



## Informe de investigación

# ESTIMACIÓN DE LOS RETORNOS A LA EDUCACIÓN EN CARTAGENA ¿Es la educación un camino seguro para obtener mayores ingresos?

Realizado por  
Equipo coordinador CCV \*

Cartagena de Indias D.T. y C., julio de 2008

---

\* Los comentarios y opiniones aquí expresadas son de responsabilidad exclusiva del Equipo Coordinador de Cartagena Cómo Vamos (CCV) y no comprometen a las entidades promotoras.

## **CONTENIDO**

1. Introducción
2. Panorama de la educación en Cartagena
3. Retornos a la educación
  - 3.1. Metodología
  - 3.2. Resultados
4. Conclusiones
5. Anexos

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde mediados de 2007 se realizó una alianza entre la Fundación Mamonal, la corporación Empresarios por la Educación capítulo Cartagena, la Comunidad de Madrid y el Proyecto “*Cartagena Cómo Vamos*” para adelantar una investigación sobre los retornos a la educación en Cartagena.

Fundación Mamonal fue la entidad que promovió la alianza, el proyecto “*Cartagena Cómo Vamos*” realizó el estudio, y un comité integrado por representantes de las diferentes entidades se encargó del seguimiento y las recomendaciones permanentes al trabajo. Esta última labor fue complementada con mesas de trabajo con expertos para revisar aspectos técnicos, así como los resultados y posibles implicaciones y recomendaciones de política que de él se puedan desprender<sup>†</sup>.

El trabajo se realizó con el objetivo de estimar los retornos a la educación en Cartagena, para los diferentes niveles educativos. Lo que el término “retornos o rentabilidad” de la educación representa es el efecto que tiene para una persona acumular determinados años de educación o completar un determinado nivel educativo, sobre el ingreso laboral que devenga.

El trabajo hace uso de la metodología comúnmente utilizada para desarrollar este tema, aplicándola en este caso para la ciudad de Cartagena con información de la Encuesta Continua de Hogares del DANE para los años 2002, 2003, 2004 y 2005. No se incluyó información para el año 2006 debido a que el DANE no está suministrando las bases de datos correspondientes a este periodo. La forma como convencionalmente se aborda la relación entre el ingreso de los individuos y su nivel educativo es a través de la estimación de funciones de ingreso laboral. Estas funciones relacionan el ingreso laboral (ingreso de la población ocupada) con un

---

<sup>†</sup> Anexo 1: descripción cronológica del proceso de revisión con las principales recomendaciones y comentarios que hicieron los expertos en las mesas de trabajo.

conjunto de variables, entre ellas la educación (comúnmente medida por el número de años de educación). La magnitud (valor del parámetro) de la relación entre estas dos variables es lo que comúnmente se denomina tasa de retorno a la educación o rentabilidad de la educación, y se interpreta como el efecto que cada año de educación adicional alcanzado por un individuo tiene sobre su ingreso laboral<sup>‡</sup>.

De esta manera se obtuvieron unos resultados para Cartagena, de los cuales se puede desprender el análisis del retorno de la educación para las personas que hoy están vinculadas laboralmente en la ciudad y puede servir para orientar decisiones de política pública y del sector privado. No sólo es fundamental garantizar el acceso de las personas a la educación – sobretodo en los niveles que resulten más rentables - para mejorar y darle sostenibilidad a sus oportunidades de ingreso, sino que debe formarse el recurso humano en los oficios que el sector productivo de la ciudad demanda y que jalona el desarrollo económico y social.

## **2. PANORAMA DE LA EDUCACIÓN EN CARTAGENA**

La educación es un derecho fundamental que tienen todos los Colombianos, tal y como lo consagra el artículo 44 de la Constitución Nacional. Es competencia de los departamentos y municipios certificados la prestación del servicio educativo con criterios de equidad, calidad, eficiencia y transparencia administrativa. La competencia de los entes territoriales subnacionales –departamentos, municipios certificados y demás municipios- en la práctica llega hasta educación media, quedando la -educación superior bajo competencia del gobierno nacional a través del Ministerio de Educación Nacional principalmente. No implica lo anterior, que los entes territoriales no puedan destinar recursos propios y esfuerzos a este

---

<sup>‡</sup> Anexo 2: detalles del método y la metodología de la estimación.

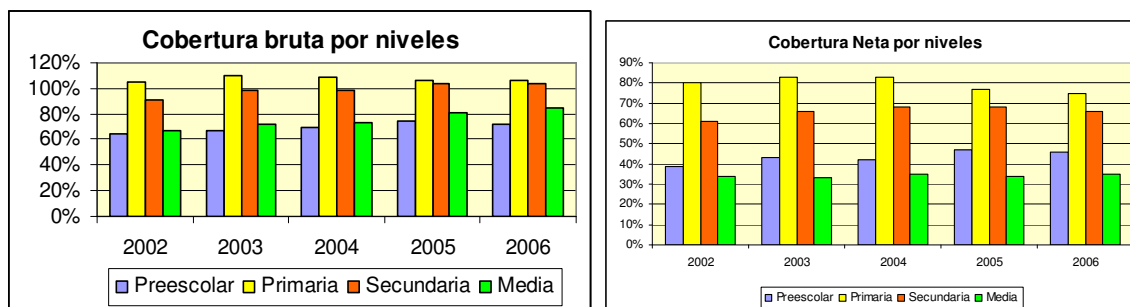
último nivel, para coadyuvar a mejorar el acceso y garantizar continuidad en el proceso de formación.

En materia educativa en los últimos años, la situación para Cartagena por ejes de política pública puede resumirse de la siguiente manera:

- Cobertura: Se ha avanzado de manera sostenida en el acceso de los niños y jóvenes al sistema educativo. En términos de cobertura bruta, la ciudad tiene una tasa superior al promedio nacional (en 2006, fue de 97% en Cartagena y 90% nacional) y registró entre 2002 y 2006 coberturas universales en primaria y secundaria, es decir entre 1º y 9º. Los rezagos se encuentran en educación preescolar y en educación media (10º y 11º). Al revisar las coberturas en términos netos se evidencia un problema de extraedad, es decir, un número de niños y jóvenes en cursos que no corresponden para la edad que tienen. Medida la cobertura de esta manera, en preescolar y media son considerablemente bajas, inferiores en ambos casos al 50%.

### Gráfico 1

#### Cobertura bruta y neta por niveles (2002-2006)



Fuente: Proyecto "Cartagena Cómo Vamos" con base en datos de la Secretaría de Educación Distrital – SED, coberturas calculadas con Censo 1993.

- Eficiencia: El problema de extraedad que se evidencia en la diferencia entre la cobertura bruta y neta es en parte un problema de eficiencia. Los niños y jóvenes que no están en los niveles educativos que les corresponden de acuerdo a su edad, se debe a que ingresaron tarde al sistema, tuvieron que

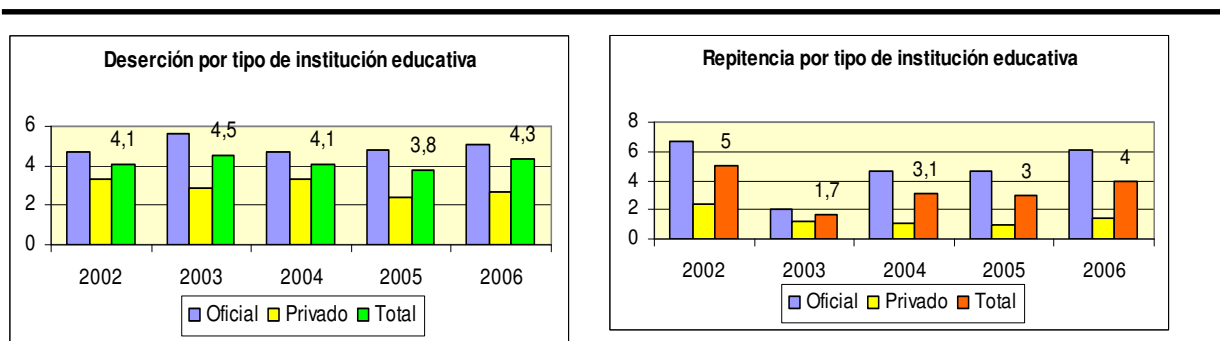
repetir algún año, reprobaron y/o en algún momento desertaron y volvieron luego a ingresar. Otros que desertaron no volvieron al sistema educativo.

Analizando cada una de estas situaciones por separado, se encuentra que para el caso de Cartagena, la deserción desde mediados de la década del noventa se encuentra entre el 4% y 5%, siendo tradicionalmente más alta en secundaria y media. Frente al promedio nacional, la deserción en Cartagena tiende a ser inferior (en 2006, 4,3% Cartagena y 5,4% promedio nacional). Un fenómeno que muestra un aspecto regresivo del sistema, es que la deserción en la ciudad es bastante más elevada en los colegios oficiales (con gran peso en las jornadas nocturnas) que en los privados, además que en estos últimos se registra una clara tendencia a disminuir, mientras en los oficiales se mantiene constante.

La tasa de repitencia también se ha mantenido relativamente estable aunque con un margen de variación mayor, entre el 4% y 7%, y levemente superior frente al promedio nacional (en 2006, 4% Cartagena, 3,3% nacional). Al igual que la deserción, es mayor en los colegios oficiales que en los privados.

## Gráfico 2

### Tasas de deserción y repitencia por tipo de institución educativa (2002-2006)



Fuente: Proyecto “Cartagena Cómo Vamos” con base en datos de la SED.

Se mencionó anteriormente que las diferencias en las tasas de deserción y repitencia entre colegios oficiales y privados se constituía un aspecto

regresivo del sistema. Esto se debe a que la mayor proporción de la matrícula es oficial y a su vez la mayor proporción de esta matrícula corresponde a población de nivel socioeconómico bajo (estratos 1 y 2), mientras que la mayor parte de la matrícula privada corresponde a población de nivel socioeconómico alto (estratos 5 y 6). Son entonces los más pobres los que en su mayoría se están privando de un proceso educativo sin sobresaltos.

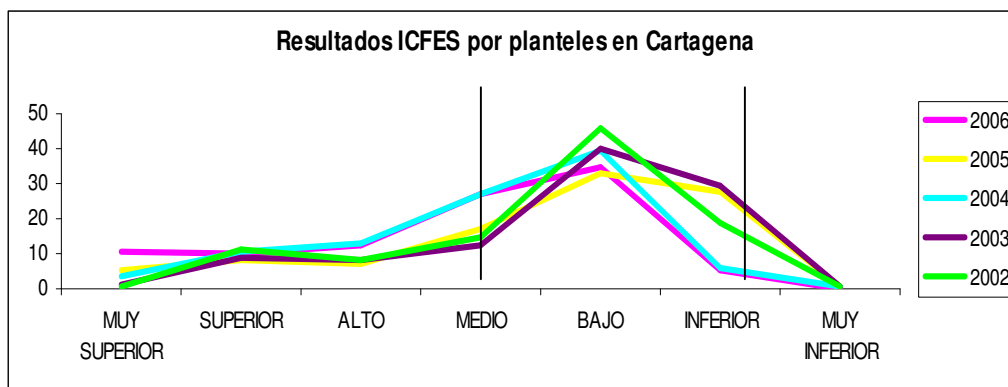
- Calidad: En términos de calidad educativa, existen retos de gran magnitud. Los resultados de las pruebas del Examen ICFES - para medir conocimientos y su aplicación por parte de los estudiantes - tradicionalmente han reflejado que la mayoría de los estudiantes de Cartagena se concentra en los niveles intermedios y un porcentaje muy reducido logra clasificar en el nivel alto.

Al analizar los resultados por instituciones educativas, se puede determinar que Cartagena se mueve en la misma curva que el promedio nacional, ubicándose ligeramente por debajo. Sin embargo, al revisar exclusivamente los resultados para la ciudad se evidencia otro problema de inequidad en el sistema. No sólo un porcentaje muy bajo de colegios logra los niveles “superior” o “muy superior”, sino que además en años recientes todos los que alcanzaron estos niveles correspondían a colegios privados, donde acceden en su gran mayoría niños y jóvenes de nivel socioeconómico alto.

Las pruebas SABER aplicadas con carácter censal en 2002-2003 y 2005 tampoco arrojan resultados satisfactorios, aunque vale reconocer que es un avance poder contar con una medición representativa, sistemática y periódica.

### Gráfico 3

#### Resultados pruebas del ICFES por plantel (2002-2006)



Fuente: Proyecto “Cartagena Cómo Vamos” con base en datos SED e ICFCES.

### Cuadro 1

#### Cobertura bruta, tasa de repitencia y resultados de pruebas ICFCES Cartagena y Nacional (2005-2006)

	2005		2006	
	Cartagena	Nacional	Cartagena	Nacional
Cobertura bruta	96.6%	88.0%	97.0%	90.0%
Tasa de repitencia	3.0%	N.D.	4.0%	3.3%
Logro promedio en el NUCLEO COMUN de las pruebas ICFCES	43.9	44.4	N.D.	N.D.

Fuente: La información para Cartagena corresponde a la información consolidada por CCV de fuentes oficiales para la ciudad. Los datos nacionales corresponden a información oficial publicada en [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co)

No se debe situar la política educativa en un plano meramente normativo por ser un mandato constitucional y legal, sino que además constituye un aspecto estratégico para el progreso económico de los individuos, la movilidad y cohesión social y el crecimiento económico del país. Existe un importante acervo de literatura e investigación económica que ha documentado la estrecha relación entre el nivel educativo que acumula una persona y su salario o ingreso laboral – retornos a la educación-, e igualmente y de manera complementaria numerosos estudios han encontrado que la probabilidad de ser pobre y/o ser vulnerable a la

pobreza se reduce considerablemente a medida que aumenta el número de años de educación acumulados. Variables laborales también inciden de manera directa en la pobreza y en la condición de vulnerabilidad de las personas, y a su vez la probabilidad de ser empleado y los salarios relativos están directamente relacionados con el nivel educativo acumulado (Santamaría 2007, Perry 2006).

Como señala Santamaría (2007), la educación contribuye de forma determinante en menores tasas de mortalidad infantil, menores tasas de embarazo adolescente, menores índices de violencia, mejor nivel nutricional, mayor capacidad de la ciudadanía para tomar decisiones sobre asuntos colectivos, entre otros importantes aspectos relacionados con la calidad de vida. En un plano macroeconómico, también resulta determinante la educación para el crecimiento económico, ya que mayor calificación de la mano de obra incide directamente en mayor productividad, y ésta su vez en menores precios relativos de los productos, mayor competitividad, mayores ingresos; de esta manera, se genera un círculo virtuoso de mayor expansión económica.

### **3. RETORNOS A LA EDUCACIÓN**

En este punto se aborda un factor que no hace parte de los aspectos normativos a evaluar dentro de la política educativa de cobertura, calidad y eficiencia, aunque está estrechamente relacionado con ellos-, y que tiene gran importancia por ser determinante para la prosperidad económica de los individuos, la superación de la pobreza, y por esta vía la movilidad y la cohesión social.

Se trata de la relación educación – salarios, específicamente de la identificación del efecto que tiene cada año que una persona invirtió estudiando o cada nivel educativo que una persona completó, sobre el salario o nivel de ingreso que está devengando; en otras palabras, el retorno de la educación. Para el caso del presente informe, la inversión no está considerando el gasto monetario en que el

individuo incurrió para acceder a los servicios educativos, sino el tiempo invertido y el stock de educación (medido por el número de años aprobados) que logró acumular.

El principal canal a través del cual el nivel educativo se refleja en el ingreso es el mercado laboral y la forma como los individuos demuestran sus habilidades al buscar oportunidades en él es a través de los certificados o diplomas. El mercado –las empresas- asigna los trabajos mejor remunerados a las personas con mayores habilidades –mejor currículo- y diseñan un esquema salarial y ocupacional en el cual las responsabilidades y los salarios se asignan proporcionalmente a las habilidades –certificados o diplomas-. De este modo se está premiando a quienes invierten más tiempo estudiando y preparándose para ser más hábiles y competitivos.

Visto de esta manera, las recomendaciones parecen obvias. Sin embargo, surgen dos aspectos a tener en cuenta. Por un lado, el mercado de trabajo funciona de manera imperfecta, por lo tanto entran en juego otros factores adicionales a los certificados y diplomas, como las relaciones, conexiones laborales, fenómenos de discriminación salarial, entre otros. Por otro lado, resulta evidente –y acorde con el mandato constitucional- que es imperativo para la política pública en educación garantizar acceso con calidad a todos los niños y jóvenes hasta que alcancen algún nivel de formación para el trabajo. Lo anterior claramente es así, pero no resulta tan sencillo en la realidad, en la medida en que los recursos son limitados y deben por lo tanto focalizarse de la mejor manera. Es así como en la realidad se hacen algunos sacrificios en cobertura, eficiencia y/o calidad.

La presente investigación tiene carácter meramente empírico, y constituye un aporte en la medida en que para la ciudad de Cartagena se carece de estimaciones recientes del retorno de la educación. Permitirá así identificar los niveles educativos con mayor retorno de la educación. En el ejercicio además se

introdujeron algunos elementos adicionales para verificar posibles diferencias en las tasas de retorno por género o nivel de ingreso.

### **a- Metodología**

Para llevar a cabo la estimación de los retornos a la educación se partió de una ecuación de salarios convencional, en la cual los ingresos están en función de los años de educación, la experiencia y un término residual que agrupa todos los factores no observables o que no se pueden medir (conexiones laborales, calidad de la educación, habilidades excepcionales, entre otras).

$$I_{i,t} \int (edu, exp, \varepsilon)_{i,t}$$

Adicionalmente, y siguiendo ejercicios similares llevados a cabo por importantes centros de investigación de otras ciudades o el país, se introdujeron variables para controlar por género, jefatura de hogar, género de la jefatura de hogar, estado civil, rama de actividad económica y posición ocupacional<sup>§</sup>.

Dado que el modelo está formulado para explicar los ingresos laborales, la muestra se restringe a la población ocupada, es decir se excluyen a los desempleados e inactivos. Los ingresos se consideraron en términos relativos, es decir, controlando por el número de horas que en promedio trabaja la persona. Las estimaciones se realizaron para los años 2002, 2003, 2004 y 2005 con base en la Encuesta Continua de Hogares del DANE.

### **b- Resultados**

Dada la naturaleza y la forma de recolección de los datos a través de la Encuesta, y lo amplia que ésta es, la lectura de los siguientes resultados debe ser cuidadosa. Se recomienda hacer una lectura vertical de los datos, es decir compararlos para cada año por separado. Adicionalmente, al ser el periodo de análisis de cuatro años, no resulta apropiado hacer comparaciones entre los años de análisis. Para

---

<sup>§</sup> En el Anexo 2 se explica en detalle la función y el proceso de estimación utilizado.

ello, se debe disponer de un periodo de tiempo más amplio y tener en cuenta unas consideraciones adicionales que no son hechas en el presente trabajo, por cuanto el objetivo que se perseguía era diferente.

*Tasas de retorno positivas:* A partir de los resultados, la primera conclusión que se puede extraer es que las tasas de retorno son positivas –a mayor nivel educativo, mayor nivel de ingreso- y crecientes a medida que se avanza en la escala educativa. Esto último implica que quienes han completado estudios de educación superior por ejemplo, tienen un retorno o rendimiento mayor que quienes sólo han completado educación media o secundaria. En otras palabras, quienes tienen un título universitario, en general tienen salarios más altos que quienes sólo llegaron a completar el bachillerato o la primaria (Ver Cuadro 2).

## **Cuadro 2**

### **Tasas de retorno a la educación por nivel educativo (2002-2005)**

<b>Nivel educativo / Año</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Primaria</b>	3.0%	3.2%	3.0%	5.1%
<b>Secundaria*</b>	5.4%	2.2%	5.2%	-0.6%
<b>Media</b>	16.5%	7.2%	12.0%	14.7%
<b>Superior</b>	36.7%	18.6%	26.7%	13.5%
<b>Postgrado</b>	77.1%	65.2%	84.3%	58.5%

\* Para todos los años el coeficiente de la variable dummy para secundaria completa resultó estadísticamente no significativo

El resultado obtenido para secundaria tiene implicaciones importantes. Decir que la tasa de retorno para este nivel no es estadísticamente significativa, equivale en la práctica a decir que es igual a cero (0). Visto de otra manera, se puede afirmar que quienes sólo alcanzan a completar secundaria, se quedan con el mismo retorno que obtendrían si sólo completaran primaria.

Por cada año acumulado el efecto sobre el ingreso está alrededor del 2%. Sin embargo, una persona hasta tanto no logre completar un determinado nivel

educativo difícilmente podrá percibir el retorno por el número de años de educación acumulados. Este resultado para efectos de verificación es importante, por cuanto se asemeja a valores obtenidos por otros autores. La referencia más reciente que incorpora datos para Cartagena es el estudio de Romero (2006) sobre diferencias regionales en el ingreso laboral, en el cual los retornos por cada año de educación acumulado oscilaban entre 2% y 3%.

*Cartageneros en niveles de educación con poco retorno:* En el Cuadro 3 es posible observar el promedio de años de educación de la población ocupada y de la población en edad de trabajar (mayores de 12 años) en Cartagena entre 2002 y 2005.

### **Cuadro 3**

#### **Años promedio de educación de la población ocupada y de la población en edad de trabajar (2002-2005)**

	<b>Población ocupada</b>	<b>Población en edad de trabajar</b>
<b>2002</b>	8.9	8.6
<b>2003</b>	9.3	8.9
<b>2004</b>	9.6	9.1
<b>2005</b>	9.4	8.4

Fuente: Cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005

En promedio un Cartagenero que se encuentra empleado tiene acumulados 9 años de educación; es decir, no ha completado el bachillerato. Los que se encuentran en edad de trabajar, independientemente de que lo estén haciendo o no, tienen un promedio de años de escolaridad muy similar, aunque ligeramente inferior. Resulta preocupante que el promedio de años de educación se encuentre dentro del rango de los niveles educativos de menor retorno; es decir, secundaria.

*Mayor nivel educativo, mayores ingresos:* El Cuadro 4 presenta el ingreso promedio para los diferentes niveles educativos. Se corrobora que a medida que se alcanzan niveles de educación más altos, el ingreso promedio se incrementa.

#### **Cuadro 4**

##### **Ingreso promedio por nivel educativo (2002-2005)**

<b>Nivel educativo / Año</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Primaria	249.647	304.021	343.344	411.406
Secundaria	321.638	381.885	395.689	509.200
Media	438.150	500.046	540.692	586.190
Superior	572.592	614.691	668.357	840.300
Postgrado	1.206.722	1.379.367	1.597.087	1.062.792

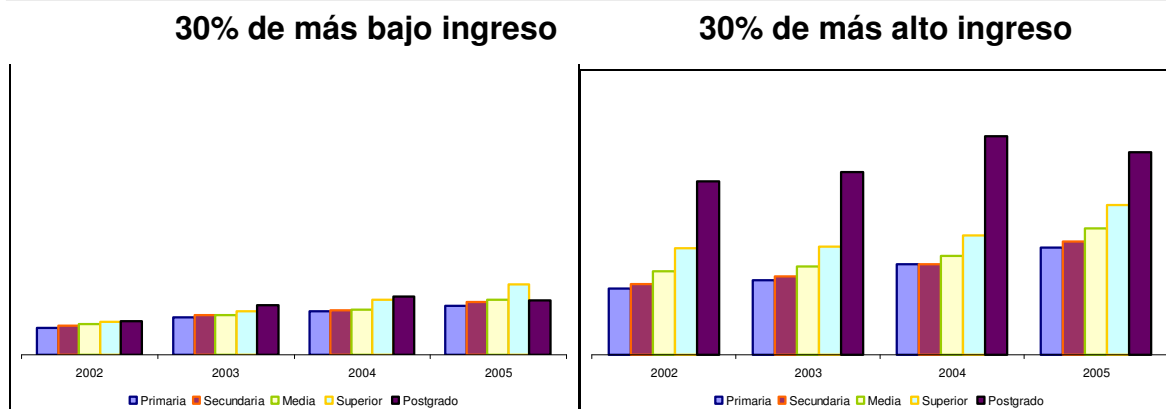
Fuente: cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005, nivel de ingreso en valores constantes de 2004.

No se encontraron diferencias de género en las tasas de retorno, es decir que el retorno que recibe una mujer por cada año que invierte estudiando, es estadísticamente igual al retorno que reciben los hombres. Lo anterior no implica que el salario promedio de hombres y mujeres sea igual; se refiere exclusivamente al retorno de cada año acumulado de educación. De hecho, el ingreso laboral de los hombres es en promedio 5% superior al de las mujeres en el caso de Cartagena.

Se analizó también la variación de los salarios con relación al nivel educativo por grupos de ingreso. En este caso queda en evidencia que tanto para el 30% de la población con más bajo ingreso, como para el 30% de la población con más alto ingreso, los salarios se incrementan a medida que se avanza en la escala educativa. Sin embargo, el crecimiento de los salarios del 30% de la población de más bajo ingreso es inferior al grupo de más alto ingreso.

## Gráfico 4

### Ingresos promedio por nivel educativo y nivel de ingreso (2002-2005)



Fuente: cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005

La diferencia de escala es previsible en la medida en que se realizó un ordenamiento intencional de acuerdo al nivel de ingreso. Es alarmante que entre la población más pobre, individuos que alcanzan educación superior registran en promedio ingresos inferiores a los que se registran entre la población de más alto ingreso que sólo ha llegado hasta 5°. *Perry et Al* caracterizan este fenómeno el cual definen como una trampa educativa, y que en este caso se verifica empíricamente para Cartagena.

En términos generales, entre la población pobre se observa una escolaridad más baja. El 45% de los mayores de 24 años considerados pobres por ingresos tiene como máximo nivel educativo primaria y el 35% secundaria. Esto quiere decir que cerca del 80% no tiene bachillerato completo. Caso contrario se aprecia en los 3 deciles de más alto ingreso; aproximadamente el 80% ha terminado el bachillerato y el 50% tiene educación superior.

La literatura económica define esta situación como una trampa educativa. Los pobres tienen bajo ingreso porque tienen un bajo nivel educativo –se sitúan en los niveles menos rentables-, y como tienen bajo nivel educativo, no tienen forma de elevar su nivel de ingreso. Se trata de un círculo perverso que mantiene a las

personas en condición de pobreza y vulnerabilidad, y restringe sus posibilidades de movilidad social.

### **Ingresos y nivel educativo por ramas de actividad económica**

Dentro de la ecuación de ingreso que se estimó, se introdujeron variables dirigidas a medir la existencia de diferencias en los salarios de acuerdo a la rama de actividad económica en la cual se encuentra laborando la persona. Es decir, se intentó verificar si estadísticamente había diferencias en los salarios entre las personas que trabajaban en el sector turístico (por ejemplo, Hoteles o Agencias de viaje) y los que trabajan en actividades relacionadas con el transporte, en una empresa manufacturera, en alguna actividad agrícola, entre otras. Los resultados sugieren que sí hay diferencias estadísticamente significativas entre los salarios según las diferentes ramas de actividad.

Las diez ramas de actividad económica utilizadas en el ejercicio para agrupar el conjunto de todas las actividades laborales son: agricultura, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; industrias manufactureras; electricidad, gas y agua; construcción; comercio y turismo; transporte, almacenamiento y comunicaciones; establecimientos financieros; servicios inmobiliarios; y servicios comunitarios.

De ellas, la actividad que emplea más personas en Cartagena es Comercio y Turismo, seguido de Servicios Comunitarios e Industria Manufacturera (Cuadro 5).

#### **Cuadro 5**

##### **Población empleada según ramas de actividad económica (2002-2004)**

	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Comercio y turismo	33.4%	32.2%	29.8%	29.0%
Servicios comunitarios	25.0%	25.0%	24.9%	24.8%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	10.3%	10.9%	12.9%	13.8%

Industrias manufactureras	12.3%	12.2%	11.6%	12.1%
Construcción	7.2%	8.2%	8.5%	8.2%
Servicios inmobiliarios	4.7%	4.9%	5.4%	5.5%
Establecimientos financieros	1.4%	1.7%	1.6%	1.5%
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	1.6%	1.2%	1.6%	1.3%
Electricidad, gas y agua	1.0%	0.9%	0.6%	0.9%
Explotación de minas y canteras	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%

Fuente: Cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005

En el anexo 3 del presente documento se detalla la participación que cada una de las actividades económicas (clasificación CIIU a 2 dígitos) dentro de su respectiva rama de actividad.

Los ingresos promedio más altos se registraron en los sectores de minería, servicios financieros, y electricidad, gas y agua. Estos mismos sectores son lo que registran mayores años de escolaridad promedio entre la población ocupada.

## Cuadro 6

### Ingreso promedio y años promedio de escolaridad por ramas de actividad económica (2002-2005)

	2002		2003		2004		2005	
	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad
<b>Agricultura, caza, silvicultura y pesca</b>	\$313,554	5.6	\$479,725	6.8	\$509,861	6.4	\$435.697	6.7
<b>Explotación de minas y canteras</b>	\$1,087,759	11.9	\$729,440	12.0	\$1,129,157	12.9	\$1.962.770	14.5
<b>Industrias manufactureras</b>	\$502,814	9.5	\$599,127	9.8	\$712,644	10.0	\$517.381	9.4
<b>Electricidad, gas y agua</b>	\$751,603	10.9	\$847,484	11.8	\$1,061,143	12.3	\$710.138	13.5
<b>Construcción</b>	\$388,958	7.4	\$521,803	7.6	\$616,401	8.0	\$490.241	7.2
<b>Comercio y turismo</b>	\$432,781	8.4	\$518,873	8.6	\$625,881	9.0	\$480.833	8.2
<b>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</b>	\$508,344	8.8	\$606,210	9.1	\$657,746	9.5	\$499.644	8.9
<b>Establecimientos</b>	\$827,409	13.1	\$993,781	13.2	\$1,158,841	13.8	\$775.455	14.1

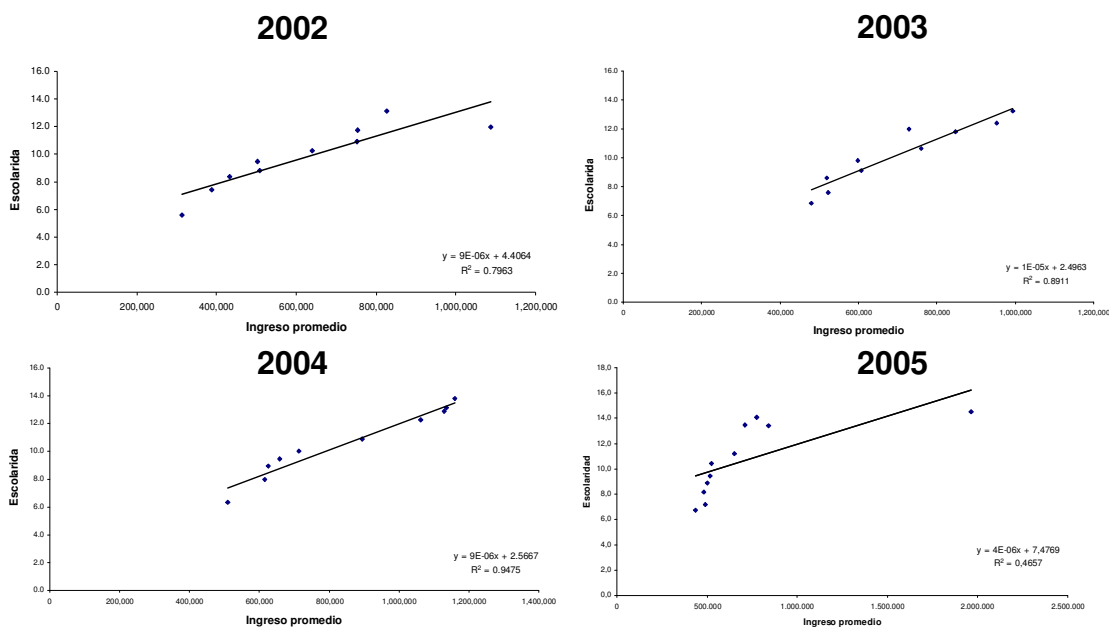
<b>financieros</b>								
<b>Servicios inmobiliarios</b>	\$753,695	11.7	\$953,259	12.4	\$1,134,476	13.2	\$839.747	13.4
<b>Servicios comunitarios</b>	\$639,052	10.3	\$760,455	10.7	\$894,917	10.9	\$652.620	11.2

Fuente: cálculos CCV con base en ECH 2002-2005. Valores a precios constantes de 2004.

Para cada uno de los años analizados, la relación ingreso promedio y años de escolaridad por ramas de actividad económica es claramente directa. La estimación de los coeficientes de correlación así lo corrobora.

### Gráfico 5

#### Ingreso promedio y escolaridad promedio por nivel educativo (2002-2005)



Fuente: cálculos CCV con base en ECH 2002-2005

Otra relación que se puede apreciar es entre los años promedio de escolaridad y la proporción de empleados de tiempo parcial. La relación es inversa, lo cual quiere decir que las ramas de actividad económica donde el promedio de años de escolaridad es menor son al mismo tiempo donde hay mayor proporción de personas empleadas de tiempo parcial.

## Cuadro 7

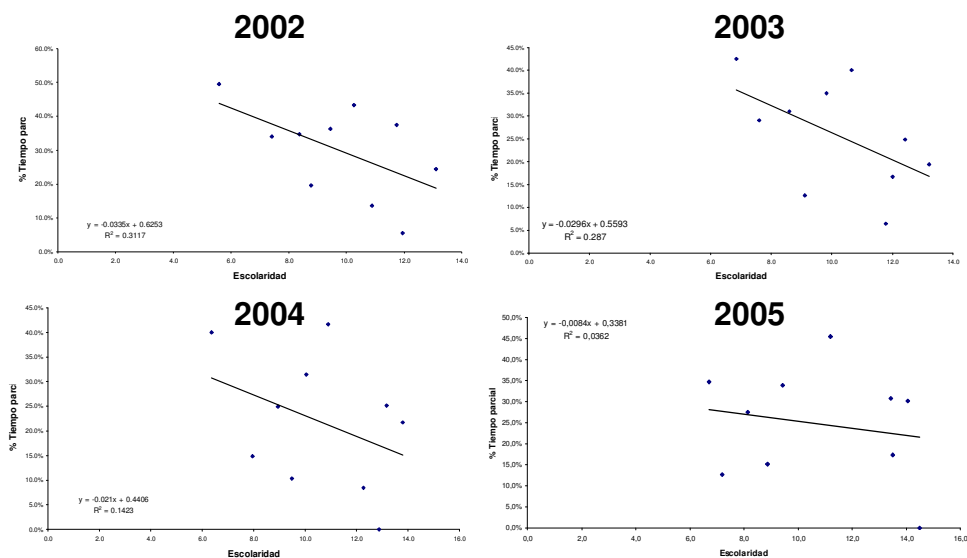
### Ingreso promedio y proporción de empleados de tiempo parcial por ramas de actividad económica (2002-2005)

	2002		2003		2004		2005	
	Ingreso promedio	% T. Parcial	Ingreso Promedio	% T. Parcial	Ingreso promedio	% T. Parcial	Ingreso promedio	% T. Parcial
<b>Agricultura, caza, silvicultura y pesca</b>	\$313,554	49.5%	\$479,725	42.5%	\$509,861	40.0%	\$435.697	34.7%
<b>Explotación de minas y canteras</b>	\$1,087,759	5.6%	\$729,440	16.7%	\$1,129,157	0.0%	\$1.962.770	0.0%
<b>Industrias manufactureras</b>	\$502,814	36.3%	\$599,127	35.0%	\$712,644	31.5%	\$517.381	33.9%
<b>Electricidad, gas y agua</b>	\$751,603	13.6%	\$847,484	6.4%	\$1,061,143	8.5%	\$710.138	17.3%
<b>Construcción</b>	\$388,958	34.1%	\$521,803	29.1%	\$616,401	14.8%	\$490.241	12.7%
<b>Comercio y turismo</b>	\$432,781	34.7%	\$518,873	31.0%	\$625,881	24.9%	\$480.833	27.5%
<b>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</b>	\$508,344	19.7%	\$606,210	12.6%	\$657,746	10.4%	\$499.644	15.1%
<b>Establecimientos financieros</b>	\$827,409	24.4%	\$993,781	19.4%	\$1,158,841	21.7%	\$775.455	30.2%
<b>Servicios inmobiliarios</b>	\$753,695	37.5%	\$953,259	24.8%	\$1,134,476	25.2%	\$839.747	30.8%
<b>Servicios comunitarios</b>	\$639,052	43.3%	\$760,455	40.0%	\$894,917	41.7%	\$652.620	45.5%

Fuente: cálculos CCV con base en ECH 2002-2005

## Gráfico 6

### Ingreso promedio y escolaridad promedio por nivel educativo (2002-2005)



Fuente: cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005

**Otras variables:** otras variables que se introdujeron dentro del modelo que se utilizó para estimar las tasas de retorno a la educación y que resultaron estadísticamente significativas fueron:

- **Experiencia:** cada año de experiencia acumulado se refleja en un incremento del ingreso entre 1.5% y 2.0%. Gran parte de las habilidades y destrezas las desarrollan las personas en los puestos de trabajo. El mercado recompensa el conocimiento acumulado y la experiencia vía mayores salarios, sin embargo eso no ocurre indefinidamente. En algún momento la experiencia en lugar de incrementar el salario puede hacer que disminuya. Dicho efecto es captado al elevar al cuadrado el número de años de experiencia. Pese a que el efecto es pequeño, es estadísticamente significativo. Costos laborales asociados a indemnizaciones, periodos de incapacidad, seguros médicos, entre otros, hacen que a partir de cierto momento la experiencia no sea una variable que incremente los ingresos.
- **Posición ocupacional:** al igual que la rama de actividad, la posición ocupacional ayuda a explicar el nivel de ingreso que devenga una persona. Los patronos o empleadores y los empleados del gobierno son los que en promedio registran ingresos más altos. Por su parte, los empleados domésticos y los trabajadores por cuenta propia registran los más bajos ingresos. Las posiciones ocupacionales con más altos ingresos son a su vez en las que el promedio de años de educación acumulados es más alto y las posiciones ocupacionales con más bajos salarios promedio son las que registran más baja escolaridad. En resumen, una mayor escolaridad permite el acceso a las posiciones ocupacionales mejor remuneradas.

## Cuadro 8

### Salario y escolaridad promedio por posición ocupacional (2002-2005)

	2002		2003		2004		2005	
	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad	Ingreso promedio	Escolaridad
Empleado (o asalariado) en el sector privado	\$ 636.152	10,9	\$ 738.371	11,3	\$ 874.803	11,9	\$ 1.010.289	12,4
Empleado (o asalariado) en el sector público	\$ 1.063.946	13,1	\$ 1.241.799	13,7	\$ 1.548.236	14,0	\$ 1.657.099	14,9
Empleado doméstico	\$ 314.552	6,6	\$ 346.666	6,8	\$ 381.199	6,8	\$ 477.429	5,8
Trabajador por cuenta propia	\$ 355.567	7,7	\$ 478.971	8,1	\$ 576.756	8,5	\$ 699.412	7,7
Patrón o empleador	\$ 1.167.440	11,2	\$ 1.146.047	11,9	\$ 1.629.049	11,4	\$ 2.515.635	12,5

Fuente: cálculos CCV con base en ECH 2002-2005

- Estado civil y jefatura de hogar: el estado civil y la jefatura de hogar también guardan relación con el nivel de ingreso. Las personas casadas registran ingresos superiores a los de las personas en cualquier otro estado civil, y los jefes de hogar registran igualmente ingresos superiores a los de cualquier otro miembro del hogar.

*La educación es el determinante más importante de los ingresos:* con el fin de determinar dentro de todo el conjunto de variables que han sido consideradas, aquellas que más contribuyen a explicar los ingresos, se realizó una descomposición del  $R^2$  del modelo con el cual se estimaron los retornos a la educación. Los resultados evidencian que son las variables educativas las que en mayor medida contribuyen a explicar el comportamiento del ingreso. Agrupando las variables en las siguientes categorías: educación, condiciones del mercado laboral (posición ocupacional, rama de actividad económica) y otras (género, jefatura de hogar, estado civil, edad), los resultados del ejercicio indican que las variables educativas explican en promedio el 60%, las variables asociadas al mercado laboral el 20% y las demás variables el otro 20%.

Si se tiene en cuenta que las variables observables (educación, experiencia, posición ocupacional, rama de actividad, etc.) explican aproximadamente el 55% del ingreso, y las no observables (termino residual asociado a variables como calidad educativa, conexiones laborales, habilidades innatas, entre otras) el restante 45%, las variables educativas contribuyen a explicar aproximadamente un tercio del ingreso salarial de los cartageneros.

### **Cuadro 9**

**R<sup>2</sup> de la ecuación de salarios con la que se estimaron los retornos a la educación (2002-2005)**

	<b>R2</b>
<b>2002</b>	0.5595
<b>2003</b>	0.5724
<b>2004</b>	0.5978
<b>2005</b>	0.5735

Fuente: cálculos CCV con base en ECH 2002-2005

### **Retorno a la Media técnica y a la educación superior técnica o tecnológica**

El ejercicio realizado intentó introducir como variable de estudio, específicamente el retorno a la media técnica y a la educación superior de nivel técnico y tecnológico. La formación técnica viene cobrando cada día más importancia dentro de lo que se denomina formación para el trabajo, por cuanto se considera una alternativa importante para la formación con vocación productiva y para el fomento de la competitividad. Ésta además facilita el acceso al mercado laboral, en la medida en que en menor tiempo las personas logran acceder a una certificación, lo cual aumenta la probabilidad de acceder a empleo formal.

Desafortunadamente, la base de datos utilizada para el ejercicio (Encuesta Continua de Hogares) no permite distinguir entre quienes completaron educación

media (11 años de educación) en la modalidad académica tradicional o en la técnica. Tampoco es posible determinar entre quienes tienen 12 o más años de educación, si cursaron educación superior en la modalidad técnica o tecnológica o si tienen estudios universitarios incompletos.

Considerando lo anterior, y con el ánimo de subsanar esta deficiencia, se consultaron otras fuentes de información que permitieran generar un análisis complementario al respecto.

*Educación superior por niveles:* Datos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) muestran que en los últimos años las personas que acceden a educación superior en Colombia, en su gran mayoría cursan programas universitarios. Esta cifra se ha mantenido estable entre el 70% y el 75% aproximadamente. Por su parte, la matrícula en Técnica Profesional y Tecnológica ha crecido como proporción de la matrícula total, pasando en 2002 de ser el 18.3% al 25.7% en 2005. El crecimiento se ha debido principalmente al aumento de la matrícula en la modalidad Técnica Profesional<sup>\*\*</sup>. Según información del Observatorio Laboral de Educación<sup>††</sup>, los graduados por modalidad de educación superior en Colombia presentan una proporción similar; aproximadamente el 65% son universitarios, 16% especialistas, 12% tecnólogos, 5% técnicos profesionales y 2% tienen maestrías. La proporción de doctores es casi nula.

En Cartagena, también según datos del Observatorio Laboral para la Educación<sup>‡‡</sup>, la situación frente a Colombia presenta algunas variaciones. La mayoría de graduados corresponden a universitarios, seguidos por tecnólogos que han venido en descenso, luego especialistas que han venido aumentando, técnicos profesionales y finalmente, graduados en maestrías.

---

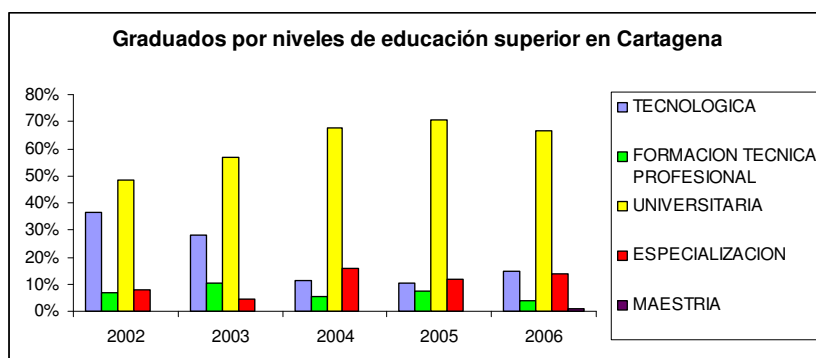
<sup>\*\*</sup> El detalle de la composición de la educación superior en Colombia por modalidades de formación se encuentra en el Anexo 4.

<sup>††</sup> Observatorio Laboral para la Educación, [www.graduadoscolombia.edu.co](http://www.graduadoscolombia.edu.co)

<sup>‡‡</sup> La información para Cartagena del Observatorio Laboral de Educación se deriva de las Instituciones de Educación Superior que aparecen listadas en el Anexo 5. Se excluyen datos del SENA.

## Gráfico 7

### Graduados en educación superior en Cartagena por niveles (2002-2006)



Fuente: Observatorio Laboral de Educación. No incluyen graduados del SENA.

Sin embargo, la información sobre graduados del Observatorio Laboral tiene una limitante significativa; no considera o incluye los graduados del SENA dentro de sus indicadores. Esto sin duda, genera un subregistro importante de los técnicos, técnicos profesionales y tecnólogos de la ciudad y el país.

Con el propósito de contrarrestar este subregistro, se presenta a continuación información del SENA Bolívar con el histórico de los egresados en el periodo 2002 – 2006 de Cartagena, incluyendo sus niveles y áreas de formación. Los datos reflejan que entre 2002 y 2006 se incrementó en cinco veces el número de personas que se formaron en carreras tecnológicas, técnicas profesionales, aptitud profesional y salida parcial<sup>§§</sup>. Este incremento se debió al énfasis como proyecto institucional a nivel nacional que el SENA ha puesto en los niveles técnico y tecnológico para fortalecer las competencias y la formación profesional y para que los egresados tengan mayor facilidad para ingreso y permanencia en el mercado laboral.

<sup>§§</sup> Hay 5 niveles de formación en el SENA, ordenados a continuación de menor a mayor intensidad horaria y competencias: Salida parcial (PAR), realizan algunos módulos de estudios técnicos o tecnológicos, duración entre 3 y 6 meses, y en un 80% corresponden a estudiantes de la media técnica derivada de la integración con instituciones educativas; CAP, están calificados para desempeñarse como auxiliares y operarios, duración aproximada de 1 año; Técnicos, Técnicos Profesionales y Tecnólogos, están calificados para tener personal bajo su cargo y mayor autonomía en su desempeño, duración aproximada de 2 años incluyendo la práctica laboral.

## Cuadro 10

### GRADUADOS DEL SENA EN CARTAGENA POR NIVELES DE FORMACIÓN

NIVELES DE FORMACIÓN	AÑOS					TOTAL
	2002	2003	2004	2005	2006	
Tecnólogos	0	29	24	54	30	194
Técnico Profesional	0	0	0	0	978	1.451
Técnicos	68	203	258	911	675	2.526
<b>Total TEC Y TGO</b>	<b>68</b>	<b>232</b>	<b>282</b>	<b>965</b>	<b>1.683</b>	<b>4.171</b>
Certificado Aptitud Profesional (CAP)	587	439	853	1.267	1.149	4.619
Salida Parcial	125	139	709	419	1.058	3.407
<b>TOTAL Otros Niveles</b>	<b>712</b>	<b>578</b>	<b>1.562</b>	<b>1.686</b>	<b>2.207</b>	<b>8.026</b>
<b>Total Cartagena</b>	<b>780</b>	<b>810</b>	<b>1.844</b>	<b>2.651</b>	<b>3.890</b>	<b>12.197</b>

#### NIVEL

**TGO:** Tecnólogos

**TEP:** Técnico profesional

**TEC:** Técnicos

**PAR:** Salida parcial

**CAP:** Certificado aptitud profesional (trabajador calificado)

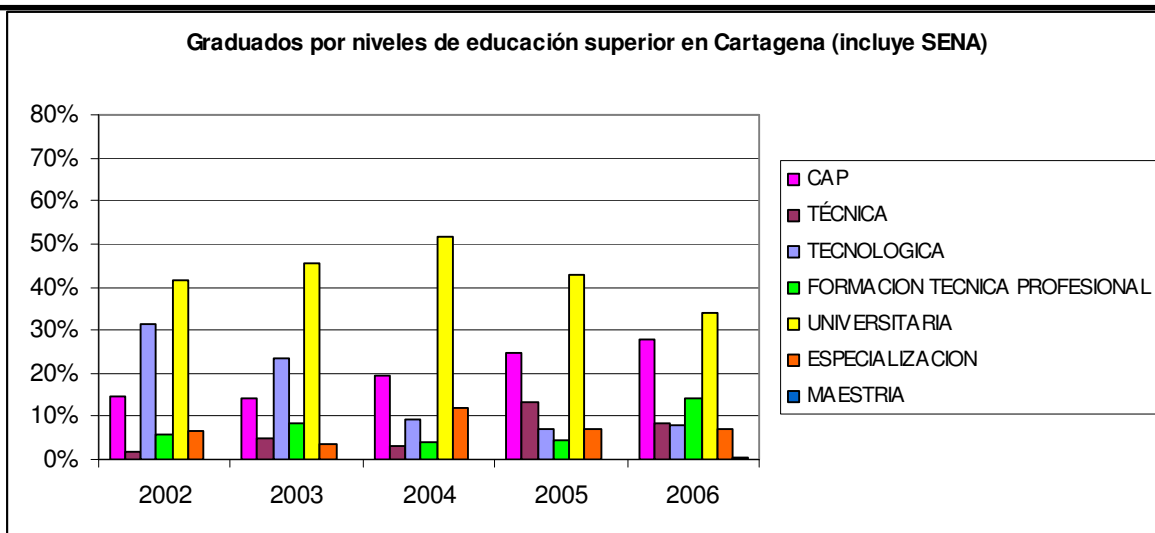
---

Fuente: SENA Regional Bolívar, Coordinación de Formación Profesional y Empleo.

Los datos sobre los egresados del SENA evidentemente robustecen la participación de los niveles técnico y tecnológico en el total de egresados de educación superior y muestra su conformación real en la ciudad. Sin incluir los egresados del SENA, los egresados técnicos y tecnólogos representaban en 2006 el 19% del total de graduados de educación superior, con ellos, pasan a ser el 31%. Asimismo, sin los datos del SENA, los universitarios graduados representaron en 2006 el 67% del total de egresados de educación superior, y con ellos baja su participación al 34%. Es pertinente mencionar que los estudiantes que son capacitados en medias técnicas equivalen aproximadamente al 29% de graduados del SENA, lo cual se deriva de la integración con instituciones educativas de la ciudad. Considerando lo anterior, la formación en los niveles técnicos y tecnológicos en Cartagena es importante para su estructura educativa y ha venido en crecimiento en los últimos años.

## Gráfico 8

### Graduados por niveles de educación superior en Cartagena (incluye SENA)



Fuente: Observatorio Laboral de Educación y SENA Bolívar.

*Áreas de formación técnica y tecnológica:* Un aspecto fundamental de la educación superior y de la educación para el trabajo es que sea pertinente para la estructura económica de la ciudad en que se ofrece para facilitar la inserción de las personas en el mercado laboral, procurar oportunidades reales de ingreso y apoyar la productividad y competitividad de la ciudad. Siendo Cartagena una ciudad con vocación turística, portuaria y logística, e industrial, resulta vital que parte de las áreas de formación tengan correlación con estas actividades y se apoye la productividad y competitividad. Las principales áreas de formación hoy ofrecidas en Cartagena tanto en las IES registradas en el Observatorio Laboral de Educación como en el SENA, se aprecian con detalle en el Anexo 5. Particularmente, en técnico y tecnológico, niveles que se han fortalecido, las principales áreas de formación son las siguientes:

- Según el Observatorio Laboral, áreas como administración, ingenierías de sistemas, industrial y electrónica y afines, contaduría pública, economía y diseño tienen gran demanda.

- Información del SENA muestra que las áreas que registran mayor número de egresados son: Técnicos en ingenierías eléctrica, electrónica y mecánica; ajustadores de máquinas y otros oficios para la industria. En menor medida, administración, comercio exterior y contabilidad, y oficios relacionados con turismo, recreación, personal y ventas. Estas actividades están en alguna medida relacionadas con la vocación de la ciudad y su demanda registra un ascenso en los últimos años. Sin embargo, estas opciones de estudio frente a otros niveles de formación con menor intensidad horaria y menores destrezas, aun es incipiente.

En este último tipo de niveles (caso CAP y PAR), las principales actividades se relacionan con secretariado, salud, contabilidad y pesca, y oficios como albañiles, electricistas de hogares, mecánicos de vehículos y plomeros, los cuales en una gran proporción se desarrollan de manera independiente.

*Niveles salariales de la formación técnica y tecnológica:* Partiendo de la base de que los retornos a la educación son mayores a medida en que se avanza en la escala educativa según los resultados anteriormente expuestos, y ante la imposibilidad de identificar a través de la ECH los retornos para carreras técnicas y tecnológicas, se buscó la manera de establecer alguna referencia que diera indicaciones del nivel de ingreso de las personas que optan por este tipo de formación. Para ello, se utilizó nuevamente información del Observatorio Laboral de Educación del MEN. Dicha información no corresponde al caso particular de Cartagena sino al agregado nacional. Aunque resulta sumamente valioso poder contar con información específica para el caso de Cartagena, no hay ningún elemento que permita inferir que para este caso la situación puede ser distinta.

Los resultados muestran claramente que a medida que se avanza en la escala educativa en el nivel superior, más de 11 años de educación, el nivel de ingreso se incrementa progresivamente.

## Cuadro 11

### Salario promedio por nivel de formación superior 2005

Nivel	Salario promedio
Técnico profesional	\$822.260
Tecnológico	\$954.721
Universitario	\$1.183.307
Especialización	\$1.938.816
Maestría	\$2.371.709
Doctorado	\$3.313.898

Fuente: Observatorio laboral, Ministerio de Educación Nacional, Base de datos de graduados de Colombia. Salarios año 2005 de la cohorte de egresados entre 2001 y 2006-1

Los datos se desagregaron por núcleos educativos, es decir por las áreas en las cuales se profesionalizaron los egresados. Los resultados muestran que en todos los núcleos la relación entre nivel educativo y salario es directa, es decir, a mayor nivel de formación mayor salario.

## Cuadro 12

### Salario promedio por núcleo educativo y nivel de formación, 2005

	Técnico profesional	Tecnológico	Universitario	Especialización	Maestría	Doctorado
<b>Agronomía, veterinaria y afines</b>	\$ 638.572	\$ 840.962	\$ 1.114.309	\$ 2.090.540	\$ 2.187.822	\$ 3.898.416
<b>Bellas artes</b>	\$ 708.100	\$ 839.041	\$ 1.146.356	\$ 1.437.446	\$ 1.699.936	N/A
<b>Ciencias de la educación</b>	\$ 506.051	\$ 819.902	\$ 836.171	\$ 1.180.141	\$ 1.918.228	\$ 4.315.675
<b>Ciencias de la salud</b>	\$ 705.865	\$ 743.335	\$ 1.034.192	\$ 1.696.637	\$ 2.150.467	\$ 4.534.183
<b>Ciencias sociales y humanas</b>	\$ 860.570	\$ 732.792	\$ 1.871.473	\$ 2.068.407	\$ 2.328.105	\$ 3.514.105
<b>Economía, administración, contaduría</b>	\$ 780.165	\$ 979.491	\$ 1.447.372	\$ 2.590.852	\$ 3.338.119	\$ 3.732.333
<b>Ingeniería, arquitectura</b>	\$ 959.507	\$ 934.390	\$ 1.470.441	\$ 2.470.796	\$ 2.749.765	\$ 4.126.737
<b>Matemáticas y ciencias naturales</b>	N/A	N/A	\$ 1.464.835	\$ 1.683.203	\$ 2.441.434	\$ 3.507.996
<b>Promedio general por nivel de formación</b>	<b>\$ 822.260</b>	<b>\$ 954.721</b>	<b>\$ 1.183.307</b>	<b>\$ 1.938.816</b>	<b>\$ 2.371.709</b>	<b>\$ 3.313.898</b>

Fuente: Observatorio laboral, Ministerio de Educación Nacional, Base de datos de graduados de Colombia. Salarios año 2005 de la cohorte de egresados entre 2001 y 2006-1. Cálculos CCV.

## 4. CONCLUSIONES

El carácter de este ejercicio técnico es esencialmente empírico. Se dispone de abundante literatura e investigación sobre el tema, especialmente para otros

países y de igual manera a nivel agregado en nuestro país. Esto permitió tener una idea muy clara del tipo de resultados que se debían obtener, de modo que el principal aporte que este ejercicio realiza es una cuantificación, para el caso particular de la ciudad de Cartagena, de la tasa de retornos a la educación.

Los resultados corroboran que la tasa de retorno es positiva y creciente a medida que se avanza en la escala educativa. La tasa de retorno crece de manera importante a partir de 12 o más años de educación acumulados –educación superior- y especialmente a partir de 16 años –postgrados-.

El número de años de educación que en promedio tiene un Cartagenero es 9 –secundaria-, y los resultados sugieren que en ese nivel el retorno es poco o nulo. Resulta entonces preocupante que la fuerza laboral de la ciudad posea una baja calificación y se encuentre en niveles educativos pocos rentables. Esto resta posibilidades de superación de la pobreza, cuyos índices en la ciudad son altos, y mantiene una gran porción de la población en condición de vulnerabilidad.

Entre hombres y mujeres la evidencia sugiere que no hay diferencias en las tasas de retorno, pero sí hay una diferencia importante en el ingreso salarial a favor de los hombres de aproximadamente 5%.

La evidencia también sugiere que la población más pobre se enfrenta a una trampa educativa. Tienen ingresos bajos por tener bajo nivel educativo, y a su vez por la baja escolaridad que tienen, no pueden alcanzar salarios más altos.

El ejercicio realizado ha permitido identificar los niveles educativos más rentables. Éstos se alcanzan con la educación superior. Debe existir por lo tanto una acción decidida para garantizarles a los jóvenes que culminan el bachillerato el acceso a la educación para el trabajo en alguno de sus niveles: técnica, tecnológica o universitaria. De hecho, ya hay señales de que la formación técnica y tecnológica está creciendo de manera significativa en la ciudad en los últimos años. Detrás de

ello hay un sinnúmero de retos, tales como garantizar calidad en la educación que se imparta, hacer atractivo –especialmente para los más pobres- el permanecer estudiando, garantizar una oferta educativa pertinente y acorde con los requerimientos de los sectores productivos de la ciudad y la región, entre otros aspectos.

Finalmente, para que realmente se logren las transformaciones sociales que de la educación se desprenden, es fundamental contar con un gobierno local comprometido en fortalecer el acceso a la educación de calidad, instituciones de educación superior que conozcan las necesidades y requerimientos de la ciudad y ofrezcan alternativas educativas de calidad, un sector empresarial dinámico que pueda absorber la mano de obra capacitada a cambio de mayor productividad y competitividad. Ésta debe ser una de las grandes apuestas de la ciudad.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1: Proceso de revisión**

El primer informe de resultados del proyecto fue presentando por parte de CCV según el cronograma propuesto, en septiembre de 2007. Allí se presentaron los resultados obtenidos, se atendieron las inquietudes que surgieron y se propuso la siguiente estrategia de revisión y validación de resultados:

- Presentación de resultados y recolección de inquietudes y sugerencias del comité de asesoría, revisión y seguimiento (Fundación Mamonal, ExE, ARIC, CCV).
- Mesa de trabajo con expertos para la revisión técnica del trabajo.
- Mesa de trabajo con expertos dirigida a analizar resultados y sugerencias de política.
- Elaboración de informe escrito.
- Divulgación pública de resultados.

El primer paso se surtió en septiembre de 2007, cuando se entregó el primer informe de resultados. En dicha presentación se propuso la estrategia de revisión, la cual fue aprobada y se acordó que entre Fundación Mamonal y CCV se definirían las fechas y los expertos invitados a las mesas de trabajo tanto para la revisión técnica, como para el análisis de resultados y sugerencias de políticas. CCV suministró un listado de expertos, el cual fue complementado por Fundación Mamonal.

#### **Mesa de Trabajo 1: Revisión Técnica de la Metodología y los Resultados**

La mesa de trabajo se llevó a cabo el 6 de diciembre de 2007. Los expertos invitados a participar en la mesa fueron:

- Daniel Toro, Universidad Tecnológica de Bolívar
- William Arellano, Universidad Tecnológica de Bolívar

- Napoleón de la Rosa, Comfenalco
- Julio Romero, Banco de la República

La mesa de trabajo se llevó a cabo mediante una presentación a cargo de CCV, en la cual se expusieron los resultados haciendo énfasis en la metodología utilizada. Los expertos en la medida que avanzaba la exposición intervenían para formular preguntas y hacer sugerencias.

Las principales observaciones y recomendaciones recogidas de los participantes fueron las siguientes:

- Al revisar las tablas que resumen los retornos para cada nivel educativo, pueden surgir confusiones o puede resultar poco clara la interpretación dado que de un año a otro se producen cambios significativos. Pese a que esto tiene explicación en la naturaleza misma de la base de datos – Encuesta Continua de Hogares-, la cual debe ser analizada como cortes transversales y no como serie de tiempo, los expertos recomendaron revisar si en lugar de presentar el porcentaje del rendimiento, se presentaba la proporción del rendimiento de un nivel con respecto al anterior, a ver si así se observaba un patrón en el tiempo un poco más claro.
- Al incluir las variables relacionadas con posición ocupacional y rama de actividad económica, se definieron previamente unas variables de referencia, las cuales fueron “ser empleado formal del sector privado” y “sector manufacturero” respectivamente. Los expertos recomendaron hacer estimaciones cambiando la variable de referencia, con el propósito de ver si al hacerlo se producían cambios significativos en los resultados.
- Los expertos recomendaron complementar la prueba estadística de diferencia de medias, la cual fue utilizada para establecer si existían diferencias entre los retornos por género y nivel de ingreso, con una prueba no paramétrica.

- Para profundizar y documentar los resultados que se obtuvieron por género, los expertos recomendaron revisar los trabajos que ha realizado la investigadora de la Universidad de los Andes, Carmen Elisa Flores.
- Al hacer las estimaciones por nivel de ingreso, para los deciles de bajo ingreso en la mayoría de los casos los resultados resultaban estadísticamente no significativos, debido a la poca varianza que existe en dicho grupo de población. Los expertos recomendaron hacer estimaciones cambiando el porcentaje de población utilizado para definir alto ingreso y bajo ingreso, aunque eso implica porcentajes diferentes para cada grupo.

Los expertos respaldaron el trabajo, la metodología y los resultados obtenidos. De parte del equipo de trabajo, estuvieron presentes Julio Rojas de Fundación Mamonal, Alicia Bozzi y Fabio Rueda de CCV.

### **Mesa de Trabajo 2: Análisis de Resultados y Sugerencias de Política.**

La mesa de trabajo se llevó a cabo el 12 de diciembre de 2007. Los expertos que participaron en la mesa fueron:

- Patricia Martínez, Universidad Tecnológica de Bolívar
- Gilma Mestre, Universidad Tecnológica de Bolívar
- Jaime Bonet, Banco de la República
- Anita Pombo, Universidad de Cartagena
- Rina de León, Universidad de Cartagena

La mesa de trabajo se llevó a cabo mediante una presentación a cargo de CCV, en la cual se expusieron los resultados y los expertos a lo largo de la misma intervenían para formular preguntas y hacer sugerencias.

Las principales observaciones y recomendaciones recogidas de los participantes fueron las siguientes:

- Respecto a las estimaciones de las tasas de retornos y el factor experiencia, consideraron los resultados muy claros y dicentes.
- Respecto a los resultados por posición ocupacional y rama de actividad económica, solicitaron profundizar un poco más y complementar con estadísticas descriptivas, de modo que se pueda tener una idea más clara de los niveles de ingreso y las diferencias entre los mismos.
- Respecto a las diferencias en las tasas de retorno por niveles de ingreso, solicitaron profundizar más en la explicación de dichos resultados. Sin embargo, consideran que el resultado se ajusta a la realidad de muchas personas.
- Los expertos hicieron mucho énfasis, en que variables como la calidad, factores psicosociales y fenómenos como la deserción, pese a que no son medidos en la Encuesta Continua de Hogares y por ende no pueden ser incorporadas al modelo, no deben dejarse de lado al momento de explicar y contextualizar los resultados. Recomendaron hacer uso de estadísticas descriptivas para establecer relaciones entre los diferentes fenómenos.

En general consideraron el trabajo adecuado, pertinente y técnicamente válido. De parte del equipo de trabajo estuvieron presentes Julio Rojas de Fundación Mamonal, Alicia Bozzi y Fabio Rueda de CCV.

### **Mesa de Trabajo 3: Equipo Directivo de ANDI – Fundación Mamonal**

El 28 de enero de 2008 el equipo de trabajo se reunió con la Directora de la Fundación Mamonal, con el fin de exponerle la motivación con la cual se encargó el trabajo, dado que en el momento en que éste inició se encontraba a cargo otra persona. Igualmente, se le expusieron los resultados del trabajo y se recogieron sus impresiones y recomendaciones.

Hubo importantes recomendaciones de forma con respecto a la presentación de los resultados, y la solicitud de enriquecer los resultados con estadísticas descriptivas.

Se acordó como paso a seguir, la elaboración del documento. A partir de allí, se definirán fechas de divulgación y presentación de los resultados en escenarios públicos.

#### **Mesa de trabajo 4: Corporación Empresarios por la Educación**

En esta oportunidad la presentación estuvo a cargo de Fundación Mamonal y Empresarios por la Educación capítulo Cartagena. Julio Rojas inicia presentando los avances del estudio *Estimación de los Retornos a la Inversión en Educación en Cartagena*.

Se reconoció la mayor claridad de esta presentación con respecto a la anterior y se sugirió continuar en esa línea para que el documento final sea de fácil comprensión. Así mismo se recomendó lo siguiente:

- Revisar la información de 2005 que presenta preocupantes variaciones con relación a años anteriores.
- Ampliar los resultados hasta el año 2006.
- Consultar con el MEN u otras fuentes, información para el tema de media técnica y tecnológica.
- Incluir información de retornos o ingresos para tecnólogos y profesionales en los resultados del estudio.
- Agregar notas del investigador aclarando el alcance de la Encuesta Continua de Hogares del DANE y sugerencias para la misma.

## Anexo 2: El modelo y la metodología de estimación

La forma como convencionalmente se aborda la relación entre el ingreso de los individuos y su nivel educativo es a través de la estimación de funciones de ingreso laboral. Estas funciones relacionan el ingreso laboral (ingreso de la población ocupada) con un conjunto de variables, entre ellas la educación (comúnmente medida por el número de años de educación). La magnitud (valor del parámetro) de la relación entre estas dos variables es lo que comúnmente se denomina tasa de retorno a la educación o rentabilidad de la educación, y se interpreta como el efecto que cada año de educación adicional alcanzado por un individuo tiene sobre su ingreso laboral.

El modelo de estimación es el siguiente:

$$\ln Ing_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Edu_{i,t} + \beta_2 DSEC_{i,t} + \beta_3 DMED_{i,t} + \beta_4 DMEDT_{i,t} + \beta_5 DSUP_{i,t} + \beta_6 Exp_{i,t} + \beta_7 Exp_{i,t}^2 + \beta_8 DG_{i,t} + \beta_9 DOC_{i,t} + \beta_{10} DACT_{i,t} + \beta_{11} DEDAD_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

donde:

$\ln Ing_{i,t}$ : es el logaritmo del ingreso laboral por hora del individuo  $i$  en el año  $t$ . Se considera como ingreso laboral el percibido por el individuo como remuneración por el trabajo (no se tendrán en cuenta arriendos, intereses, dividendos u otros) tanto en dinero como en especie.

$Edu_{i,t}$ : años de educación del individuo  $i$  en el año  $t$ .

$DSEC_{i,t}$ : variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo tiene secundaria completa (9 años de educación), 0 en caso contrario.

$DMED_{i,t}$ : variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo tiene media convencional completa (11 años de educación), 0 en caso contrario.

$DSUP_{i,t}$ : variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo tiene estudios de educación superior (mas de 11 años de educación), 0 en caso contrario.

$DExp_{i,t}$ : edad del individuo  $i$  en el año  $t$ .

$DExp_{i,t}^2$ : edad al cuadrado del individuo  $i$  en el año  $t$ .

$DG_{i,t}$ : variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo es hombre, 0 en caso contrario.

$DOC_{i,t}$ : variable dummy para cada posición ocupacional posible del individuo (empleado, patron, domestico, empleado del gobierno, cuenta propia).

$DACT_{i,t}$ : variable dummy según ramas de actividad económica en la cual labore el individuo. En este caso el número de variables dummy puede variar según la agregación que se le quiera dar a las actividades económicas. La agregación mínima es en tres categorías (tres dummies) que son: actividades del sector primario, secundario y terciario. Sin embargo, según el interés que se tenga es posible abrirlas, por ejemplo: las del sector primario en subcategorías como pesca, minería y resto, de la misma forma con las del sector secundario y terciario.

$DEDAD_{i,t}$ : variables dummies según grupos de edad. El número de grupos también puede variar, aunque convencionalmente se definen 3 o 5 grupos.

$\varepsilon_{i,t}$ : término de error o perturbación aleatoria.

El valor del parámetro  $\beta_1$  vendrá a ser la tasa de retorno de la educación primaria, es decir, el efecto que un año adicional de educación primaria tienen en el ingreso laboral del individuo. La suma de  $\beta_1 + \beta_2$  vendrá a ser la tasa de retorno a la educación secundaria,  $\beta_1 + \beta_3$  la tasa de retorno a la educación media convencional,  $\beta_1 + \beta_4$  la tasa de retorno a la educación media técnica y  $\beta_1 + \beta_5$  la tasa de retorno a la educación superior. De modo que  $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  son los “premios” que obtiene el individuo por completar educación secundaria, media convencional, media técnica y superior respectivamente.

Las demás variables del modelo permitirán determinar el efecto de la experiencia en el ingreso laboral, si hay ocupaciones mejor remuneradas, si hay sectores económicos que remuneran más, si hay discriminación de género y de edad. Adicionalmente, al estimar conjuntamente estas variables es posible establecer la

magnitud en que cada una de ellas afecta o incide en el ingreso laboral. Se estimarán 4 cortes transversales, correspondiente a los años 2002, 2003, 2004 y 2005.

Se propone estimar el modelo por Mínimos Cuadrados Restringidos. De esta manera, no será necesario suprimir de las variables dummy de rango de edad, ocupación y actividad económica alguna de las categorías. Para corregir problemas de “sesgo de selección muestral” (población ocupada) se recurrirá al método de Corrección de Heckman.

### **Anexo 3: Ingresos y nivel educativo por ramas de actividad económica**

En el siguiente cuadro se detalla, según clasificación CIIU a 2 dígitos, cada uno de los subsectores que conforman las diez actividades económicas mencionadas, junto con la participación que cada una tiene para cada uno de los años bajo estudio.

#### **Cuadro 3.1**

**Ramas de actividad económica según clasificación CIIU a 2 dígitos. Participación de la población ocupada de cada subsector dentro del total de la rama de actividad económica respectiva. (2002-2005)**

<b>Agricultura</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Agricultura	31.6%	34.9%	22.9%
Silvicultura	1.0%	0.0%	0.0%
Pesca	67.3%	65.1%	77.1%
<b>Minería</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Extracción de carbón y lignito; extracción de turba	38.9%	83.3%	75.0%
Extracción de petróleo crudo y gas natural	55.6%	0.0%	12.5%
Extracción de minas y canteras, n.c.p.	5.6%	16.7%	12.5%
<b>Manufactura</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Elaboración de productos alimenticios y bebidas	26.0%	29.6%	28.9%
Elaboración de productos de tabaco	0.1%	0.1%	0.0%
Fabricación de productos textiles	1.1%	2.7%	1.5%
Fabricación de prendas de vestir, terminación y teñido de pieles	17.2%	16.6%	18.2%
Curtido y terminación de cueros	0.5%	0.5%	0.5%
Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles	0.9%	0.3%	0.2%
Fabricación de papel y de productos de papel	0.3%	0.1%	0.2%
Edición e impresión; reproducción de grabaciones	3.1%	3.5%	3.4%
Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	2.3%	1.5%	2.5%
Fabricación de sustancias y productos químicos	8.4%	10.0%	9.0%
Fabricación de productos de caucho y plástico	5.4%	4.8%	3.7%
Fabricación de productos minerales no metálicos	7.4%	3.5%	3.8%
Fabricación de metales comunes	0.3%	1.3%	1.9%
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	10.2%	7.5%	10.9%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	1.4%	1.0%	0.9%
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	0.1%	0.1%	0.1%
Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	0.1%	0.1%	0.0%
Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión; fabricación de relojes	0.5%	0.4%	0.4%
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques	0.1%	0.2%	0.2%
Fabricación de equipo de transporte n.c.p.	2.4%	3.8%	2.7%
Fabricación de muebles y colchones; industrias manufactureras n.c.p.	12.1%	12.2%	10.9%
Reciclamiento	0.1%	0.2%	0.0%
<b>Electricidad, gas y agua</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Electricidad, gas, vapor y agua caliente	61.6%	65.1%	63.4%
Captación, depuración y distribución de agua	38.4%	34.9%	36.6%
<b>Comercio y Turismo</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustible para vehículos automotores	12.0%	11.1%	10.4%
Comercio al por mayor, en comisión y al por menor; excepto vehículos automotores y motocicletas	0.9%	2.2%	2.2%
Comercio al por mayor, en comisión y al por menor; excepto vehículos automotores y motocicletas	71.3%	68.8%	69.4%
Servicios de hostelería y restaurante	15.8%	18.0%	18.1%
<b>Transporte y Comunicaciones</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Servicios de transporte terrestre	56.4%	61.2%	62.8%
Servicios de transporte por vía acuática	2.9%	2.2%	1.7%
Servicios de transporte aéreo	1.3%	0.7%	0.5%
Servicios anexas al transporte; servicios de agencias de viaje	29.1%	26.6%	26.1%
Servicios de correos y telecomunicaciones	10.4%	9.3%	9.0%
<b>Establecimientos Financieros</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Intermediación financiera y otros servicios financieros excepto los de seguro y de administración de fondos de jubilaciones y pensiones	48.8%	53.4%	54.3%
Servicios de seguros y de administración de fondos de jubilaciones y pensiones	47.1%	44.7%	41.8%
Servicios auxiliares a la actividad financiera	4.1%	1.9%	3.8%
<b>Servicios inmobiliarios</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Servicios inmobiliarios	22.5%	19.2%	19.3%
Alquiler de equipos de transporte	5.5%	4.5%	2.8%
Servicios informáticos y actividades conexas	9.6%	8.8%	6.0%
Servicios empresariales n.c.p.	62.5%	67.4%	71.9%
<b>Servicios Comunitarios</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	13.9%	14.7%	12.8%
Enseñanza	19.4%	21.9%	22.2%
Servicios sociales y de salud	15.3%	14.2%	14.5%
Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares	0.5%	0.6%	0.5%
Servicios de asociaciones	1.6%	1.1%	0.9%
Servicios de esparcimiento y servicios culturales y deportivos	8.9%	8.8%	9.9%
Servicios n.c.p.	14.4%	14.9%	17.0%
Servicios de hogares privados que contratan servicio doméstico	25.9%	23.8%	22.3%
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	0.0%	0.1%	0.0%

Fuente: cálculos de CCV con base en ECH 2002-2005

## Anexo 4: Matrículas en Colombia por modalidad de educación superior

En el siguiente cuadro se detalla, la distribución de la matrícula en Colombia por modalidades de educación superior.

### Cuadro 4.1

#### Participación de la matrícula de Educación Superior en Colombia

Modalidad	2002	2003	2004	2005	2006
Técnica Profesional	5,4%	5,1%	7,6%	10,6%	12,1%
Tecnológica	12,9%	12,4%	12,4%	13,3%	13,6%
Universitaria	75,4%	77,0%	75,3%	71,4%	70,1%
Especialización	5,5%	4,6%	3,7%	3,7%	3,2%
Maestría	0,7%	0,9%	0,9%	1,0%	1,0%
Doctorado	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: MEN - SNIES

**Anexo 5: Instituciones de Educación Superior de las cuales se deriva la información del Observatorio Laboral de Educación para Cartagena**

<b>Estudiantes de Educación Superior en Cartagena por Institución</b>						
<b>INSTITUCION</b>	<b>Periodo de graduación</b>					<b>Total</b>
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>UNIVERSIDAD DE CARTAGENA</b>	887	959	3.361	1.163	1.198	<b>7.568</b>
<b>UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA</b>	448	441	524	571	564	<b>2.548</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA RAFAEL NUNEZ</b>	364	408	499	703	394	<b>2.368</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR</b>	233	182	465	446	448	<b>1.774</b>
<b>FUNDACION INSTITUTO TECNOLOGICO COMFENALCO CARTAGENA -TECNOLOGICO COMFENALCO-</b>	587	399	196	209	362	<b>1.753</b>
<b>CORPORACION DE EDUCACION SUPERIOR INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y FINANZAS DE CARTAGENA -IAFIC-</b>	248	392	348	332	172	<b>1.492</b>
<b>FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO</b>	109	167	173	188	179	<b>816</b>
<b>FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO</b>	49	96	180	186	205	<b>716</b>
<b>COLEGIO MAYOR DE BOLIVAR</b>	309	222	169	0	0	<b>700</b>
<b>POLITECNICO GRANCOLOMBIANO</b>	0	0	100	249	0	<b>349</b>
<b>UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA</b>	103	0	12	49	27	<b>191</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA DEL SINU-CUS-</b>	0	0	34	4	125	<b>163</b>
<b>ESCUELA NAVAL DE CADETES-CARTAGENA</b>	0	0	0	0	139	<b>139</b>
<b>ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS-EAN-</b>	0	54	27	0	41	<b>122</b>
<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b>	78	0	0	0	26	<b>104</b>
<b>UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA</b>	0	0	0	14	56	<b>70</b>
<b>UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO</b>	9	4	42	12	0	<b>67</b>
<b>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA-UNAB-</b>	0	0	0	21	17	<b>38</b>
<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA</b>	0	0	0	0	32	<b>32</b>
<b>UNIVERSIDAD EAFIT-</b>	0	0	12	0	13	<b>25</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA CUC</b>	0	0	0	0	24	<b>24</b>
<b>FUNDACION UNIVERSITARIA LUIS AMIGO FUNLAM</b>	19	0	0	0	0	<b>19</b>
<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE</b>	17	0	0	0	0	<b>17</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON</b>	0	0	0	0	8	<b>8</b>
<b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	0	3	0	0	0	<b>3</b>
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA</b>	2	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>ESCUELA SUPERIOR DE BELLAS ARTES CARTAGENA DE INDIAS</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>3.462</b>	<b>3.327</b>	<b>6.142</b>	<b>4.147</b>	<b>4.030</b>	<b>21.108</b>

## Anexo 6: Graduados de educación superior en Cartagena por niveles y áreas de formación

**Cuadro 6.1. Graduados según Observatorio Laboral de Educación por ocupación**

<b>TECNOLÓGICAS</b>						
NBC	2002	2003	2004	2005	2006	Total
DISEÑO	2	11	7	10	2	43
INSTRUMENTACION QUIRURGICA	57	31	18	0	0	162
SALUD PUBLICA	0	0	26	13	11	69
COMUNICACION SOCIAL, PERIODISMO Y AFINES	0	0	0	0	4	4
SOCIOLOGIA, TRABAJO SOCIAL Y AFINES	69	36	27	0	0	183
ADMINISTRACION	671	552	425	122	235	2.613
CONTADURIA PUBLICA	17	11	35	24	10	163
ARQUITECTURA	27	15	7	0	0	97
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, ALIMENTOS Y AFINES	16	13	0	0	0	29
INGENIERIA CIVIL Y AFINES	3	10	0	3	0	19
INGENIERIA DE SISTEMAS, TELEMATICA Y AFINES	319	168	103	202	225	1.136
INGENIERIA ELECTRONICA, TELECOMUNICACIONES Y AFINES	3	18	22	27	33	204
INGENIERIA INDUSTRIAL Y AFINES	88	77	30	31	73	376
Total	1.272	942	700	432	593	5.098
<b>TÉCNICA PROFESIONAL</b>						
NBC	2002	2003	2004	2005	2006	Total
AGRONOMIA	1	1	0	2	0	15
DISEÑO	16	13	3	16	8	84
EDUCACION	0	0	1	0	0	1
ODONTOLOGIA	0	8	0	0	1	13
TERAPIAS	3	10	1	0	0	20
ADMINISTRACION	128	113	121	125	56	640
CONTADURIA PUBLICA	71	148	171	97	28	597
ECONOMIA	7	27	10	25	23	121
INGENIERIA DE SISTEMAS, TELEMATICA Y AFINES	11	25	23	39	43	199
INGENIERIA ELECTRICA Y AFINES	4	0	0	0	0	4
Total	241	345	330	304	159	1.694
<b>UNIVERSITARIA</b>						
NBC	2002	2003	2004	2005	2006	Total
ATES PLASTICAS, VISUALES Y AFINES	0	0	0	0	0	25
DISEÑO	16	16	11	12	15	83
MUSICA	0	0	0	0	0	4
PUBLICIDAD Y AFINES	0	0	3	14	18	35
EDUCACION	57	80	112	74	73	553
BACTERIOLOGIA	149	131	159	155	189	849
ENFERMERIA	83	81	232	118	96	663
INSTRUMENTACION QUIRURGICA	0	0	27	42	28	97
MEDICINA	40	35	374	195	119	794
ODONTOLOGIA	33	58	165	60	76	392

TERAPIAS	0	47	23	55	88	259
COMUNICACION SOCIAL, PERIODISMO Y AFINES	12	34	20	18	40	140
DERECHO Y AFINES	213	184	416	235	243	1.460
FILOSOFIA, TEOLOGIA Y AFINES	7	0	13	4	21	49
FORMACION RELACIONADA CON EL CAMPO MILITAR O POLICIAL	0	0	0	0	74	74
GEOGRAFIA, HISTORIA	4	8	18	12	13	57
LENGUAS MODERNAS, LITERATURA, LINGUISTICA Y AFINES	10	5	32	12	11	78
PSICOLOGIA	140	110	115	151	92	748
SOCIOLOGIA, TRABAJO SOCIAL Y AFINES	28	31	86	63	51	269
ADMINISTRACION	300	435	672	606	475	2.741
CONTADURIA PUBLICA	188	208	374	229	169	1.302
ECONOMIA	26	27	174	77	65	415
ARQUITECTURA	31	52	68	74	57	319
INGENIERIA ADMNISTRATIVA Y AFINES	0	0	0	0	8	20
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, ALIMENTOS Y AFINES	28	29	149	73	54	377
INGENIERIA CIVIL Y AFINES	53	45	298	102	71	606
INGENIERIA DE SISTEMAS, TELEMATICA Y AFINES	86	117	203	288	153	977
INGENIERIA ELECTRICA Y AFINES	5	17	23	10	9	74
INGENIERIA ELECTRONICA, TELECOMUNICACIONES Y AFINES	20	37	46	52	62	238
INGENIERIA INDUSTRIAL Y AFINES	72	33	108	61	48	389
INGENIERIA MECANICA Y AFINES	30	16	66	26	49	223
INGENIERIA QUIMICA Y AFINES	37	38	32	50	42	254
MATEMATICAS, ESTADISTICA Y AFINES	5	5	20	8	7	52
QUIMICA Y AFINES	10	10	104	41	46	236
SIN CLASIFICAR	0	0	1	4	125	239
<b>Total</b>	<b>1.683</b>	<b>1.889</b>	<b>4.144</b>	<b>2.921</b>	<b>2.687</b>	<b>15.091</b>
<b>POSGRADO</b>						
<b>NBC</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>Total</b>
EDUCACION	9	0	2	0	0	53
ENFERMERIA	0	0	3	0	0	5
MEDICINA	10	0	73	27	22	144
ODONTOLOGIA	10	5	43	16	21	104
SALUD PUBLICA	1	1	58	13	12	93
CIENCIA POLITICA, RELACIONES INTERNACIONALES	0	12	68	27	27	134
COMUNICACION SOCIAL, PERIODISMO Y AFINES	17	0	0	0	2	19
DERECHO Y AFINES	101	1	70	45	87	359
FILOSOFIA, TEOLOGIA Y AFINES	0	1	31	1	1	37
LENGUAS MODERNAS, LITERATURA, LINGUISTICA Y AFINES	0	7	2	1	0	10
PSICOLOGIA	0	0	0	0	0	16
SOCIOLOGIA, TRABAJO SOCIAL Y AFINES	6	2	46	9	8	81
ADMINISTRACION	82	100	445	224	270	1.229
CONTADURIA PUBLICA	7	8	70	49	25	160
ARQUITECTURA	19	7	8	17	5	71
INGENIERIA AMBIENTAL, SANITARIA Y AFINES	4	4	22	11	38	97
INGENIERIA CIVIL Y AFINES	0	1	3	8	4	16
INGENIERIA ELECTRONICA, TELECOMUNICACIONES Y AFINES	0	0	0	21	17	38
INGENIERIA INDUSTRIAL Y AFINES	0	0	0	17	23	40
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y AFINES	0	1	2	3	1	7
MATEMATICAS, ESTADISTICA Y AFINES	0	0	12	1	0	16

QUIMICA Y AFINES	0	1	10	0	3	15
SIN CLASIFICAR	0	0	0	0	25	25
<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>151</b>	<b>968</b>	<b>490</b>	<b>591</b>	<b>2.769</b>
<b>Fuente: Observatorio Laboral de Educación.</b>						

**Cuadro 6.2. Graduados SENA por ocupación**

NIVEL	NOMBRE OCUPACION	2002	2003	2004	2005	2006
TGO	MECANICOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL				26	30
TGO	SUPERVISORES DE SERVICIO DE ALIMENTOS		29	24	28	
TEP	ADMINISTRADORES DE COMERCIO AL POR MENOR					35
TEP	ANALISTAS DE CREDITO					30
TEP	ASISTENTES DE COMERCIO EXTERIOR					29
TEP	ASISTENTES DE CONTABILIDAD					27
TEP	CHEFS					33
TEP	INSTALADORES DE REDES DE COMPUTADORES					35
TEP	JEFES DE REGISTRO DISTRIBUCION Y PROGRAMACION					67
TEP	REPRESENTANTES DE VENTAS (NO TECNICAS)					28
TEP	SUPERVISORES TRATAMIENTO DE QUIMICOS PETROLEO GAS Y AGUAS					31
TEP	TECNICOS Y MECANICOS DE INSTRUMENTOS INDUSTRIALES					32
TEP	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA					154
TEP	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN INGENIERIA MECANICA					152
TEP	TECNOLOGOS Y TECNICOS FORESTALES Y DE RECURSOS NATURALES					50
TEP	AJUSTADORES DE MAQUINAS – HERRAMIENTAS					243
TEP	SOLDADORES Y OXICORTADORES					32
TEC	RECREACIONISTAS					67
TEC	REPARADORES DE EQUIPO DE TELEINFORMATICA					30
TEC	OPERADORES DE EQUIPO DE SOLDADURA					75
TEC	ENCHAPADORES					25
TEC	INSTRUCTORES DE FORMACION PARA EL TRABAJO					79
TEC	AUXILIARES DE PERSONAL Y NOMINA				34	31
TEC	AUXILIARES DE ALMACEN Y BODETA				29	
TEC	AUXILIARES ADMINISTRATIVOS				27	
TEC	EMPLEADOS DE RECEPCION HOTELERA					36
TEC	CHEFS				28	
TEC	JEFES DE REGISTRO DISTRIBUCION Y PROGRAMACION				31	
TEC	AGENTES DE VIAJES				33	
TEC	ASISTENTES ADMINISTRATIVOS	29	26	25	29	
TEC	MESEROS			28	64	29
TEC	SUPERVISORES ELABORACION ALIMENTOS BEBIDAS Y TABACO			37		
TEC	SUPERVISORES TRATAMIENTO DE QUIMICOS PETROLEO GAS Y AGUAS			36		
TEC	TECNICOS Y MECANICOS DE INSTRUMENTOS INDUSTRIALES			13		
TEC	TECNOLOGOS Y TECNICOS FORESTALES Y DE RECURSOS NATURALES			20		
TEC	ASISTENTES DE COMERCIO EXTERIOR		52	28	104	
TEC	ASISTENTES DE CONTABILIDAD		26			
TEC	ASISTENTES DE PERSONAL Y SELECCIÓN		6			
TEC	I PATRONES Y OFICIALES DE PESCA		25			

TEC	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN CIENCIAS BIOLOGICAS		25			
TEC	SOLDADORES Y OXICORTADORES				26	56
TEC	SUPERVISORES DE PERSONAL DE SERVIDUMBRE				35	
TEC	SUPERVISORES TRATAMIENTO DE QUIMICOS PETROLEO GAS Y AGUAS				39	
TEC	TECNICOS Y MECANICOS DE INSTRUMENTOS INDUSTRIALES				25	
TEC	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA	14	18	67	103	
TEC	OFICIALES DE CUBIERTA				65	
TEC	ORGANIZADORES DE EVENTOS				26	35
TEC	SUPERVISORES DE VENTAS					34
TEC	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN INGENIERIA CIVIL					24
TEC	TRABAJADORES EN HORMIGON Y ENFOSCADO					128
TEC	MECANICOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL					26
TEC	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN INGENIERIA MECANICA	25	25	32	110	
PAR	SUPERVISOR DE OPERACIONES			70		
PAR	TECNOLOGOS Y TECNICOS EN CIENCIAS BIOLOGICAS			29	103	
PAR	PATRONISTAS PRODUCTOS TEXTILES CUERO Y PIEL			74		
PAR	PESCADORES			31		63
PAR	PISCICULTORES			21	15	69
PAR	SECRETARIAS			39		304
PAR	AUXILIARES DE CONTABILIDAD			156	235	163
PAR	AGENTES DE VIAJES	21				
PAR	CONDUCTORES DE VEHICULOS LIVIANOS	29				
PAR	RECREACIONISTAS	24				
PAR	SUPERVISORES DE PERSONAL DE SERVIDUMBRE	17				
PAR	AUXILIARES DE ODONTOLOGIA		25			
PAR	EDUCACION EN SALUD		26	111		199
PAR	PELUQUEROS ESTETICISTAS Y AFINES					16
PAR	AJUSTADORES DE MAQUINAS – HERRAMIENTAS					125
PAR	ALBANILES					37
PAR	SOLDADORES Y OXICORTADORES					21
PAR	GUIAS DE VIAJES Y TURISMO		26	74		
PAR	SUPERVISORES ELABORACION ALIMENTOS BEBIDAS Y TABACO				39	61
PAR	SUPERVISORES TRATAMIENTO DE QUIMICOS PETROLEO GAS Y AGUAS				29	
PAR	SUPERVISORES DE SERVICIO DE ALIMENTOS				22	
PAR	OPERADORES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS DESECHOS Y SIMILARES		34	76	79	
PAR	RECREACIONISTAS		28			
PAR	TECNICOS Y MECANICOS DE INSTRUMENTOS INDUSTRIALES	34				
CAP	CONDUCTORES DE BUS OPERADORES DE METRO Y OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO					33
CAP	CONTRATISTAS Y SUPERVISORES DE INSTALACION DE TUBERIAS					27
CAP	ADMINISTRADORES DE PUNTOS DE VENTA	48		20	35	
CAP	ALBAÑILES			71		134
CAP	AJUSTADORES DE MAQUINAS – HERRAMIENTAS					52
CAP	ASEADORES ESPECIALIZADOS			28	31	
CAP	CARPINTEROS			17	25	18
CAP	AUXILIAR DE DROGUERIA	35	82			
CAP	AUXILIARES DE CONTABILIDAD	85	85	166	266	37
CAP	AUXILIARES DE ENFERMERIA	6	30	23		
CAP	BARMAN	16	25	26		

CAP	COCINEROS	12	22	31		
CAP	ASEADORES Y SERVICIO DOMESTICO				37	
CAP	INSTALADORES DE REDES DE GAS				26	24
CAP	ELECTRICISTAS INDUSTRIALES	81		12	45	49
CAP	ELECTRICISTAS RESIDENCIALES					132
CAP	EMPLEADOS DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA	26		30		60
CAP	IMPULSADORES Y DEMOSTRADORES	55		26	32	
CAP	MECANICOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL	40	40	32	50	60
CAP	MECANICOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES	31			105	119
CAP	OPERADORES, TRATAMIENTO DE QUIMICOS, GAS Y PETROLEO	15	16	16	20	53
CAP	REPRESENTANTES DE VENTAS (NO TECNICAS)	18			29	
CAP	SECRETARIAS	77	114			
CAP	OPERADORES DE CONTROL DE PROCESOS Y MAQUINAS ELABORACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS				31	
CAP	SUPERVISOR DE OPERACIONES				29	
CAP	SOLDADORES Y OXICORTADORES	19				
CAP	OPERADORES DE MAQUINAS DE COSER					73
CAP	PLOMEROS					99
CAP	PANADEROS		25	26	51	
CAP	TRABAJADORES DE METAL	23		46		
CAP	GUIAS DE VIAJES Y TURISMO			33		
CAP	MARINEROS DE CUBIERTA			82	117	98
CAP	SASTRES MODISTOS PELETEROS Y SOMBREREROS			27	28	47
CAP	SECRETARIAS			85	269	
CAP	SOLDADORES Y OXICORTADORES			56	20	34
<b>Total general</b>		<b>780</b>	<b>810</b>	<b>1844</b>	<b>2604</b>	<b>3860</b>

**NIVEL**

TGO:Tecnólogos

TEP: Técnico profesional

TEC: Técnicos

PAR: Salida parcial

CAP: Certificado Aptitud Profesional

## BIBLIOGRAFÍA

PERRY, Guillermo; ARIAS, Omar; LOPEZ, J Humberto; MALONEY, William; SERVÉN, Luis; Reducción de la pobreza y crecimiento: círculos virtuosos y círculos viciosos. Mayol Ediciones, Washington DC, 2006.

ARANGO, Luis Eduardo; POSADA, Carlos Esteban; URIBE, Jose Dario; Cambio en la estructura de los salarios urbanos en Colombia (1984-2000). Borradores de Economía No 297, Bogota,

NUÑEZ, Jairo; SANCHEZ, Fabio; Educación y salarios relativos en Colombia: 1976-1995, determinantes, evolución e implicaciones para la distribución del ingreso. Archivos de Macroeconomía 074, Bogota, 1998.

NUÑEZ, Jairo; SANCHEZ, Fabio; Descomposición de la desigualdad del ingreso laboral urbano en Colombia: 1976-1997. Archivos de Macroeconomía 086, Bogota, 1998.

MINCER, Jacob; The production of human capital and the life cycle of earning: variation on a theme. Journal of labor economics, Vol 15, No 1, Part 2: Essays in Honor of Yoram Ben-Porath. New York, 1997.

LUCIO, Ricardo; DE ORO, Katty; Formación para el trabajo en Colombia: situación y perspectivas de política. Estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad, Bogota, 2006.

BARRERA, Felipe; DOMINGUEZ, Camilo; Educación Básica en Colombia: opciones futuras de política. Estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad, Bogota, 2006.

SANTAMARIA, Mauricio; ACOSTA, Paula; Colombia, Plan Decenal de Educación 2006-2015: notas de política. Corporación Andina de Fomento, Caracas, 2007

Encuestas Continua de Hogares del DANE 2002 - 2005

Observatorio Colombiano de Universidades, [www.universidad.edu.co](http://www.universidad.edu.co)

Observatorio Laboral de Educación, [www.graduadoscolombia.edu.co](http://www.graduadoscolombia.edu.co)

SENA Regional Bolívar, División de Formación Profesional, Empleo y SMFT