares en UPB, EIA, CESA, entre otras.

125 Es un esquema de trabajo en torno al plan estratégico del departamento, que tiene instancias participativas, como el Consejo Rector (en el que participan varias alcaldías, universidades, los empresarios y otras organizaciones de la sociedad civil), y equipo técnico de apoyo, dentro del Instituto para el Desarrollo de Antioquia (IDEA).

126 Sus miembros son: públicos: Carce (Comité Asesor Regional de Comercio Exterior), Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Medellín, Área Metropolitana, Concejo de Medellín, Asamblea Departamental, Empresas Públicas de Medellín; privados: Cámara de Comercio de Medellín, Cámara de Comercio de Aburrá, Comité Intergremial, Empresarios internacionalistas, Pro Antioquia, Centro de ciencia y tecnología de Antioquia, Sector trabajadores CGT, Comité Universidad – empresa – Estado.

127 Su conformación fue modificada recientemente mediante el Decreto 2455 de 2010. El sector público tiene 5 representantes, y las universidades, las empresas y los entes articuladores tienen 4 delegados cada uno.

Esa vinculación a los objetivos regionales de desarrollo, no ha sido objeto de seguimiento hasta ahora, aunque a finales de 2010, el CUEE definió un conjunto de indicadores para evaluar los avances concretos de su propio trabajo y del de cada uno de sus miembros. No obstante, es claro que el monitoreo y la evaluación del compromiso con la región es aún una debilidad de las instituciones de educación superior.

Otros aspectos referidos al papel del sistema de educación superior en la creación de capacidad regional se relaciona con los siguientes puntos:

- Hay diversas formas de asociación y trabajo en equipo de las IES. Varios de ellos ya han sido mencionados. Aquí cabe hacer referencia al Grupo de los 8; un grupo de 8 universidades que se han asociado de manera informal, comparten recursos de biblioteca y coordinan la realización de *lobby* en diferentes temas; es en la práctica, el capítulo Antioquia de ASCUN.
- Otro ejemplo de trabajo colaborativo es la Sede de Investigación Universitaria de la Universidad de Antioquia, que alberga no sólo sus propios grupos de investigación sino también de otras instituciones e interinstitucionales.
- No hay evaluaciones, colectivas o individuales, de las IES sobre su impacto y vínculos con la región. La UdeA tienen en los indicadores de su plan estratégico el aumento de cupos en las subregiones, creación de empresas, contratos de licencia de propiedad intelectual, proyectos I+D+i en ejecución en los centros y los grupos de excelencia, proyectos de extensión aprobados en las regiones producto de las convocatorias anuales, proyectos de investigación aprobados en las regiones producto de las convocatorias anuales, comités Universidad-empresa-estado creados. Es decir que la relación con la región está en el plan estratégico, en cuanto a su división geográfico - administrativa; no hay referencia explícita ni fijación de metas con respecto a la región desde el punto de vista económico o social.
- Es importante tener en cuenta el tipo de sistema de educación superior que tiene el país. Es un sistema con políticas, regulación, vigilancia nacionales, que deja la definición concreta de prioridades regionales a dos mecanismos: la política pública, a través de las instituciones de educación superior financiadas por el Estado; y el mercado en el que la demanda por educación superior es atendida por instituciones públicas y privadas, apoyada por un sistema de crédito educativo liderado por el ICETEX¹²⁸.
- Obstáculos culturales para un compromiso mayor de la educación superior. Obstáculos relacionados con un excesivo pragmatismo que comprometa la capacidad de mediano y largo plazo de producción de conocimiento, en aras de resultados a corto plazo.

128 Julio Rubio, experto de la OECD, planteó con insistencia la preocupación por la falta de articulaciones del sistema de educación superior en el nivel regional y la inexistencia de instancias regionales de política.

ANEXOS

Anexo 2.1. IES en el departamento de Antioquia

- IES principales

IES	Matrícula 2010	Carácter	Sector	Municipio	AM*
Universidad de Antioquia	33.571	Universidad	Oficial	Medellín	Si
Instituto Tecnológico Metropolitano	23.127	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	13.390	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Universidad Pontificia Bolivariana	12.818	Universidad	Privada	Medellín	Si
Universidad de Medellín	12.217	Universidad	Privada	Medellín	Si
Universidad Eafit	10.365	Universidad	Privada	Medellín	Si
Tecnológico de Antioquia	6.927	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Fundación Universitaria Luis Amigo	6.764	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Universidad Autónoma Latinoamericana	3.800	Universidad	Privada	Medellín	Si
Institución Universitaria de Envigado	3.535	Institución Universitaria	Oficial	Envigado	Si
Institución Universitaria Salazar y Herrera	2.646	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Universidad CES	2.586	Universidad	Privada	Medellín	Si
Instituto Tecnológico Pascual Bravo	2.468	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Universidad Católica de Oriente	2.432	Universidad	Privada	Rionegro	No
Fundación Universitaria María Cano	2.354	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Corporación Universitaria Remington	2.300	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Fundación Universitaria Esumer	2.254	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Colegio Mayor de Antioquia	2.030	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Fundación Universitaria Autónoma de las Américas	2.008	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Escuela de Ingeniería de Antioquia	1.566	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Corporación Universitaria Lasallista	1.338	Institución Universitaria	Privada	Caldas	Si
Corporación Universitaria Adventista	1.297	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Fundación Universitaria Católica del Norte	1.169	Institución Universitaria	Privada	Santa Rosa de Osos	No
Politécnico Marco Fidel Suarez	984	Institución Tecnológica	Privada	Bello	Si
Fundación Escuela Colombiana de Mercadotecnia	953	Institución Tecnológica	Privada	Medellín	Si
Corporación Colegiatura Colombiana	866	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Fundación Universitaria Ceipa	857	Institución Universitaria	Privada	Sabaneta	Si
Corporación Ed. Instituto Técnico Superior de Artes	520	Técnica Profesional	Privada	Medellín	Si
Corporación Academia Superior de Artes	489	Institución Tecnológica	Privada	Medellín	Si
Fundación Universitaria Bellas Artes	368	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Fundación Tecnológica Rural - Coredi	279	Institución Tecnológica	Privada	Marinilla	No
Corporación Academia Tecnológica de Colombia -Atec-	218	Institución Tecnológica	Privada	Medellín	Si
Corporación Tecnológica Católica de Occidente - Tecoc -	187	Institución Tecnológica	Privada	Santa Fe de Antioquia	No
Fundación Universitaria Seminario Bíblico de Colombia	117	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Fund. Estudios Sup. Univ. de Urabá Antonio Roldan Betancur	65	Institución Universitaria	Privada	Apartadó	No
Centro Educacional de Cómputos y Sistemas -Cedesistemas-	0	Institución Tecnológica	Privada	Medellín	Si
Corporación Tecnológico Copacabana -Teco-	0	Institución Tecnológica	Privada	Copacabana	Si
Corporación Universitaria de Ciencia y Tecnología de Colombia	0	Institución Universitaria	Privada	Medellín	Si
Corporación Universitaria de Sabaneta J. Emilio Valderrama	0	Institución Universitaria	Privada	Sabaneta	Si
Escuela de Tecnologías de Antioquia -Estean-	0	Institución Tecnológica	Privada	Medellín	Si
Escuela Superior Tecnológica de Artes Debora Arango	0	Institución Tecnológica	Oficial	Envigado	Si

* Ubicada en el Área Metropolitana

Anexo 2.1. IES en el departamento de Antioquia

- IES seccionales

IES	Matrícula 2010	Carácter	Sector	Municipio	AM*
Universidad Nacional de Colombia	11.247	Universidad	Oficial	Medellín	Si
Universidad de San Buenaventura	4.687	Universidad	Privada	Medellín	Si
Universidad Cooperativa de Colombia	2.626	Universidad	Privada	Medellín	Si
Corporación Universitaria Minuto de Dios	1.786	Institución Universitaria	Privada	Bello	Si
Universidad de Antioquia	820	Universidad	Oficial	Turbo	No
Universidad de Antioquia	766	Universidad	Oficial	Carmen de Viboral	No
Universidad de Antioquia	718	Universidad	Oficial	Caucasia	No
Escuela Superior de Administración Pública -ESAP-	296	Institución Universitaria	Oficial	Medellín	Si
Universidad de Antioquia	168	Universidad	Oficial	Puerto Berrio	No
Universidad de Antioquia	154	Universidad	Oficial	Andes	No
Universidad de Antioquia	99	Universidad	Oficial	Santa Fe de Antioquia	No

Anexo 2.2. Matrícula por NBC en Antioquia, 2002 - 2010

NBC	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Administración	19.941	20.061	21.447	24.623	25.475	27.234	30.183	32.853	35.444
Derecho y Afines	10.364	11.681	11.193	13.243	13.540	11.464	12.111	12.629	13.916
Contaduría Pública	8.531	8.718	8.558	9.265	9.496	8.960	10.899	12.399	13.169
Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines	10.827	11.027	11.522	12.246	11.493	10.869	11.645	12.861	12.321
Educación	13.611	10.439	10.496	11.063	10.989	11.633	11.655	13.572	11.362
Ingeniería Industrial y Afines	5.451	5.830	6.233	7.377	7.668	8.549	10.299	10.862	11.177
Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y Afines	5.190	5.699	6.025	6.527	6.351	6.300	7.427	8.478	8.309
Diseño	2.274	2.779	3.447	4.234	4.768	5.194	5.769	6.212	6.359
Sin Clasificar	1.172	1.471	1.641	1.851	2.350	3.702	4.395	5.513	6.115
Comunicación Social, Periodismo y Afines	3.937	4.138	4.416	4.499	4.551	4.796	5.150	5.421	6.081
Medicina	3.555	3.641	3.909	4.647	4.867	4.082	4.338	4.501	5.393
Psicología	4.147	4.405	4.716	4.998	5.134	5.321	5.414	5.978	4.529
Ingeniería Civil y Afines	3.263	3.284	3.108	3.096	3.111	2.873	3.129	3.788	4.176
Ingeniería Mecánica y Afines	3.079	3.094	2.931	3.404	3.667	3.328	3.658	4.109	4.018
Economía	2.858	2.687	2.704	2.858	2.853	3.191	3.487	3.370	3.438
Otras Ingenierías	879	1.136	1.227	1.389	1.499	2.323	3.038	3.242	3.129
Ingeniería Administrativa y Afines	1.801	1.907	1.990	1.909	1.848	2.119	2.400	2.849	2.752
Sociología, Trabajo Social y Afines	2.536	2.371	2.272	2.485	2.346	2.006	1.621	1.868	2.386
Arquitectura	1.721	1.727	1.662	1.665	1.857	1.846	2.056	2.281	2.373
Odontología	1.349	1.431	1.482	1.610	1.684	1.126	1.158	1.910	2.281
Ingeniería Biomédica y Afines	1.119	938	1.079	1.095	1.057	1.140	1.509	1.773	2.014
Publicidad y Afines	1.390	1.702	1.848	2.032	2.104	2.016	2.048	1.995	1.959
Ingeniería Ambiental, Sanitaria y Afines	1.770	1.814	1.677	1.619	1.455	1.788	1.738	1.780	1.698
Zootecnia	906	1.367	1.497	1.644	1.622	1.797	1.778	1.724	1.691
Química y Afines	1.237	1.294	1.403	1.411	1.471	1.614	1.680	1.613	1.637
Ingeniería Química y Afines	1.286	1.370	1.446	1.539	1.546	1.590	1.576	1.584	1.562
Ingeniería Eléctrica y Afines	2.457	2.064	1.875	2.038	2.171	1.548	1.574	1.682	1.496
Ingeniería de Minas, Metalurgia y Afines	965	1.036	1.128	1.185	1.187	1.206	1.202	1.333	1.316
Biología, Microbiología y Afines	618	685	756	756	862	1.122	1.231	1.256	1.262
Ingeniería Agroindustrial, Alimentos y Afines	845	899	853	893	900	1.231	1.255	1.262	1.229
Filosofía, Teología y Afines	731	1.047	1.133	1.070	1.191	1.059	1.156	1.008	1.157
Medicina Veterinaria	630	673	725	851	972	1.087	1.214	1.274	1.151
Bacteriología	753	802	1.030	1.104	1.182	678	555	1.065	1.132
Ingeniería Agronómica, Pecuaria y Afines	604	694	827	1.048	1.036	963	966	1.115	1.036
Agronomía	253	428	536	1.196	1.085	1.194	1.077	1.302	965
Ciencia Política y Relaciones Internacionales	64	272	337	510	628	782	873	905	941
Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines	530	579	612	663	617	700	717	936	876
Deportes, Educación Física y Recreación	447	549	538	994	1.204	786	1.064	686	860
Terapias	1.006	928	892	882	863	860	881	814	846
Enfermería	1.412	1.378	1.495	1.553	1.455	1.385	1.323	1.400	831
Música	155	190	262	381	467	551	642	690	804
Matemáticas, Estadística y Afines	683	740	563	700	741	695	693	725	740
Nutrición y Dietética	432	463	504	504	520	594	634	655	673
Artes Plásticas, Visuales y Afines	285	483	372	411	461	481	521	550	661
Geografía e Historia	604	788	648	675	672	665	632	626	621
Salud Pública	395	384	499	590	574	563	555	1.230	610
Lenguas Modernas, Literatura, Lingüística y Afines	291	477	588	317	346	450	514	545	605
Física	294	318	335	332	376	391	339	296	427
Antropología y Artes Liberales	432	443	472	459	426	451	413	407	402
Instrumentación Quirúrgica	40	67	161	119	176	298	300	315	338
Optometría y Otros Programas de Ciencias de la Salud	91	127	177	187	177	183	203	217	216
Otros Programas Asociados a Bellas Artes	14	28	98	77	109	109	131	135	150
Geología y Otros Programas de Ciencias Naturales	58	68	61	56	46	34	37	48	81
Artes Representativas	47	43	39	25	47	54	58	64	63
Bibliotecología y Otros de Ciencias Sociales y Humanas	0	0	0	0	0	0	0	11	2
Total	129.330	132.664	137.445	151.905	155.293	156.981	170.921	187.717	190.780

Anexo 2.3. Fortalezas de las IES acreditadas en Antioquia

IES	Fortalezas
<p>Universidad de Antioquia. Resolución 2087 2003-09-05 Vigencia 9 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La Universidad de Antioquia ha demostrado compromiso claro con la calidad de la educación que imparte, el cual se manifiesta en el sistema aplicado en la evaluación institucional y en la acreditación de alta calidad de numerosos programas con que cuenta actualmente. • La Universidad ha ampliado significativamente su cobertura, ha mantenido una política que favorece el acceso de estudiantes de bajos recursos y de aspirantes pertenecientes a grupos especiales, y ha procurando aliviar las necesidades que en cuanto a educación superior tienen las más remotas y desatendidas zonas del Departamento. • La Universidad de Antioquia cuenta con un cuerpo docente de alto nivel promedio de formación. Su política de vinculación de personal altamente calificado le ha permitido mantener muy buenos niveles de calidad en las funciones académicas que desempeña particularmente en la investigación. • La Universidad ha consolidado su presencia regional y nacional como formadora de recursos humanos en todos los campos del saber, en las distintas áreas del conocimiento y en los más altos niveles educativos. • La institución ha creado espacios para el fomento de las relaciones entre docencia e investigación, para la aplicación de enfoques interdisciplinarios y para el logro de una mayor flexibilización curricular. • La Universidad cuenta con buen apoyo tecnológico para propiciar el acceso a la información científica y cultural requerida, así como para el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes. Merece mencionarse el desarrollo de su sistema de bibliotecas, las conexiones a redes de información y el esfuerzo institucional a favor del manejo de una segunda lengua por parte de la comunidad universitaria. • La Universidad de Antioquia ha logrado posicionarse como uno de los centros investigativos más importantes del país. Como culminación de esta reconocida trayectoria, la institución se propone utilizar indicadores de validez internacional para la evaluación de su producción en investigación. Además de un esfuerzo propio y significativo en la consecución de recursos destinados a la investigación, la calidad y la pertinencia de su producción investigativa le han permitido ganarse el apoyo de los sectores industrial, empresarial y gubernamental, los cuales cada día se comprometen más, no solamente como empleadores de los egresados de la institución, sino como financiadores de sus programas y proyectos. • En medio de una situación de conflicto como la que actualmente se vive en el país y particularmente en el Departamento de Antioquia, la Universidad ha asumido el compromiso de contribuir al desarrollo de toda la región, a través de su estrategia de regionalización y con variados programas y proyectos de extensión, entre los que se destacan los relacionados con el fomento de la calidad de los distintos niveles educativos del Departamento y los programas de educación continuada. • La Universidad de Antioquia cuenta con un liderazgo legítimo, comprometido y eficiente. Ha consolidado una organización muy adecuada y eficiente para la gestión y la administración.
<p>Universidad EAFIT. Resolución 1680 2010-03-16 Vigencia 8 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de mejoramiento continuo y de fortalecimiento de la calidad que se puede observar entre la primera autoevaluación institucional y las recomendaciones del CNA en el 2003 y la segunda visita de pares externos realizada en el 2009, tal como se refleja en el fortalecimiento de su planta profesoral y en sus actividades de investigación, lo que le ha permitido ampliar su oferta de Maestrías en distintas áreas y la creación de dos programas de Doctorado. • La formación integral que la universidad ofrece, la cual se refleja no solo a nivel curricular, sino también mediante la realización de múltiples actividades culturales, de interacción con el entorno y de proyección social a la comunidad. • Los cursos y programas de nivelación ofrecidos por la universidad, lo cual ha contribuido a la disminución de la deserción estudiantil. • El fortalecimiento de la planta profesoral, en la cual el 20% es de tiempo completo. De estos últimos, el 26% (70) tienen Doctorado y el 51% (139) tienen Maestría. • La política de la universidad de ser una Universidad de Docencia con Investigación, lo cual se refleja en los 44 grupos de investigación registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (ScientiCol), de los cuales 3 están en categoría A, 14 en B y 12 en C. • Los incentivos a la producción académica de sus profesores, lo cual se refleja en el incremento que se logró en el número de publicaciones científicas en revistas internacionales indexadas (pasando de 19 en el 2003 a 28 en el 2009) y en revistas nacionales indexadas (pasando de 27 en el 2003 a 51 en el 2009). • La política de adopción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, lo que ha permitido introducir nuevas prácticas de comunicación académica y administrativa basadas en el uso de su plataforma interactiva. • Los esfuerzos de internacionalización de la universidad, mediante la participación de profesores en redes de conocimiento y comunidades académicas internacionales y el fortalecimiento de la enseñanza de una segunda y tercera lenguas. • Las adecuadas instalaciones de biblioteca y de recursos informáticos al servicio de la docencia y la investigación.

IES	Fortalezas
	<ul style="list-style-type: none"> • La acreditación del 100% de los programas acreditables de pregrado según los lineamientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación - CNA. • Las relaciones de la Universidad con el sector productivo y empresarial de la región y del país y las alianzas estratégicas que ha establecido con centros tecnológicos y de fomento a la innovación. • La reputación de sus egresados en el ámbito regional y nacional.
<p>Universidad Pontificia Bolivariana. Resolución 10246 2010-11-22 Vigencia 6 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La Universidad Pontificia Bolivariana es una institución de educación superior comprometida con la calidad y con su visión de ser una Universidad de Docencia que hace Investigación. En desarrollo de esta visión ella ha articulado de manera adecuada un sólido sistema de aseguramiento de la calidad con sus planes de acción y sus planes de desarrollo relacionados con su visión y su misión en docencia, investigación y proyección social. En los diversos frentes considerados por el CNA con propósitos de acreditación institucional de alta calidad se percibe un claro progreso entre la primera autoevaluación institucional y su respectiva acreditación en el 2005 y la segunda visita de pares externos realizada en el 2010, lo que se evidencia en el cumplimiento de las recomendaciones derivadas de la primera evaluación externa. • Como parte de esta evolución, entre la primera y la segunda visita de pares externos, la UPB estableció 10 pregrados nuevos, 8 especializaciones, 3 maestrías y 2 doctorados. • La formación integral que la universidad ofrece basado en un sólido modelo pedagógico y el reconocimiento social de que gozan sus egresados. • La planta profesoral, conformada por 406 docentes de tiempo completo, de los cuales 55 tienen doctorado (13,5%), 161 maestría (39,6%) y 97 especialización (23,9%). • La creciente importancia que la universidad le asigna a la investigación, lo cual se refleja en los 60 grupos de investigación registrados en COLCIENCIAS, de los cuales 4 están en categoría A1, 4 en categoría A, 15 en categoría B, 14 en C y 9 en D. Esto representa un importante incremento con relación a los 42 grupos que la universidad tenía en el 2005. • La importante producción científica de sus profesores, lo cual se refleja en los 208 artículos en revistas internacionales indexadas, de los cuales 272 están indexados en la base de datos del ISI. • El proceso de internacionalización de la universidad, lo cual se refleja en los 75 convenios internacionales en aplicación efectiva, en el número de profesores visitantes que recibe o de profesores de la universidad que visitan centros académicos de otros países, y la creciente movilidad estudiantil que se ha logrado con universidades extranjeras. • La infraestructura de laboratorios con que cuenta la universidad, especialmente en el área de medicina y las ingenierías, le permite desarrollar adecuadamente sus actividades de docencia e investigación. • El sistema de bibliotecas de la universidad, que combina la biblioteca tradicional con la biblioteca virtual. • La proyección social de la universidad por medio de una amplia gama de actividades de extensión, de programas de colaboración con la empresa y de actividades comunitarias y prestación de servicios a zonas deprimidas de la población. Merece especial mención la labor desarrollada por medio de la Clínica de la universidad creada en 1979 que atiende a los sectores más pobres de Antioquia. • Los programas de bienestar institucional responden a los requerimientos de formación integral y de bienestar de la comunidad académica de la universidad. • La reputación y aceptación social y profesional de sus egresados en el ámbito regional y nacional.
<p>Universidad de Medellín. Resolución 5148 2009-08-03 Vigencia 4 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El compromiso institucional y de toda la comunidad con la cultura de la autoevaluación, autorregulación y el mejoramiento continuo. • Las posibilidades que aporta la institución como alternativa educativa, al ofrecer formación integral en los diferentes niveles de graduación que imparte con calidad y pertinencia con las necesidades locales y regionales, a través de 3 programas de nivel tecnológico, 15 programas de pregrado, 32 especializaciones, 6 maestrías y 1 programa de doctorado que acaba de recibir registro calificado; 6 de los programas de pregrado cuentan con acreditación de alta calidad otorgada por el MEN. • La planta de profesores, compuesta por 192 (27%) profesores de tiempo completo, 7 (1%) de medio tiempo y 516 (72%) de cátedra, para un total de 715 profesores, para aproximadamente 325 profesores de tiempo completo equivalente que atienden a 9.261 estudiantes de pregrado y 312 de postgrado, para un promedio de 30 estudiantes por profesor de tiempo completo equivalente. Se destaca la decisión de la universidad de aumentar el número de profesores de tiempo completo a 250. • La formación de los docentes, pues de los profesores de tiempo completo y medio tiempo, 11 (6%) son doctores, 97(50%) son magíster y 52 (27%) son especialistas.

IES	Fortalezas
	<ul style="list-style-type: none"> • El compromiso de la institución con el desarrollo profesoral que se evidencia en el esfuerzo por financiar la realización de estudios de postgrado y la participación en eventos en los que los profesores hacen presentación de resultados de investigaciones o de proyectos de proyección social. • La existencia y el apoyo institucional a los semilleros de investigación que favorecen la formación en investigación de los estudiantes, y el desarrollo de líneas y grupos de investigación. Se resalta el esfuerzo de la institución por impulsar la investigación de tal manera que cuenta con 4 Centros de Investigación que coordinan un total de 21 grupos de investigación, de los cuales 5 están clasificados en A por Colciencias, 8 en B, 3 en C y otros 5 están registrados. • Los logros alcanzados en la renovación curricular de los programas y las estrategias pedagógicas seguidas centradas en el aprendizaje basado en problemas, los proyectos de aula y los seminarios. • La contribución de la Universidad a Medellín y a su región de influencia, mediante el desarrollo de actividades de proyección social, con la participación de la comunidad académica organizada en unidades y centros especializados, tales como: el Centro Integral de Asesorías y Consultorías, la División de Educación Continuada, el Centro de Producción de Televisión, la Unidad de Emprendimiento y Desarrollo Empresarial, la Operadora Profesional de Certámenes, el Centro de Comunicaciones Gráfica InVtro y el Programa de innovación y transferencia de tecnología, entre otros, que establecen vínculos con el sector productivo y social de su entorno. • El bienestar universitario que con sus políticas, estrategias, y servicios contribuye de manera significativa al desarrollo integral de los estudiantes y beneficia también a los demás miembros de la comunidad de la institución. • Los programas institucionales de seguimiento, apoyo e interacción con los egresados, se destacan el Centro de Intermediación Laboral y apoyo al Egresado y la Casa Club del Egresado. • La adecuada infraestructura física e instalaciones deportivas y para actividades culturales, los recursos bibliográficos, equipos audiovisuales, centro docente de cómputo, canales dedicados de comunicación, centro de laboratorios para el desarrollo de las actividades académicas. • El manejo eficiente y transparente de los recursos financieros, y los adecuados mecanismos de control con que cuenta la entidad. • La estructura organizacional, sistemas y procesos de la Universidad de Medellín que le permiten apoyar de manera funcional y eficiente las labores misionales de la entidad.
<p>Escuela de Ingeniería de Antioquia. Resolución 2203 2010-03-30 Vigencia 4 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La proyección y reconocimiento de la institución en su entorno, en coherencia con su misión y objetivos. • El compromiso institucional y de su comunidad con la cultura de la autoevaluación, autorregulación y el mejoramiento continuo. • Las posibilidades que aporta esta Institución Universitaria como alternativa educativa al ofrecer formación integral en los diferentes programas de graduación que imparte con calidad y pertinencia con necesidades locales y regionales, a través de 7 programas de pregrado en ingeniería y 5 especializaciones; los 5 programas de pregrado acreditables han recibido acreditación de alta calidad otorgada por el MEN. • La calidad de los 68 profesores de planta con que cuenta la entidad, de los cuales 62 son de tiempo completo y 6 de tiempo parcial o medio tiempo, de ellos 6 son doctores (el 8.8%), 34 tienen maestría (el 50%), 14 son especialistas (el 20,6%) y el resto tienen título de pregrado. La EIA cuenta complementariamente con el concurso de 73 profesores hora cátedra, con lo cual cerca del 50% de los profesores de la institución son de tiempo completo y de planta. • La institución atiende a 1.838 estudiantes, 1.600 en formación de pregrado en 7 programas de ingeniería y 238 en formación de postgrado en 5 especializaciones. Para una proporción aproximada de 28 estudiantes por profesor de planta o de 21 estudiantes por profesor de tiempo completo equivalente. • El compromiso de la institución con el desarrollo profesoral que se evidencia en el esfuerzo por financiar comisiones de estudios para realizar estudios de postgrado. Actualmente 16 profesores cursan programas de doctorado. • La existencia y el apoyo institucional a los semilleros de investigación que favorecen la formación en investigación de los estudiantes, y el desarrollo de líneas y grupos de investigación. Se resalta el esfuerzo de la institución por impulsar la investigación de tal manera que cuenta con 15 grupos de investigación, de los cuales 11 están clasificados por Colciencias así: 1 grupo clasificado en B, 2 en C y 8 en D. • La producción académica generada por los grupos de investigación que en el periodo 2004-2008 se expresa en 126 artículos o productos de nuevo conocimiento, 213 de divulgación y 79 materiales educativos. • La EIA es socia fundadora de la Corporación Tecnova, del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA-, del Centro de Investigaciones e Innovación de excelencia en biotecnología y biodiversidad, y desarrolla acciones de cooperación con diversas entidades públicas y privadas, por ejemplo con: la Empresa Generadora de Energía de Antioquia, el Hospital General de Medellín, el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico-CIDET-, el IDEAM, con Argos, Integral, etc. • Complementariamente la EIA desarrolla proyectos de investigación con entidades de educación superior nacionales y de otros

IES	Fortalezas
	<p>países, como con el Grupo G8 de Entidades de Educación Superior de Medellín, con la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Politécnica de Valencia, la Clínica Mayo, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calidad de los estudiantes que recibe la EIA, ubicados en el 5% superior del examen de estado ICFES y los excelentes resultados de sus estudiantes en las pruebas de estado ECAES; también el 10% de los estudiantes de la institución en cada semestre, participan en programas de intercambio internacional. • La concordancia entre el proyecto institucional, el modelo pedagógico y los planes de estudio. Se destaca la formación en ciencias básicas durante el ciclo común para todos los programas de ingeniería. • Las prácticas industriales y la vinculación de estudiantes a semilleros de investigación, favorecen la interdisciplinariedad y flexibilidad del currículo. • El desarrollo de habilidades de emprendimiento en los estudiantes que lidera el Centro de Innovación y Emprendimiento de la EIA, ha permitido que un buen número de los egresados creen y lideren negocios y proyectos empresariales. • La contribución significativa del EIA a Medellín y su región de influencia, mediante el desarrollo de servicios y actividades de proyección social a través de proyectos de ingeniería, asesoría y consultoría a entidades tales como: EPM, el Hospital Manuel Uribe Ángel, la Clínica Medellín, Andercol, la Cámara de Comercio de Medellín, SUSALUD, ECOPRADO, parque ARVI, Cooperativa Belén, Estenografía Neurológica, entre otros. • La adecuada infraestructura física, escenarios deportivos, recursos bibliográficos, equipos audiovisuales y salas de cómputo para el desarrollo de las actividades académicas. • El manejo adecuado de los recursos financieros y los controles con que cuenta la entidad. • El modelo organizacional y procesos de la EIA que le permiten apoyar de manera adecuada las labores misionales de la entidad. • El reconocimiento social que tienen los egresados de la Institución, y los programas de seguimiento e interacción con ellos.

Fuente: CNA (<http://201.234.245.149/cna/Buscador/BuscadorInstituciones.php>)

Anexo

Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010. Cohorte a 1 año luego del grado.

Indicadores Laborales Consolidados

Variable de Análisis	ANTIOQUIA	BOGOTA	RESTO
Egresados Encuestados	1596	2380	3696
<i>Actividad Principal Actual</i>			
Trabaja	76.1%	71.9%	73.8%
Busca Trabajo	12.2%	14.3%	13.8%
Estudia	8%	9.7%	8.5%
Oficios del Hogar	1.8%	1.9%	2%
Discapacidad	0.2%	0.3%	0.2%
Otra Actividad	1.8%	1.9%	1.7%
<i>Tipo de empleo</i>			
Empleado	71.7%	75.9%	70.6%
Trabajador Independiente	24.5%	20.9%	25.2%
Empresario	2.7%	2.3%	2.8%
Trabajador Familiar sin Remuneración	1.1%	1%	1.4%
<i>Empleados: ¿Cómo Obtuvo su Empleo?</i>			
Medios de Comunicación	5.1%	6.1%	7.7%
Bolsa de Empleo de mi IES	13.7%	10%	8.8%
Otra Bolsa de Empleo	11.6%	14.8%	12%
Redes Sociales	41.5%	45.8%	42.4%
SPE Sena	1.4%	1.2%	1.2%
No Aplica	26.3%	22.1%	27.9%
<i>Desempleados: ¿Cuál sería el medio más efectivo para obtener empleo?</i>			
Medios de Comunicación	8.3%	12.3%	10.8%
Bolsa de Empleo de mi IES	13.8%	9.5%	6.8%
Otra Bolsa de Empleo	41.2%	46.3%	44%
Redes Sociales	29.8%	27.6%	31.7%
SPE Sena	6.9%	4.4%	6.6%
<i>Empleados: Tipo de Contrato</i>			
Término Fijo	20%	18.8%	17.8%
Término Indefinido	36.2%	40.3%	35.3%
Prestación de Servicios	14.7%	16.9%	17.1%
Otro Tipo de Contrato	2.7%	1.9%	2%
No Aplica	26.3%	22.1%	27.9%
<i>Tiene interés en crear empresa</i>			
Si	43%	42.6%	44.5%
No	27.9%	23.5%	24.1%
NS/NR	29.1%	33.8%	31.4%

<i>Cumplimiento de expectativas laborales al iniciar los estudios</i>			
Mejor a lo esperado	27.5%	26.6%	29.8%
Tal como esperaba	33%	29%	27.7%
Peor que lo esperado	14.1%	13.3%	13.8%
No tenía expectativas	3.7%	5%	4.1%
NS/NR	21.7%	26.2%	24.6%
<i>Pertinencia Laboral de su Formación</i>			
Muy útil	51.4%	45.4%	48.9%
Útil	23.6%	24.6%	23.4%
Poco útil	2.8%	3%	2.6%
Nada útil	0.6%	0.8%	0.6%
NS/NR	21.7%	26.2%	24.2%
<i>Principal dificultad para conseguir empleo</i>			
No hay trabajo disponible	24.9%	17.1%	21.5%
No sabe cómo buscar	3.1%	3.4%	3.1%
No encuentra empleo apropiado para su oficio o profesión	16.3%	16.3%	14.8%
No tiene la experiencia necesaria	33.2%	43.1%	39.7%
Los empleadores lo ven muy joven	3.8%	1.2%	2.4%
No tiene las competencias requeridas	3.5%	2.6%	3%
El salario ofrecido es muy bajo	3.8%	9.3%	7.6%
Otra dificultad	11.4%	7%	7.8%
<i>Razón para volver a estudiar a la IES</i>			
Calidad de la formación	59.7%	53.2%	53.8%
Calidad de los profesores	10.5%	12.4%	14.7%
Reconocimiento de la institución	9.8%	8.9%	9.1%
Fundamentación en emprendimiento	0.9%	1.3%	1%
Recursos de apoyo para la formación	3.8%	3.7%	3.6%
Posibilidad de obtener empleo	0.6%	0.3%	0.5%
Otra razón	2.7%	2.0%	1.7%
No Aplica	12.1%	18.2%	15.6%
<i>Planes en el largo plazo - Técnico Profesional</i>			
Iniciar una nueva carrera técnica	12.5%	0%	2.2%
Iniciar una nueva carrera tecnológica	0%	0.6%	4.4%
Iniciar una nueva carrera universitaria	25%	35.5%	21.8%
Estudiar un posgrado en Colombia	0%	19.2%	25.3%
Estudiar un posgrado en el exterior	25%	12.8%	9.2%
Trabajar en Colombia	12.5%	6.4%	10%
Trabajar fuera de Colombia	0%	2.9%	2.2%
Crear una empresa	12.5%	16.3%	15.7%
Otro plan	12.5%	6.4%	9.2%
<i>Planes en el largo plazo - Tecnólogo</i>			

Iniciar una nueva carrera técnica	0%	1.7%	0.9%
Iniciar una nueva carrera tecnológica	1.4%	0%	1.3%
Iniciar una nueva carrera universitaria	31.1%	23%	24.9%
Estudiar un posgrado en Colombia	28.4%	21.2%	26.5%
Estudiar un posgrado en el exterior	9.5%	16.3%	14.5%
Trabajar en Colombia	5.4%	9.3%	8.5%
Trabajar fuera de Colombia	2.7%	3.5%	2.8%
Crear una empresa	14.9%	20.6%	12.9%
Otro plan	6.8%	4.4%	7.6%
<i>Planes en el largo plazo - Profesional</i>			
Iniciar una nueva carrera técnica	0.3%	0.6%	0.6%
Iniciar una nueva carrera tecnológica	0.3%	0.5%	0.5%
Iniciar una nueva carrera universitaria	3.9%	5%	4.8%
Estudiar un posgrado en Colombia	45.1%	37.9%	42.8%
Estudiar un posgrado en el exterior	18.4%	24.2%	17.2%
Trabajar en Colombia	12.2%	10.4%	11.7%
Trabajar fuera de Colombia	2.2%	2.7%	2.5%
Crear una empresa	11.8%	12.7%	14.3%
Otro plan	5.8%	6%	5.4%

Fuente: Encuesta de Seguimiento a Graduados 2010 (cohorte a un año del grado). Cálculos del Autor.