

# DIFERENÇAS NAS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES E A DIFERENÇA DE RENDIMENTO ACADÊMICO ENTRE BARRANQUILLA E BOGOTÁ: UMA DECOMPOSIÇÃO SEMIPARAMÉTRICA\*

JUAN D. BARÓN

Os estudantes da cidade de Barranquilla apresentam um rendimento acadêmico inferior ao dos estudantes de cidades como Bogotá. Estas diferenças de rendimento são importantes e persistentes através do processo de formação de capital humano (quinto nono e décimo primeiro graus). Usando diversas provas realizadas pelo Icfes Pruebas Saber -Testes de conhecimento 5, 9 e 11) em 2009, o presente artigo quantifica essas diferenças de rendimento e se aprofunda nas causas destas diferenças entre Barranquilla e Bogotá (a cidade com melhor rendimento). Ao utilizar uma decomposição contrafactual, a análise se enfoca em explicar quanto da diferença de rendimento na cidade pode-se explicar pelas diferenças nas características dos estudantes (e suas famílias). O estudo também os considera efeitos diferenciais que estes dois fatores podem ter em vários níveis de rendimento acadêmico. Os resultados da decomposição indicam que as diferenças nas características dos estudantes explicam entre 30% e 100% da diferença de rendimento entre Barranquilla e Bogotá, dependendo do nível de rendimento e do gênero que é analisado.

---

\*O autor agradece os comentários de Marcela Bernal, dos pesquisadores do Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), do Banco de la República (Cartagena) e de dois avaliadores anônimos. Leonidas Oyaga e Laura Rueda prestaram uma valiosa ajuda na elaboração deste artigo.

Quando este artigo se realizou, o autor era pesquisador econômico do Banco de la República. Comentários e sugestões podem ser enviados aos correios eletrônicos: [jbaron@worldbank.org](mailto:jbaron@worldbank.org) ou [juandbaron@gmail.com](mailto:juandbaron@gmail.com).

Documento recebido no dia 22 de dezembro de 2010; versão final aceita no dia 21 de março de 2012.

**Classificação JEL:** I21, R1.

**Palavras-chave:** educação, desempenho acadêmico, cidades.

# DIFFERENCES IN STUDENT CHARACTERISTICS AND THE ACADEMIC ACHIEVEMENT GAP BETWEEN BARRANQUILLA AND BOGOTÁ: A SEMI-PARAMETRIC DECOMPOSITION APPROACH\*

JUAN D. BARÓN

The city of Barranquilla shows important student achievement gaps compared to cities such as Bogotá. These achievement gaps are sizeable and persistent through the process of human capital formation (fifth, ninth, and eleventh grade). Using information for all tests from Icfes (Saber 5, 9, and 11), this article quantifies such achievement gaps and inquires about the source of the gap in the test called Saber 11 (Icfes). I use a semi-parametric decomposition approach that enables me to estimate how much of the achievement gap between Barranquilla and Bogotá is explained by differences in the characteristics of students (and their family's) from each city. Decomposition results suggest that differences in students' characteristics between Barranquilla and Bogotá explain between 30% and 100% of the achievement gap between these two cities.

**JEL classification:** I21, R1.

**Keywords:** Education, academic achievement, cities.

---

\*The author would like to thank Marcela Bernal, the researchers at the Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), the Banco de la República (Cartagena) and the two anonymous referees for their comments made in relation to the present text. The help of Leonidas Oyaga and Laura Rueda was invaluable in the elaboration of this paper.

At the time this paper was undertaken, the author was researcher of the Banco de la República. Comments and suggestions may be sent to: [jbaron@worldbank.org](mailto:jbaron@worldbank.org) or [juandbaron@gmail.com](mailto:juandbaron@gmail.com).

Document received:  
22 December 2010;  
final version accepted:  
21 March 2012.

# DIFERENCIAS EN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES Y LA BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO ENTRE BARRANQUILLA Y BOGOTÁ: UNA DESCOMPOSICIÓN SEMIPARAMÉTRICA\*

JUAN D. BARÓN

Los estudiantes de la ciudad de Barranquilla presentan un rendimiento académico inferior al de los estudiantes de ciudades como Bogotá. Estas brechas de rendimiento son importantes y persistentes a través del proceso de formación de capital humano (grados quinto, noveno y undécimo). Usando diversas pruebas realizadas por el Icfes (Pruebas Saber 5, 9 y 11) en el 2009, el presente artículo cuantifica dichas brechas de rendimiento y profundiza en las causas de estas diferencias entre Barranquilla y Bogotá (la ciudad con mejor rendimiento). Al utilizar una descomposición contrafactual, el análisis se enfoca en explicar qué tanto de la brecha de rendimiento en la ciudad se puede explicar por las diferencias en las características de los estudiantes (y sus familias). El estudio también considera los efectos diferenciales que estos dos factores pueden tener en varios niveles de rendimiento académico. Los resultados de la descomposición indican que las diferencias en las características de los estudiantes explican entre 30% y 100% de la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá, dependiendo del nivel de rendimiento y el género que se analice.

---

\*El autor agradece los comentarios de Marcela Bernal, de los investigadores del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), del Banco de la República (Cartagena) y de dos evaluadores anónimos. Leonidas Oyaga y Laura Rueda prestaron una valiosa ayuda en la elaboración de este artículo.

Cuando este artículo se realizó, el autor era investigador económico del Banco de la República. Comentarios y sugerencias pueden enviarse a los correos electrónicos: [jbaron@worldbank.org](mailto:jbaron@worldbank.org) o [juandbaron@gmail.com](mailto:juandbaron@gmail.com).

Documento recibido:  
22 de diciembre de 2010;  
versión final aceptada:  
21 de marzo de 2012.

**Clasificación JEL:** I21, R1.

**Palabras clave:** educación, logro académico, ciudades.

## I. INTRODUCCIÓN

La acumulación de capital humano es el pilar de la economía moderna, no solo como un mecanismo efectivo en la lucha contra la pobreza sino también para la innovación y el crecimiento económico. Así como existe un desbalance en la productividad de las ciudades en Colombia, también existen brechas significativas en el ámbito educativo. La existencia de estas brechas en el rendimiento académico repercuten en la baja productividad de sus habitantes y en un limitado dinamismo económico.

Este documento contribuye al entendimiento de las diferencias en el rendimiento académico de las ciudades, en el presente caso entre Barranquilla y Bogotá. Aquí se usa la ciudad de Bogotá como comparación, ya que sus estudiantes han mostrado durante muchos años un desempeño superior en las Pruebas de Estado y es una de las ciudades por imitar cuando se habla de calidad de la educación. Recomendaciones de política pública, basadas en comparaciones con agregados nacionales o regionales, es un ejercicio inútil dadas las características demográficas y económicas de Barranquilla y la gran heterogeneidad de los estudiantes en todas las otras ciudades del agregado.

Este documento busca resolver los siguientes interrogantes: ¿hay evidencia de una brecha de rendimiento académico en la ciudad de Barranquilla (comparada con Bogotá)? Si es así, ¿se observa esta brecha en los diferentes niveles educativos? Asimismo, es interesante preguntarse: ¿qué tan importante son las diferencias en

las características de los estudiantes (y sus familias) al explicar la brecha académica entre Barranquilla y Bogotá?

El documento hace tres contribuciones a la literatura existente. Primera, el enfoque está en las diferencias de rendimiento en las ciudades de análisis, pero con un particular énfasis en las diferencias a través de la distribución de rendimiento, es decir, para distintos niveles de este. Segunda, se argumentan con detalle las brechas de rendimiento de Barranquilla usando información del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes) para estudiantes y en diversos niveles del proceso de formación de capital humano: grados quinto, noveno y undécimo. La tercera contribución es analítica y metodológica: el documento adopta una metodología semiparamétrica que permite descomponer explícitamente la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá a distintos puntos de la distribución de resultados. Otros estudios para Barranquilla se enfocan en los promedios simples y solo especulan acerca de las causas de las diferencias con otras ciudades<sup>1</sup>. Esta es la primera vez que se emplea una metodología semiparamétrica de este estilo para descomponer las brechas en el rendimiento académico de las ciudades de Colombia.

Se encuentra que en todos los niveles educativos analizados (grados quinto, noveno y undécimo) existen brechas significativas en los resultados de las pruebas estandarizadas del Icfes en la ciudad de Barranquilla cuando se le compara con Bogotá. Estas brechas, en todos los casos, desfavorecen a los estudiantes de Barranquilla y favorecen a los de Bogotá. La brecha mínima es cercana al 2%, mientras que la máxima puede alcanzar el 8%, según el nivel educativo que se mire. Para los resultados de las Pruebas Saber 11 (Icfes) se halla que existen diferencias de ciudad por género; estos sugieren que a las mujeres en Barranquilla les va comparativamente mejor que a los hombres, cuando se les compara con su contraparte en otras ciudades. Es decir, en el agregado, son los hombres los que tienden a aumentar el rezago de la ciudad, puesto que sus diferencias en rendimiento con los de otras ciudades son más pronunciadas. En términos de la descomposición, los resultados señalan que las diferencias en las características personales y familiares explican una parte sustancial de la brecha de rendimiento de los estudiantes de Barranquilla comparados con los de Bogotá (entre

---

1 A pesar de la falta de investigaciones profundas sobre diversos aspectos de la situación de la educación en Barranquilla, se pueden encontrar informes y documentos con indicadores básicos. Véanse, por ejemplo, Sarmiento, Tovar y Alam (2002), Corpoeducación (2004, 2008), Miranda (2006), Observatorio de la Calidad de la Educación de Barranquilla (2009, 2010), Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla (2009, 2010a, 2010b) y Piñeros (2010).

30% y 100% según el nivel de rendimiento que se analice y el género). Algunos ejercicios adicionales sugieren que las características de los estudiantes y sus familias explican una mayor parte de la brecha de rendimiento entre estas dos ciudades de lo que explican las diferencias en las características de las instituciones educativas (aunque esta evidencia debe interpretarse con cautela dada las restricciones de información).

El documento está compuesto por cinco secciones: la primera es la presente introducción. La sección dos documenta la brecha Barranquilla-Bogotá en los grados quinto, noveno y undécimo. Al evidenciar el inferior rendimiento académico en Barranquilla relativo a Bogotá, el documento profundiza en la importancia de las características de los estudiantes en la brecha entre las dos ciudades usando información para las Pruebas Saber 11. La metodología usada se presenta en la sección tres y los resultados de esta en la sección cuatro. Se concluye en la sección cinco con algunos comentarios e implicaciones de política.

## II. EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN BARRANQUILLA

En esta sección se usa la información de las Pruebas Saber 5, Saber 9 y Saber 11. Estas pruebas son administradas por el Icfes. Todas las bases de datos usadas en la presente investigación son de libre acceso y pueden ser descargadas de la página electrónica de la institución<sup>2</sup>. Para mostrar que los resultados no son exclusivos de la comparación con Bogotá, en esta sección mostramos estadísticas para Bucaramanga (una ciudad de menor tamaño) y para el resto del país (como grupo).

### A. EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA: PRUEBAS SABER 5 Y SABER 9

Las Pruebas Saber 5 y Saber 9 intentan evaluar la calidad de la educación que proveen los colegios e instituciones educativas en el país, estén ubicados en el sector privado o público, en el área rural o urbana. Las pruebas evalúan las competencias básicas de los estudiantes de grado quinto (Saber 5) y grado noveno (Saber 9). Las Pruebas Saber 5 y Saber 9 tienen tres componentes: matemáticas, lenguaje y ciencias

---

<sup>2</sup> Para acceder a la información se debe seguir un corto proceso de solicitud de ingreso a través de la dirección electrónica <http://www.icfes.gov.co/investigacion/>.

naturales. Esta sección se concentra en los dos primeros componentes, dado que los resultados de ciencias naturales no aparecen en los archivos suministrados por el Icfes. Tal situación, sin embargo, no crea ningún inconveniente para el presente análisis, puesto que es bien conocido en la literatura, que el buen desempeño en estas dos áreas está altamente correlacionado con igual buen desempeño en otras áreas del conocimiento (Gaviria y Barrientos, 2001a).

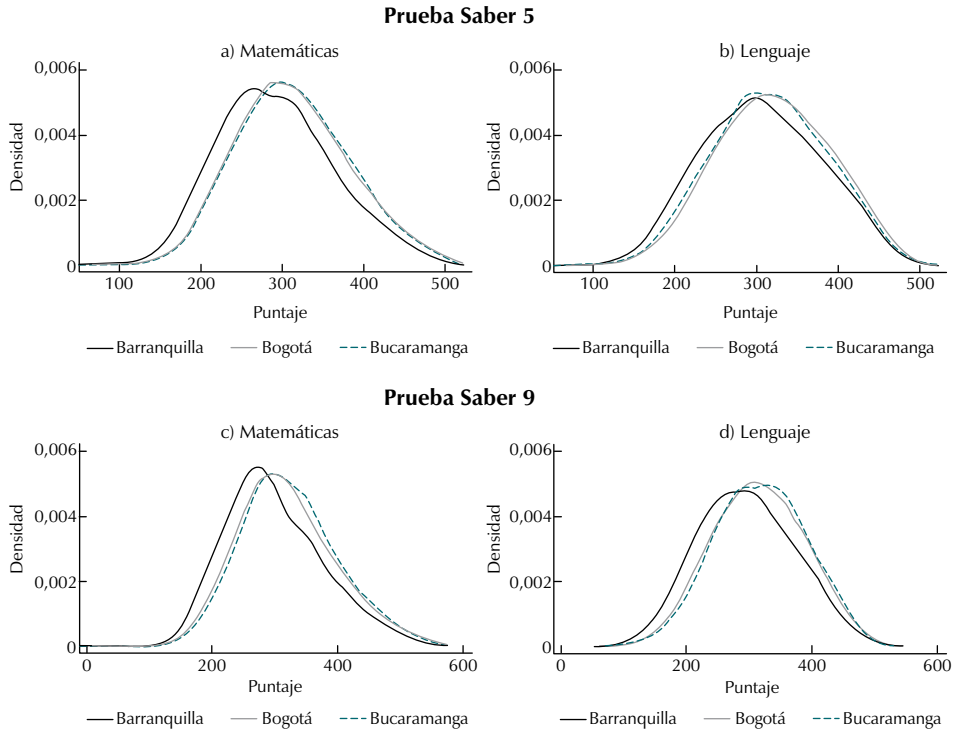
El Gráfico 1 (paneles a y b) muestra la distribución del puntaje obtenido por los estudiantes de las ciudades de Barranquilla, Bogotá y Bucaramanga en las Pruebas Saber 5 realizadas en 2009. Para los dos componentes analizados —matemáticas (panel a) y lenguaje (panel b)— el rendimiento académico de los estudiantes barranquilleros es inferior al de los estudiantes de Bogotá y Bucaramanga. Estas brechas en el rendimiento de los estudiantes de la ciudad, se evidencian en el hecho de que la distribución de los puntajes de la prueba de Barranquilla se encuentra a la izquierda de los resultados de las otras dos ciudades. Aunque en el caso de la prueba de lenguaje la brecha parece más pequeña, es en matemáticas donde se evidencia una brecha significativa entre los resultados de los estudiantes de grado quinto. La distribución del puntaje en Barranquilla no solamente se ubica a la izquierda de las otras dos ciudades, sino que también sugiere una mayor dispersión. Esta mayor dispersión refleja la inequidad en los resultados de la prueba en Barranquilla donde, en una mayor proporción que en otras ciudades, los resultados de los estudiantes se polarizan hacia los extremos (puntajes muy bajos o muy altos)<sup>3</sup>.

¿Qué sucede con los resultados en grado noveno? ¿Cómo le va a Barranquilla en relación con las ciudades de comparación? El Gráfico 1 (paneles c y d) presenta las distribuciones del puntaje en las Pruebas Saber 9 de los estudiantes en Barranquilla, Bogotá y Bucaramanga. Los resultados presentados en el gráfico indican la persistencia de la brecha de rendimiento en matemáticas, presente desde el grado quinto. Más relevante es que ya en grado noveno la brecha en lenguaje ha aumentado, como puede verse al comparar los paneles b y d. Claramente se evidencia en los resultados de las Pruebas Saber 9 que la distribución de puntajes de Barranquilla, en

---

3 Una comparación de la distribución de resultados de la Prueba Saber 5 para Barranquilla y el resto del país (excluyendo a Bogotá y Bucaramanga), se encuentra en el Gráfico A1 del Anexo. Los resultados departamentales para la prueba en matemáticas y lenguaje se presentan en los Cuadros A1 y A2 del Anexo.

**Gráfico 1**  
**Distribución del puntaje en las Pruebas Saber 5 y Saber 9, 2009<sup>a</sup>**



Nota:

<sup>a</sup>Las líneas representan estimativos de la densidad de los resultados en las pruebas usando un kernel Epanechnikov con un ancho de banda para Barranquilla (10,1; 10,4; 11,2; 11,1), Bogotá (6,8; 6,8; 7,6; 7,3) y Bucaramanga (10,0; 10,1; 11,1; 10,7). Los anchos de banda son escogidos de tal manera que se minimice el error cuadrático medio para los datos de cada ciudad.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 5 y Saber 9).

ambos componentes, se encuentra a la izquierda de las distribuciones de puntaje para Bogotá y Bucaramanga<sup>4</sup>.

Con el propósito de formalizar las diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes de Barranquilla y las ciudades de comparación, el Cuadro 1 presenta los resultados promedio de las Pruebas Saber 5 y Saber 9 para los componentes de matemáticas y lenguaje. En el panel A del cuadro se reportan los resultados de las Pruebas

<sup>4</sup> Una comparación de la distribución de resultados de las Pruebas Saber 9 para Barranquilla y el resto del país (excluyendo a Bogotá y Bucaramanga), se encuentra en el Gráfico A2 del Anexo. Resultados departamentales para la prueba en matemáticas y lenguaje se presentan en los Cuadros A3 y A4 del Anexo.



Saber 5 para matemáticas. Allí se observa, por ejemplo, que mientras los estudiantes de Bogotá y Bucaramanga obtuvieron puntajes promedio de 313,2 y 314,2, respectivamente, los estudiantes de Barranquilla obtuvieron un puntaje promedio inferior en cerca de 20 puntos. Como lo señala la cuarta columna, la brecha en el rendimiento académico en Barranquilla a esta temprana edad de los estudiantes alcanza el 6,7% si se compara con Bogotá y el 7% si se compara con Bucaramanga. Es de mencionar que la brecha con el resto de estudiantes del país favorece a Barranquilla y alcanza el 5%. Todas estas brechas son diferentes de cero a niveles estándar de significancia estadística. Estos resultados ilustran la importancia de la elección de las ciudades de comparación: por un lado, a los estudiantes en Barranquilla les va mejor que a los del resto del país, pero por otro, les va peor que a los estudiantes de las ciudades donde el rendimiento académico es más alto.

El Cuadro 1 también nos indica, en la última columna, los puntajes correspondientes al percentil 90 de la distribución del puntaje en cada ciudad. Como se puede observar, los mejores estudiantes en Barranquilla obtienen puntajes de 390,5, mientras los mejores de Bogotá obtienen 408,8 y los de Bucaramanga 406,8. Nótese que la diferencia absoluta y relativa de los resultados de los estudiantes barranquilleros, calculada para el percentil 90 de cada ciudad (no mostradas en el Cuadro 1), es más pequeña que las diferencias promedio arriba discutidas. Esto sugiere que los buenos estudiantes de Barranquilla se parecen más, en términos de puntaje, a los buenos estudiantes de Bogotá y Bucaramanga, de lo que se parecen los estudiantes promedio en estas ciudades.

El componente de lenguaje y de matemáticas de las Pruebas Saber 5 (panel B), presentan similar situación de inferior rendimiento. En este caso, sin embargo, la brecha negativa de Barranquilla es inferior cuando se le compara con Bogotá (4,8%) y Bucaramanga (3,1%), pero importante en tamaño. Estas cifras reflejan el posicionamiento relativo de la distribución de puntaje en las Pruebas Saber 5 mostrada en el Gráfico 1 y arriba discutida.

En las Pruebas Saber 9 la situación es similar a la observada en Saber 5, con la diferencia de que la brecha en lenguaje entre Barranquilla y las otras dos ciudades aumenta considerablemente (Cuadro 1, paneles C y D). Mientras en matemáticas la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá es de 6,5% (era 6,7% en las Pruebas Saber 5), en lenguaje la brecha es -6,1% (era 4,8% en las Pruebas Saber 5). Al comparar los resultados y la evolución de la brecha de rendimiento con Bucaramanga, la situación es más desalentadora.

Así las cosas, pareciera que en la medida en que los niños en Barranquilla avanzan por el sistema educativo de su ciudad, las diferencias en el rendimiento académico en comparación con Bogotá, presentes desde muy pequeños, se acrecentan en lugar de reducirse<sup>5</sup>.

**Cuadro 1**  
La brecha de rendimiento académico en Barranquilla, Pruebas Saber 5 y Saber 9, 2009

Ciudad	Puntaje promedio	Error estándar	Obs.	Brecha de Barranquilla <sup>a</sup>	Percentil 90 (puntaje)
<b>Panel A: Saber 5 Matemáticas</b>					
Barranquilla	293,0	(0,7)	10.508		390,5
Bogotá	313,2	(0,3)	70.783	-0,067***	408,8
Bucaramanga	314,2	(0,7)	9.197	-0,070***	406,8
Resto del país	278,6	(0,1)	422.088	0,050***	377,9
<b>Panel B: Saber 5 Lenguaje</b>					
Barranquilla	306,7	(0,7)	10.491		406,4
Bogotá	321,7	(0,3)	70.672	-0,048***	416,5
Bucaramanga	316,5	(0,7)	9.180	-0,031***	409,8
Resto del país	286,6	(0,1)	421.794	0,068***	383,3
<b>Panel C: Saber 9 Matemáticas</b>					
Barranquilla	298,7	(0,8)	9.580		408,0
Bogotá	318,7	(0,3)	64.718	-0,065***	425,8
Bucaramanga	323,6	(0,8)	8.405	-0,080***	428,2
Resto del país	283,6	(0,1)	318.309	0,052***	382,6
<b>Panel D: Saber 9 Lenguaje</b>					
Barranquilla	301,0	(0,8)	9.592		405,7
Bogotá	320,1	(0,3)	64.735	-0,061***	418,5
Bucaramanga	323,9	(0,8)	8.391	-0,073***	420,4
Resto del país	287,4	(0,1)	318.320	0,046***	386,3

Notas:

<sup>a</sup>La brecha se calcula como el logaritmo natural del cociente entre el puntaje de Barranquilla y cada una de las ciudades.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 5 y Saber 9).

<sup>5</sup> Una mejor aproximación a la evolución temporal de las brechas en el rendimiento académico consistiría en analizar los resultados de la misma cohorte de estudiantes en grado quinto y luego en grado noveno. Esto permitiría controlar por diferencias en la habilidad entre cohortes de estudiantes. Aunque este no es el caso en el presente documento, los resultados aquí presentados sí son indicativos de la existencia de las brechas en el rendimiento académico de Barranquilla a través de los diferentes grados educativos.

## B. EXAMEN DE ESTADO DEL ICFES: PRUEBA SABER 11

La Prueba Saber 11, conocida como Icfes, es el examen de Estado para el ingreso a la educación superior de los estudiantes que terminan su bachillerato. El resultado de esta prueba determina, en gran medida, el ingreso a los mejores programas de educación superior y, por tanto, un buen resultado es la entrada a una educación de mejor calidad y un buen desempeño en el mercado laboral.

La Prueba Saber 11 realizada en el 2009 tenía siete componentes básicos (lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, filosofía, biología, química y física), más inglés y un componente de profundización. Los siguientes resultados se refieren a los componentes básicos. Con el ánimo de brindar una idea general de los resultados, se construyó una medida agregada de desempeño tomando la suma no ponderada de los siete componentes básicos. Aunque existen varias alternativas para calcular una medida agregada, los resultados aquí presentados, al ser expresados en términos relativos entre ciudades, no se ven afectados por la medida agregada adoptada.

Como era el caso en las Pruebas Saber 5 y Saber 9, el desempeño de los estudiantes barranquilleros en relación con los bogotanos y los bumangueses en la Prueba Saber 11 es inferior; es decir, existe una brecha negativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Barranquilla. El Gráfico 2 presenta las distribuciones de los resultados de la Prueba Saber 11 para el logaritmo natural del puntaje total para hombres y mujeres por separado (la desagregación por género se realiza dada la documentada diferencia que tienen en este tipo de pruebas las mujeres y los hombres)<sup>6</sup>. Como lo muestra el Gráfico 2, la distribución de puntaje total se encuentra a la izquierda de las distribuciones de puntaje de las ciudades de Bogotá y Bucaramanga, para hombres y mujeres. Esto indica que el desempeño en la prueba es inferior en Barranquilla. Lo más interesante, es el desempeño de las mujeres en Barranquilla que es más similar al desempeño de las mujeres en las otras dos ciudades, de lo que es el rendimiento académico de los hombres barranquilleros en comparación con sus contrapartes en Bogotá y Bucaramanga. Esto se observa en la menor distancia que existe entre la distribución de puntaje de mujeres en Barranquilla y la de otras ciudades (Gráfico 2, panel b), en comparación con las respectivas distribuciones de puntaje para los hombres de cada ciudad (panel a). En otras palabras, si se juzga con respecto a cada

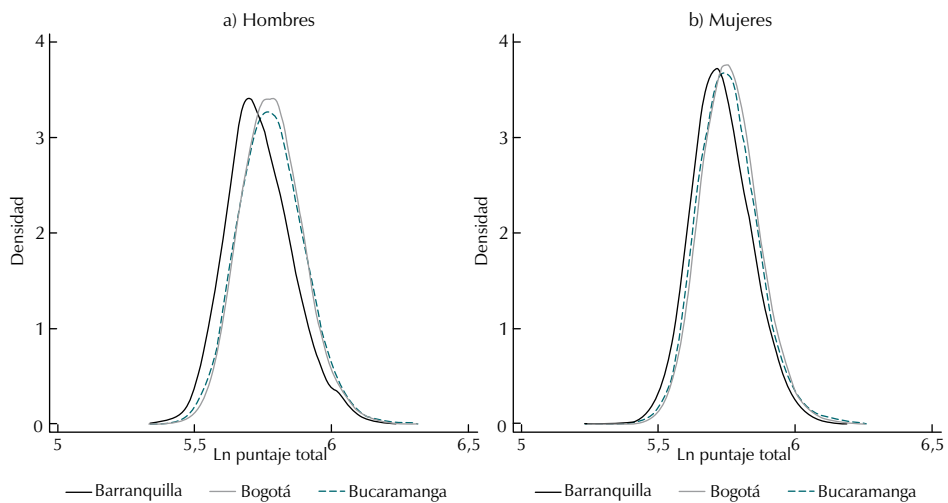
---

<sup>6</sup> Para las Pruebas Saber 5 y Saber 9 en la sección anterior, el Icfes no provee la información de una manera que permita el análisis por ciudad y por género al mismo tiempo.

género, son los hombres barranquilleros los que más bajan los puntajes totales de Barranquilla.

En todas las ciudades, las mujeres tienen un desempeño inferior en la prueba de Estado cuando se les compara con los hombres de su correspondiente ciudad. Este resultado también indica que el factor género debe ser tenido en cuenta en el diseño de políticas de mejoramiento de la educación. Sin importar el género que se analice, las distribuciones de puntajes de los estudiantes de Bogotá y Bucaramanga son similares, como también lo eran para las Pruebas Saber 5 y Saber 9.

**Gráfico 2**  
Distribución del puntaje total en la prueba de Estado del Icfes (Saber 11), por género, 2009<sup>a</sup>



Nota:

<sup>a</sup>El puntaje total es calculado como la suma de siete de los componentes del núcleo básico: lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, filosofía, biología, química y física. Las líneas representan estimativos de la densidad del kernel usando un kernel Epanechnikov con un ancho de banda de 0,018, 0,012 y 0,019 para los hombres en Barranquilla, Bogotá y Bucaramanga, respectivamente. Para las mujeres las cifras correspondientes son 0,016, 0,011 y 0,017. Los anchos de banda son escogidos de tal manera que se minimice el error cuadrático medio para los datos de cada ciudad.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).

El desempeño de los estudiantes en Barranquilla en la Prueba Saber 11 no solo es inferior al analizarlo para cada género. Por componente básico de la prueba, la brecha no favorece a los estudiantes de la ciudad. El Cuadro 2 presenta los resultados por componente básico y las brechas con las ciudades de Bogotá y Bucaramanga; las brechas en el puntaje total promedio también se presentan en el último panel del cuadro (panel G).

Comparado con Bogotá, la brecha de rendimiento en Barranquilla está entre  $-5,6\%$  (ciencias sociales) y  $-1,9\%$  (física) según sea el componente que se mire. En la medida agregada, la brecha de rendimiento en Barranquilla es de  $-3,6\%$  con Bogotá. Es de resaltar que todas estas disparidades son diferentes de cero al 1% de significancia estadística. En comparación con Bucaramanga la situación es similar.

## Cuadro 2

La brecha de rendimiento académico en Barranquilla, Prueba Saber 11, 2009

Ciudad	Puntaje promedio	Error estándar	Obs.	Brecha de Barranquilla <sup>a</sup>	Percentil 90 (puntaje)
<b>Panel A: Lenguaje</b>					
Barranquilla	46,5	(0,05)	15.533		54,6
Bogotá	47,8	(0,02)	88.616	-0,028***	56,6
Bucaramanga	47,6	(0,06)	12.260	-0,024***	56,6
<b>Panel B: Matemáticas</b>					
Barranquilla	44,5	(0,08)	15.533		56,5
Bogotá	46,7	(0,03)	88.616	-0,050***	58,9
Bucaramanga	47,2	(0,10)	12.260	-0,059***	61,5
<b>Panel C: Ciencias sociales</b>					
Barranquilla	44,7	(0,07)	15.533		57,1
Bogotá	47,3	(0,03)	88.616	-0,056***	59,1
Bucaramanga	46,6	(0,08)	12.260	-0,041***	57,2
<b>Panel D: Filosofía</b>					
Barranquilla	41,0	(0,06)	15.533		51,1
Bogotá	42,7	(0,03)	88.616	-0,040***	51,3
Bucaramanga	42,1	(0,07)	12.260	-0,028***	51,3
<b>Panel E: Biología</b>					
Barranquilla	45,4	(0,05)	15.533		53,1
Bogotá	46,9	(0,02)	88.616	-0,032***	54,8
Bucaramanga	46,6	(0,06)	12.260	-0,026***	54,8
<b>Panel F: Química</b>					
Barranquilla	45,8	(0,05)	15.533		54,3
Bogotá	46,9	(0,02)	88.616	-0,025***	54,6
Bucaramanga	47,0	(0,06)	12.260	-0,026***	56,1
<b>Panel G: Física</b>					
Barranquilla	43,9	(0,06)	15.533		53,1
Bogotá	44,8	(0,02)	88.616	-0,019***	53,4
Bucaramanga	44,9	(0,07)	12.260	-0,022***	53,4
<b>Panel H: Suma siete componentes</b>					
Barranquilla	311,7	(0,30)	15.533		360,6
Bogotá	323,0	(0,12)	88.616	-0,036***	371,0
Bucaramanga	322,0	(0,35)	12.260	-0,033***	372,0

Notas:

<sup>a</sup>La brecha se calcula como el logaritmo natural del cociente entre el puntaje de Barranquilla y cada una de las ciudades.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).

Es preocupante que en matemáticas, la brecha de los estudiantes de Barranquilla es de las más altas entre todos los componentes, entre 5% y 6%. En cierta medida, esto no sorprende si se consideran las brechas documentadas en la sección anterior en las Pruebas Saber 5 y Saber 9. La brecha en matemáticas, como se vio, aparece muy temprano en el desarrollo académico de los estudiantes barranquilleros (grado quinto). La brecha en lenguaje, sin embargo, es inferior a las observadas en esas mismas pruebas. Un bajo rendimiento en matemáticas se traduce fácilmente en la incapacidad de los estudiantes de acceder a programas de ingeniería —y afines— de calidad, incluso en otras regiones.

En la sección tres se profundiza en el análisis de la brecha de rendimiento en las Pruebas Saber 11. Allí se intenta explicar las diferencias de rendimiento en las ciudades de Barranquilla y Bogotá, que pueden ser atribuidas a diferencias en las características de los colegios y de los estudiantes y sus familias.

### III. MÉTODO ECONOMETRICO

#### A. DATOS

El análisis de la brecha de rendimiento académico usa la información de los resultados de la Prueba de Estado del Icfes (Saber 11) realizada durante el 2009 (en ambos semestres), para Barranquilla y Bogotá. El énfasis en esta prueba se debe a la relevancia que tiene para la vida académica y laboral de los estudiantes que la toman. El buen desempeño en esta prueba determina, en gran medida, el acceso a la educación superior de calidad en todas las ciudades del país. En esta aplicación también se usa la información recogida en los formularios de inscripción, y que completa cada estudiante que se dispone a presentar el examen. En este formulario se recogen datos sobre las características socioeconómicas de los estudiantes (y sus familias) y alguna información limitada sobre las características del colegio.

El Icfes hace disponible la información para individuo y de manera confidencial, para cada semestre desde 2001 hasta 2009. Sorpresivamente, los archivos para el 2009 no contienen la información sobre el municipio donde se ubican los colegios, por lo tanto, se usan los nombres de estos y los archivos para todos los años precedentes para identificar el municipio y otras características de los colegios en el 2009. En este proceso se identificaron el 90% de las instituciones educativas. Los estudiantes

pertenecientes a colegios para las cuales no se encontró la información de municipio en los archivos de los años anteriores, son excluidos de la muestra de análisis.

## B. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA DE RENDIMIENTO (SABER 11) ENTRE BARRANQUILLA Y BOGOTÁ

Para indagar sobre la importancia de las diferencias en las características de los estudiantes entre Barranquilla y Bogotá en la brecha de rendimiento entre las dos ciudades, y a través de la distribución, se adopta una extensión de la metodología semiparamétrica propuesta por DiNardo, Fortin y Lemieux (1996)<sup>7</sup>. La estrategia econométrica que se emplea en este documento consiste en realizar dos descomposiciones de la brecha de rendimiento. En el primer ejercicio, la descomposición de la brecha de rendimiento permite explicar qué tanto de esta es atribuible a las diferencias en las características de los estudiantes entre ambas ciudades y qué parte no se puede explicar con estas características (parte no explicada). En el segundo ejercicio, la descomposición permite identificar la parte de la brecha atribuible a las diferencias en las características de los estudiantes y de los colegios, y otra parte que no se puede explicar. Los resultados de este segundo ejercicio deben interpretarse con cautela dada la limitada información sobre las características de los colegios disponible en la base de datos.

Para ambos ejercicios, se supone en principio que cada observación en la muestra proviene de la distribución conjunta  $f(r, \mathbf{x}, g)$ , donde  $r$  representa el rendimiento en la Prueba Saber 11,  $\mathbf{x}$  es un vector de determinantes del rendimiento (por ejemplo, estrato, jornada, edad y nivel educativo de los padres), y  $g$  es una *dummy* que identifica las ciudades por comparar (0 para las observaciones provenientes de la ciudad de Barranquilla y 1 para las de Bogotá). Como se verá, los dos ejercicios que realizamos se diferencian en el tratamiento del vector de covariables  $\mathbf{x}$ .

Si se condiciona en la ciudad  $g$ , es posible escribir la distribución conjunta de rendimiento y las covariables como la distribución condicional  $f(r, \mathbf{x} | g)$ . Esto implica que la distribución del rendimiento académico de Barranquilla  $f^0(r)$  se define como

---

<sup>7</sup> La metodología usada en este documento ha sido utilizada para descomponer brechas en diferentes grupos: inmigrantes frente a nativos, salarios de hombres y mujeres, diferentes tipos de familias, etc. Véanse, por ejemplo, DiNardo *et al.* (1996), Butcher y DiNardo (2002), Cobb-Clark y Hildebrand (2006) y Barón y Cobb-Clark (2010).

la integral de la densidad condicional de rendimiento en el dominio de las características de los individuos relacionadas con el rendimiento ( $\Omega_x$ ):

$$f^0(r) = \int_{x \in \Omega_x} f(r, \mathbf{x} | g = 0) d\mathbf{x}. \quad (1)$$

La definición de la densidad de probabilidad condicional implica que la ecuación (1) se puede escribir como<sup>8</sup>:

$$f^0(r) = \int_{x \in \Omega_x} f(r | \mathbf{x}, g = 0) f_x(\mathbf{x} | g = 0) d\mathbf{x}, \quad (2)$$

donde  $f(\cdot)$  es la distribución de rendimiento condicionando en las características y en pertenecer a la ciudad de Barranquilla y  $f_x(\cdot)$  es la distribución de covariables del rendimiento de los estudiantes en Barranquilla. La densidad para los estudiantes de Bogotá ( $g = 1$ ) se define análogamente.

Esta representación de la distribución (marginal) del rendimiento académico es útil para la creación de una serie de distribuciones contrafactuales del rendimiento que permiten aislar los efectos de los diversos factores que afectan la brecha de rendimiento entre ciudades.

### 1. La importancia de las diferencias en las características de los estudiantes en la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá

Para descomponer la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá en un componente atribuible a las diferencias en las distribuciones de características de los estudiantes entre ciudades y otro que permanece sin explicación, defínase la distribución contrafactual de rendimiento que resultaría si los estudiantes de Barranquilla tuviesen la misma distribución de los estudiantes de Bogotá. Esto se logra sustituyendo  $f_x(\mathbf{x} | g = 0)$  por  $f_x(\mathbf{x} | g = 1)$  en la ecuación (2). Formalmente, esta distribución contrafactual se define como:

$$f^A(r) = \int_{x \in \Omega_x} f(r | \mathbf{x}, g = 0) f_x(\mathbf{x} | g = 1) d\mathbf{x}. \quad (3)$$

<sup>8</sup> Aunque algunos de los determinantes del rendimiento contienen solamente variables binarias, por simplicidad y consistencia se ha mantenido la notación de variables aleatorias continuas.



Como se verá, una vez se tiene un estimativo de esta distribución contrafactual y la densidad observada, podemos realizar la descomposición comparando estas dos distribuciones. El gran aporte de DiNardo *et al.* (1996) es mostrar que estas distribuciones contrafactuales se pueden reescribir como la distribución observada multiplicada por un factor de reponderación ( $\psi_x$ ). En nuestro caso:

$$f^A(r) = \int_{\mathbf{x} \in \Omega_x} \psi_x f(r, \mathbf{x} | g = 0) d\mathbf{x}, \quad (4)$$

donde  $\psi_x = f_x(\mathbf{x} | g = 0) [f_x(\mathbf{x} | g = 1)]^{-1}$ . Nótese la gran similitud de la ecuación (4) con la ecuación (1) que define la distribución observada de rendimiento en Barranquilla. Al emplear el teorema de Bayes en numerador y denominador por aparte,  $f_x(\mathbf{x} | g = i) = f_x(\mathbf{x}) P(g = i | \mathbf{x}) [P(g = i)]^{-1}$  para  $i = 1, 2$ , podemos reescribir el factor de ponderación como<sup>9</sup>:

$$\psi_x = \frac{P(g = 1 | \mathbf{x}) P(g = 0)}{P(g = 0 | \mathbf{x}) P(g = 1)}, \quad (5)$$

donde  $P(g = 1 | \mathbf{x})$  indica las probabilidad de que un individuo haya estudiado en Barranquilla dadas las características de los estudiantes ( $\mathbf{x}$ ). Los otros términos se definen análogamente. Estas probabilidades se pueden estimar a partir de un modelo *Logit* o *Probit*.

Al haber estimado la función de reponderación ( $\psi_x$ ) y por consiguiente obtenido la distribución contrafactual ( $f^A$ ), la descomposición de la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá para el percentil  $q_i$  se realiza de la siguiente manera:

$$q_i(f^0(r)) - q_i(f^1(r)) = [q_i(f^0(r)) - q_i(f^A(r))] + [q_i(f^A(r)) - q_i(f^1(r))], \quad (6)$$

donde el primer término a la derecha del igual es la parte de la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá que se puede atribuir a las diferencias en las características de los estudiantes (ya que en el vector  $\mathbf{x}$  solo incluimos estas variables en este primer ejercicio) y el segundo término es la parte no explicada.

<sup>9</sup> El teorema de Bayes para dos variables discretas es  $P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$ .

La parte no explicada contiene las diferencias en otras características no observadas entre las ciudades o no incluidas en el vector de características de los estudiantes.  $f^1(r)$  es la distribución de rendimiento académico de los estudiantes de Bogotá.

## 2. La importancia de las diferencias en las características de los estudiantes y de los colegios en la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá

En este apartado se explica la descomposición cuando también queremos dar una idea de la importancia de las limitadas variables de características de los colegios incluidas en la base de datos. En lugar de suponer que  $\mathbf{x}$  está compuesto únicamente por variables con las características de los estudiantes, se realiza una partición del vector de covariables ( $\mathbf{x}$ ) en dos componentes: a) características de las instituciones educativas ( $c$ ) y b) características socioeconómicas de los estudiantes ( $p$ ). El enfoque en estos componentes proviene de la literatura previa que sugiere que estos son determinantes del rendimiento académico. Esta partición,  $\mathbf{x} = [c, p]$ , permite escribir la distribución de rendimiento académico de Barranquilla (ecuación 2) como:

$$f^0(r) = \int_c \int_p f(r, c, p | g = 0) dc \cdot dp; \quad (7)$$

o

$$f^0(r) = \int_c \int_p f(r|c, p, g = 0) \cdot f_c(c|p, g = 0) \cdot$$

$$f_p(p|g = 0) \cdot dp \cdot dc.$$

La ecuación (7) está compuesta por tres densidades de probabilidad (condicionales). Nótese que  $f$  es la densidad condicional del rendimiento académico dadas todas las covariables del rendimiento académico ( $\mathbf{x}$ ) y pertenecer a Barranquilla ( $g = 0$ ), mientras  $f_c$  es la densidad condicional de las características del colegio dadas las características de los estudiantes y el pertenecer a Barranquilla. De la misma manera,  $f_p$  refleja la densidad de las características de los estudiantes, con la condición de pertenecer a Barranquilla. Cuando los valores esperados condicionales son lineales en sus argumentos, se puede pensar en  $\mathbf{x} = [c, p]$ , como el conjunto de variables que determina el rendimiento académico y en  $[p]$  como el conjunto de variables que determina el colegio al que asiste el estudiante (Butcher y DiNardo, 2002). Con el objetivo de facilitar la interpretación de la descomposición, la partición  $\mathbf{x} = [c, p]$  se realiza de tal manera que el grupo de variables más “endógenas” esté condicionado en las variables menos “endógenas” (Cobb-Clark y Hildebrand, 2006). En este caso, es más

natural pensar que las características de los estudiantes y sus familias (educación de los padres, estrato, ingresos, etc.),  $[p]$ , constituyen un grupo de variables menos endógenas que el grupo de variables de características de los colegios ( $c$ ).

La ventaja de expresar la distribución del rendimiento académico de Barranquilla como en la ecuación (7) es que las densidades contrafactuales surgen intuitivamente. Se puede obtener, por ejemplo, la distribución de rendimiento contrafactual que hubiera resultado si los estudiantes de Barranquilla hubiesen retenido sus propias características (y de sus familias); pero hubiesen tenido la misma distribución condicional de las características de los colegios de Bogotá. Formalmente,

$$f^A(r) = \int_c \int_p f(r | c, p, g = 0) \cdot f_c(c | p, g = 1) \cdot f_p(p | g = 0) \cdot dc \cdot dp. \quad (8)$$

Una vez tenemos la distribución contrafactual dada por  $f^A$ , podemos compararla con otra distribución contrafactual ( $f^B$ ) en la que los estudiantes de Barranquilla retienen las características de sus colegios, pero toman las características personales y familiares de los estudiantes de Bogotá. En este caso, donde solo hay dos componentes, estas dos son todas las posibles distribuciones contrafactuales disponibles.

Si usamos estas distribuciones contrafactuales de rendimiento y las distribuciones observadas de rendimiento en las dos ciudades de interés, podemos descomponer la brecha de rendimiento académico para cualquier percentil de la distribución de rendimiento,  $q_i(\cdot)$ , de la siguiente forma:

$$q_i(f^0(r)) - q_i(f^1(r)) = [q_i(f^0(r)) - q_i(f^A(r))] + [q_i(f^A(r)) - q_i(f^B(r))] + [q_i(f^B(r)) - q_i(f^1(r))]. \quad (9)$$

El término de la izquierda constituye la brecha de rendimiento no condicionada (observada) entre Barranquilla y Bogotá, para el percentil  $q_i(\cdot)$ . El primer término al lado derecho de la ecuación (9) captura la parte de la brecha de rendimiento entre ciudades, en el percentil  $q_i(\cdot)$ , que puede ser atribuida a las diferencias en las características de los colegios entre las dos ciudades. El segundo término representa el componente de la brecha de rendimiento atribuible a las diferencias en las características de los estudiantes (y familiares) entre Barranquilla y Bogotá. El último término representa las diferencias de las distribuciones condicionales (en  $\mathbf{x}$ ) de rendimiento

académico entre Barranquilla y Bogotá. En otras palabras, este último representa la parte no explicada por las diferencias en los dos componentes considerados entre las dos ciudades. En particular, esta es la parte de la brecha de rendimiento entre los estudiantes de las dos ciudades que surge del efecto dispar que puedan tener los determinantes del rendimiento académico sobre este último en Barranquilla y Bogotá, y de las diferencias en variables no observadas<sup>10</sup>.

La implementación de la descomposición arriba presentada requiere la estimación de las distribuciones contrafactuales  $f^A$  y  $f^B$ . Como se mencionó, la contribución de DiNardo *et al.* (1996) es mostrar que las distribuciones contrafactuales se pueden obtener reponderando las distribuciones observadas de rendimiento para cualquiera de las dos ciudades. Para ver esto, se reescribe la distribución contrafactual de rendimiento académico  $f^A$  como:

$$f^A(r) = \int_c \int_p \psi_c f(r | c, p, g = 0) \cdot f_c(c | p, g = 0) \cdot f_p(p | g = 0) \cdot dc \cdot dp. \tag{10}$$

donde  $\psi_c = f_c(c | p, g = 1) / f_c(c | p, g = 0)$ . Al comparar las ecuaciones (10) y (7) se observa que estas son idénticas excepto por la función de reponderación  $\psi_c$ . Usando nuevamente el teorema de Bayes podemos reescribir  $\psi_c$  como:

$$\psi_c = P(g = 0 | \mathbf{x}) P(g = 1 | p) [P(g = 1 | \mathbf{x}) P(g = 0 | p)]^{-1}. \tag{11}$$

Nótese que el cálculo de  $\psi_c$  involucra solo las probabilidades de pertenecer a Barranquilla o Bogotá en varios conjuntos de covariables del rendimiento académico. Estas probabilidades se pueden estimar usando un modelo *Probit* o *Logit* en el que la variable dependiente es una variable *dummy* de ser estudiante de Barranquilla (en

---

10 Esta descomposición no es única. Primero, la partición del vector de determinantes del rendimiento en X componentes implica que existen  $\mathbf{x}!$  permutaciones de la descomposición dada por la ecuación (9). Para evitar que los resultados se vean afectados severamente por una descomposición en particular, se realizaron todas las  $\mathbf{x}!$  relevantes y los resultados que se presentan son un promedio de todas ellas (Cobb-Clark y Hildebrand, 2006). Segundo, esta descomposición pondera la diferencia en distribuciones condicionales de rendimiento por las características de los estudiantes de Bogotá. Esto provee un estimativo de cuál sería el rendimiento académico de los estudiantes de Barranquilla si estos retienen sus propias características, pero los determinantes del rendimiento afectarán este último como en Bogotá. También se estimó la descomposición paralela en la que se ponderan las diferencias en rendimiento académico por las características de los estudiantes de Barranquilla y se encuentran resultados cualitativamente similares a los aquí presentados.

contraste a serlo de Bogotá). Estas probabilidades se combinan para obtener un estimativo del factor de reponderación ( $\hat{\psi}_c$ ) que luego se multiplica por la distribución observada de rendimiento para la ciudad de comparación para obtener  $f^A$ . Todas las otras distribuciones contrafactuales se calculan en una forma análoga.

El método propuesto por DiNardo *et al.* (1996) no es el único que puede ser usado para descomponer la brecha de rendimiento académico entre ciudades a diferentes puntos de la distribución de rendimiento. Otras alternativas se pueden encontrar en Blau y Kahn (1996), Fortin y Lemieux (1998) y Donald, Green y Paarsch (2000), entre otros. En particular, la regresión por cuantiles es otro método reciente que podría ser utilizado para analizar brechas de rendimiento entre dos grupos específicos de la población (ciudades en nuestro caso<sup>11</sup>). Si la descomposición propuesta por DiNardo *et al.* (1996) o las descomposiciones basadas en regresión por cuantiles producen resultados más precisos, es un tema que no se ha discutido en la literatura (Fortin, Lemieux y Firpo, 2010). La selección del método de descomposición depende, en general, del objetivo del estudio. Aquí se eligió la descomposición de DiNardo *et al.* (1996), porque es fácil de implementar y porque provee un estimativo de la proporción total de la brecha de rendimiento académico entre ciudades que puede ser atribuida a varios conjuntos de determinantes del rendimiento. Si el interés del investigador es en la contribución a la brecha de rendimiento de covariables individuales (sean estas continuas o discretas) la descomposición propuesta por Firpo, Fortin y Lemieux (2007) parece una extensión natural de la descomposición de DiNardo *et al.* (1996).

#### IV. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados para las diferentes aproximaciones a la brecha de rendimiento discutidos. La principal variable de análisis es el logaritmo natural del puntaje total de cada estudiante. Este puntaje total se calcula como la suma de siete de los ocho componentes de las Pruebas de Estado del Icfes (el componente excluido es el de inglés)<sup>12</sup>. El Cuadro A5 del Anexo muestra las correlaciones simples (para individuo e institución educativa) entre el total calculado y los siete componentes. El Cuadro muestra altas correlaciones entre el total y los dife-

---

11 Para una introducción a estas técnicas véanse Buchinsky (1998) y Koenker y Hallock (2001).

12 Los resultados son cualitativamente similares si se considera el componente de matemáticas.

rentes componentes de este para individuo (entre 53% y 77%); siendo aún más altas al calcularse para colegio (entre 86% y 95%). Las cifras indican entonces que, en general, no hay alumnos ni colegios que sean muy buenos en algunos componentes y muy malos en otros<sup>13</sup>. Gaviria y Barrientos (2001a) llegan también a esta conclusión usando información de la misma prueba para 1999.

Otra característica del rendimiento académico de los estudiantes son las marcadas diferencias de género documentadas en la literatura nacional e internacional, y mostradas en la sección dos. Como se presentó en el Gráfico 2, aunque las mujeres tienen más bajo rendimiento que los hombres en cada ciudad estudiada, las mujeres barranquilleras tienen un rendimiento mucho más similar al de su contraparte en Bogotá. Este no es el caso de los hombres barranquilleros. Para tener en cuenta estas diferencias de género los resultados se estratifican por esta variable<sup>14</sup>.

#### A. LA BRECHA DE RENDIMIENTO EN BARRANQUILLA

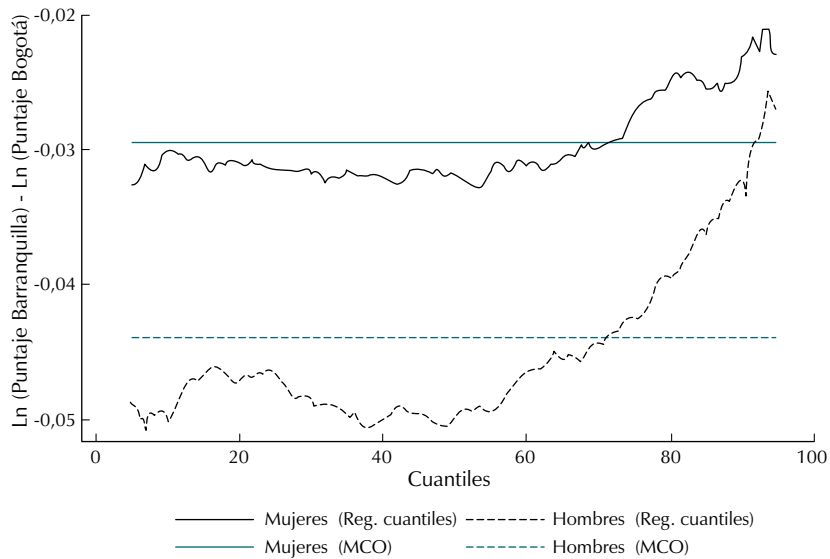
La brecha de rendimiento de Barranquilla por género se presenta en el Gráfico 2. Al usar una regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), implícitamente se impone la restricción de que la brecha de rendimiento de Barranquilla con Bogotá no cambia para diferentes niveles de este (líneas grises en el Gráfico). No obstante, la brecha de rendimiento de los hombres barranquilleros, comparado con los bogotanos, es sustancialmente mayor (en valor absoluto) que la de las mujeres barranquilleras y sus contrapartes. La brecha de rendimiento promedio de Barranquilla en relación con Bogotá es de -4,4% para los hombres y -2,9% para las mujeres (Cuadro 3).

---

<sup>13</sup> Algunos estudios se concentran en los resultados de lenguaje y matemáticas basados en resultados similares para otras muestras (Gaviria y Barrientos, 2001a, 2001b).

<sup>14</sup> Para evaluar si la estimación de los siguientes modelos debería estratificarse por género, se realizó una prueba de Wald sobre los parámetros de todas las interacciones de las variables explicativas con la variable *dummy* de mujer. En esta regresión la variable dependiente es el logaritmo natural del puntaje de los estudiantes. El estadístico resultante,  $F(27,72880) = 2,73$  (valor  $p < 0,00$ ), permite rechazar la hipótesis de la insignificancia conjunta de los coeficientes de estas interacciones. Esto provee evidencia de que la estratificación por género es apropiada.

**Gráfico 3**  
Diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes de Barranquilla y Bogotá, por percentil de rendimiento y género, 2009<sup>a</sup>



Nota:

<sup>a</sup>La línea sólida es el coeficiente para una variable *dummy* para los estudiantes de Barranquilla (el grupo base son los estudiantes de Bogotá), que viene de una regresión de cuantiles donde la variable dependiente es el logaritmo natural del puntaje total de la Prueba de Estado para cada estudiante. El Gráfico se genera para los percentiles 5 a 95.

Fuente: cálculos del autor con base en información del Icfes (Saber 11).

Estas cifras no sugieren que en Barranquilla las mujeres tengan un rendimiento más alto que el de los hombres; lo que indican es que la brecha de género en Barranquilla es mucho más pequeña que en ciudades como Bogotá. Se debe aclarar que el presente estudio se enfoca en las brechas de rendimiento de la ciudad de Barranquilla en comparación con Bogotá y estratificando por género. El análisis de las brechas de género por ciudad es un tema que se deja para posteriores investigaciones.

El Gráfico 3 y el Cuadro 3 también resaltan cuán inapropiado es usar un análisis basado en promedios de rendimiento para comparar los resultados por ciudades. Si las regresiones por MCO fueran adecuadas, se observaría, para cada género, que los resultados de las regresiones por cuantiles estarían alrededor de los resultados de MCO. Sin embargo, lo que se evidencia es diferente.

## Cuadro 3

La brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b</sup>

	Mujeres (n = 55163)	Hombres (n = 48986)	Diferencia en coeficientes entre hombres y mujeres
MCO	-0,029*** (0,001)	-0,044*** (0,001)	-0,015 [0,001]
Percentil 10	-0,030*** (0,002)	-0,050*** (0,002)	-0,020 [0,001]
Percentil 25	-0,031*** (0,002)	-0,047*** (0,002)	-0,016 [0,001]
Percentil 50	-0,032*** (0,002)	-0,050*** (0,002)	-0,018 [0,001]
Percentil 75	-0,027*** (0,002)	-0,043*** (0,002)	-0,016 [0,001]
Percentil 90	-0,023*** (0,003)	-0,032*** (0,003)	-0,009 [0,001]

Notas:

<sup>a</sup>La brecha de rendimiento se mide como la diferencia en el logaritmo natural del puntaje total de las Pruebas Saber 11 de 2009 entre Barranquilla y Bogotá. El puntaje total en el análisis corresponde a la suma de siete de los componentes básicos de la prueba (se excluye inglés).

<sup>b</sup>Las cifras reportadas son los coeficientes de la regresión por cuantiles seguidos de su error estándar (en paréntesis). Las cifras en corchetes son valores *p*.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).

En las líneas negras (sólidas y punteadas) del Gráfico 3 (regresiones por cuantiles), se observa que la brecha de rendimiento de Barranquilla con Bogotá muestra una tendencia constante en la parte baja de la distribución de rendimiento (aproximadamente hasta el percentil 60) y presenta una tendencia a reducirse en la parte superior de la distribución para ambos géneros. La tendencia a la reducción es más pronunciada para los hombres que para las mujeres.

En otras palabras, esta evidencia indica: a) que las mujeres en Barranquilla (comparadas con las de Bogotá) muestran resultados más similares que si se hace la comparación entre los hombres barranquilleros y los bogotanos y b) que la brecha de rendimiento es más alta para aquellos con rendimiento bajo y medio y se reduce en la medida en que el rendimiento mejora. En el percentil 95, la brecha de rendimiento en Barranquilla alcanza aproximadamente -2,5% para ambos sexos. Este último punto quiere decir que los estudiantes de buen rendimiento académico de Barranquilla obtienen puntajes levemente inferiores a los de Bogotá (con independencia de si son hombres o mujeres), mientras que los estudiantes barranquilleros de bajo



rendimiento obtienen puntajes relativos a Bogotá muchos más bajos (siendo más preocupante la situación para los hombres que para las mujeres).

Las cifras discutidas son interesantes, pero no tienen en cuenta las posibles diferencias en las características de los estudiantes y de los colegios en Bogotá y Barranquilla. En los siguientes apartados se indaga sobre la proporción de estas brechas en el rendimiento de Barranquilla que se pueden atribuir a diferencias en las características observables de los estudiantes (y sus familias) y de los colegios (con limitada información para esta última).

## B. DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS DE ESTADO EN BARRANQUILLA Y BOGOTÁ

En este apartado se muestran los resultados de regresiones por cuantiles para las muestras de Bogotá y Barranquilla por separado. El objetivo es estimar modelos independientes para hallar evidencia de los posibles efectos diferenciales de las variables explicativas sobre el rendimiento académico en estas dos ciudades. De manera alternativa, estas diferencias podrían calcularse de un modelo con todas las observaciones para las dos ciudades e incluyendo todas las interacciones entre las variables independientes y la variable *dummy* de ciudad. Las variables de control son características socioeconómicas del estudiante y de su familia (etnia, educación de los padres, ingreso del hogar y estrato) y algunas características del colegio (valor de la pensión, semestre en el que el estudiante presentó el examen y tipo de jornada)<sup>15</sup>.

Barrientos (2008) intenta explicar el rendimiento académico de los estudiantes en los colegios públicos de Medellín usando regresiones por cuantiles. La ventaja de ese estudio es el uso de más características de las instituciones educativas, aunque no analiza las causas de las diferencias entre ciudades (no encuentra estas en el rendimiento de los estudiantes en colegios públicos en las distintas ciudades). Un resultado pertinente para la presente investigación, y que motiva el análisis a diferentes niveles de rendimiento, es que variables como el estrato y otras características tienen un efecto diferente sobre el rendimiento según el nivel de este que se analice.

---

<sup>15</sup> La definición de las variables y sus estadísticas descriptivas se encuentra en el Cuadro A6 del Anexo. La exclusión de las variables de colegio en los modelos presentados mantienen inalteradas las conclusiones cualitativas de estos modelos.

La primera aproximación a los determinantes del rendimiento se consigna en la primera columna de cada panel en el Cuadro 4, donde se analizan los resultados promedio (MCO). Allí se reportan las asociaciones entre el rendimiento académico y las diferentes variables. Para las mujeres barranquilleras, trabajar representa una reducción del puntaje total de 1,8%, *ceteris paribus*, mientras es mucho más costoso en Bogotá, 2,2%. Los hombres en Barranquilla que trabajan, sin embargo, sí se ven más afectados que sus contrapartes en Bogotá en términos de sus resultados en la prueba (-2,6% frente a -2,1%, respectivamente). Como se puede ver en las columnas restantes de los paneles A, B, C y D, la significancia económica y estadística de esta variable cambia con la ciudad que se mire (ya sea en la muestra de mujeres, paneles A y B, o de hombres, paneles C y D).

Como es de esperarse, el ingreso de los padres está directamente asociado con el rendimiento académico de los estudiantes, aun cuando se controla por el nivel educativo de estos. Para las estudiantes en Barranquilla, provenir de familias con ingresos altos tiene un efecto superior sobre el rendimiento, que aquellas estudiantes de familias similares de Bogotá. Así, mientras las mujeres provenientes de familias que devengan entre siete y diez salarios mínimos en Barranquilla obtienen en promedio resultados 8,8% superiores que aquellas provenientes de familias con menos de un salario mínimo, en Bogotá esta cifra es de 5,3%. Estas cifras son aún más marcadas para los hombres: en Barranquilla es de 9,5% y en Bogotá es de 5,9%. Las diferencias son más dramáticas cuando se miran estas cifras para diversos niveles de rendimiento. Por ejemplo, para las mujeres en Barranquilla con el más bajo rendimiento (percentil 10) provenir de una familia donde los padres devengan entre siete y diez salarios mínimos repercute en un aumento de 8,2% en el puntaje, mientras que para sus contrapartes en Bogotá solo llega al 4,7%. Para los hombres con mayores puntajes en estas dos ciudades, estar en Barranquilla se asocia con un puntaje mayor en 11% (que aquellos con familias donde el ingreso es menos de un salario mínimo en Barranquilla), mientras en Bogotá es de solo 7,4%. Como se observa a través de las diferentes muestras (paneles), el ingreso de los padres es una buena predicción del desempeño académico de los estudiantes en todas las ciudades, para ambos géneros y para los diferentes niveles de desempeño académico.

Estos resultados implican que en Barranquilla es probable que exista una menor movilidad socioeconómica que en Bogotá, ya que la diferencia en el rendimiento académico entre estudiantes ricos y pobres, aun manteniendo fijos otros factores, son más pronunciadas en Barranquilla.

La educación de ambos padres es también un factor determinante del rendimiento académico de sus hijos. En el caso de las mujeres, se encuentra que la educación del padre se asocia con puntajes 4% mayores que el de padres con primaria incompleta en Barranquilla, y cerca de 3,5% en Bogotá. El efecto de esta variable es constante a través de la distribución. Las asociaciones son aún mayores cuando se observa el nivel educativo de la madre: una joven de rendimiento alto (percentil 90) con una madre profesional en Barranquilla tiene un puntaje 5,8% mayor que una joven en la misma ciudad pero cuya madre tiene primaria incompleta o menos educación. La respectiva cifra para una joven en Bogotá es de 4,1%. En general, el efecto de tener una madre educada aumenta con el nivel de rendimiento para las mujeres en Barranquilla, pero no para las de Bogotá.

Como puede verse en el Cuadro 4 (paneles A y B), diferentes niveles de educación del padre también tienen un efecto positivo sobre los resultados de la prueba. En la gran mayoría de casos, estos estimativos son estadísticamente significativos en ambas ciudades. En el caso de los hombres en Barranquilla, sorprende que la educación del padre solo resulta económica y estadísticamente significativa en muy pocos puntos de la distribución. En contraste, para los jóvenes en Bogotá, la educación del padre es altamente significativa y la asociación es económicamente relevante para los diferentes niveles de rendimiento (panel D). La educación de la madre, para los hombres en ambas ciudades, es altamente significativa y económicamente relevante (paneles C y D).

Otras variables asociadas con las características de los estudiantes (y sus familias), como lo son el estrato de la vivienda en que habita la familia, si la madre trabaja y si el padre tiene un cargo directivo (o empresarial), muestran resultados similares para ambos géneros y ambas ciudades. Un estrato adicional de la vivienda, por ejemplo, está asociado con un puntaje de cerca de 1,3% mayor para cualquiera de las submuestras analizadas. Que la madre trabaje tiene un efecto nulo para las mujeres en ambas ciudades y los hombres en Bogotá, aunque tiene un efecto positivo sobre los resultados de los hombres en Barranquilla (pero solo para aquellos con muy alto o muy bajo rendimiento). Finalmente, tener un padre en un cargo directivo (o empresarial) tiene un efecto pequeño sobre el rendimiento académico del estudiante, aunque en algunos casos resulte estadísticamente significativo. Esto no es sorpresa, dado que en el modelo se controla por la educación, el estrato y los ingresos de la familia.

Al considerar algunas características del colegio, medidas imperfectamente, como la jornada, el valor de la pensión y el calendario (aproximado por el semestre en que el estudiante presentó el examen) también se encuentran asociaciones interesantes con el rendimiento académico y diferencias por género y ciudad. Por ejemplo, estudiar en jornada completa o de la mañana se asocia con puntajes promedio entre 1,0 y 2,6% más altos, dependiendo de la ciudad y del género que se analice. Es interesante que el efecto es mayor para aquellos de rendimiento alto en todas las ciudades y ambos géneros.

El grupo base de las *dummy* de pago de pensión son aquellos estudiantes que no pagan pensión. Esta variable sirve como una *proxy* de los colegios oficiales dada la falta de información sobre esta característica del colegio en las bases de datos suministradas por el Icfes. En general, se encuentra que en aquellos colegios donde se paga una pensión más elevada, los estudiantes obtienen puntajes superiores a los que no pagan pensión, y aún si se controla por las características de los padres. Sin embargo, para aquellos que están en colegios con pensiones de niveles intermedios, el efecto positivo se convierte en algunos casos en negativo o no existe diferencia con los estudiantes que no pagan pensión.

Finalmente, la aproximación al calendario del colegio, dada por el semestre en que el estudiante presentó el examen, muestra algunas diferencias. Para las mujeres en Barranquilla, presentar el examen de Estado en el segundo semestre del año (calendario A) está asociado con un rendimiento, que en la parte alta de la distribución, es entre 16% y 20% más alto que las que lo presentan en el primer semestre (calendario B). Para las estudiantes en Bogotá, presentar el examen en el segundo semestre está asociado con un rendimiento inferior de entre 5% y 6%. Para los hombres, cuando el efecto es estadísticamente significativo, este es negativo tanto en Barranquilla como en Bogotá.

**Cuadro 4**  
**Determinantes del rendimiento académico en la Prueba de Estado del Icfes**  
**(Saber 11) para Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b</sup>**

Var. Dep.: ln (puntaje total)	MCO		Percentil 10	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
<b>Panel A: Resultado para mujeres en Barranquilla</b>				
Pertenece a alguna etnia (= 1)	0,019	(0,012)	-0,016	(0,015)
Trabaja (= 1)	-0,018**	(0,008)	-0,017	(0,012)
Área rural (= 1)	0,000	(0,006)	0,010	(0,009)
Ingreso padres entre 1 y 2 SMMLV	0,005	(0,004)	0,010*	(0,006)
Ingreso padres entre 2 y 3 SMMLV	0,026***	(0,005)	0,019**	(0,009)
Ingreso padres entre 3 y 5 SM MLV	0,033***	(0,007)	0,029***	(0,011)
Ingreso padres entre 5 y 7 SMMLV	0,056***	(0,009)	0,041***	(0,015)
Ingreso padres entre 7 y 10 SMMLV	0,088***	(0,013)	0,082***	(0,021)
Ingreso padres mayor a 10 SMMLV	0,074***	(0,014)	0,068***	(0,022)
Padre terminó primaria	0,004	(0,005)	-0,007	(0,008)
Padre terminó secundaria	0,017***	(0,006)	0,012	(0,009)
Padre técnico/tecnólogo	0,043***	(0,007)	0,042***	(0,011)
Padre es profesional (o más)	0,042***	(0,007)	0,045***	(0,010)
Educación desconocida del padre	0,002	(0,009)	-0,006	(0,014)
Madre terminó primaria	0,007	(0,006)	-0,006	(0,009)
Madre terminó secundaria	0,020***	(0,006)	0,004	(0,009)
Madre técnica/tecnóloga	0,045***	(0,008)	0,038***	(0,012)
Madre es profesional (o más)	0,033***	(0,007)	0,010	(0,011)
Educación desconocida de la madre	0,011	(0,011)	0,019	(0,016)
Estrato de la vivienda	0,011***	(0,002)	0,008***	(0,003)
Madre trabaja (= 1)	0,002	(0,003)	0,005	(0,005)
Ocupación padre: directivo (= 1)	0,005	(0,004)	0,016**	(0,007)
Jornada completa o mañana (= 1)	0,013***	(0,003)	0,006	(0,005)
Pensión colegio menos de 90 mil pesos	-0,006	(0,004)	-0,016**	(0,007)
Pensión colegio entre 90 y 150 mil pesos	-0,032***	(0,007)	-0,038***	(0,011)
Pensión colegio entre 150 y 250 mil pesos	0,012**	(0,006)	0,005	(0,009)
Presentó examen en segundo semestre	0,103**	(0,051)	0,028	(0,031)
Constante	5,558***	(0,051)	5,540***	(0,033)
<b>Panel B: Resultados para mujeres en Bogotá</b>				
Pertenece a alguna etnia (= 1)	-0,015***	(0,005)	-0,010	(0,008)
Trabaja (= 1)	-0,022***	(0,002)	-0,015***	(0,003)
Área rural (= 1)	-0,013***	(0,001)	-0,008***	(0,002)

	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75		Percentil 90	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
	0,016	(0,016)	0,021	(0,014)	0,037**	(0,017)	0,034*	(0,018)
	-0,015	(0,010)	-0,016*	(0,009)	-0,022**	(0,011)	-0,029**	(0,012)
	0,005	(0,007)	0,005	(0,007)	-0,003	(0,008)	-0,007	(0,010)
	0,007	(0,005)	-0,001	(0,005)	0,005	(0,006)	0,006	(0,007)
	0,027***	(0,007)	0,018***	(0,006)	0,033***	(0,007)	0,031***	(0,009)
	0,028***	(0,009)	0,026***	(0,008)	0,035***	(0,009)	0,039***	(0,011)
	0,055***	(0,012)	0,048***	(0,011)	0,068***	(0,013)	0,062***	(0,016)
	0,105***	(0,017)	0,080***	(0,016)	0,080***	(0,019)	0,086***	(0,022)
	0,068***	(0,018)	0,089***	(0,017)	0,093***	(0,019)	0,081***	(0,022)
	0,003	(0,007)	0,007	(0,006)	0,008	(0,008)	0,003	(0,009)
	0,015**	(0,007)	0,017**	(0,007)	0,021***	(0,008)	0,016*	(0,009)
	0,044***	(0,010)	0,048***	(0,009)	0,048***	(0,011)	0,036***	(0,013)
	0,041***	(0,009)	0,042***	(0,008)	0,044***	(0,010)	0,040***	(0,012)
	0,014	(0,012)	0,012	(0,011)	-0,002	(0,013)	-0,015	(0,016)
	0,001	(0,007)	0,007	(0,007)	0,009	(0,008)	0,022***	(0,009)
	0,014*	(0,008)	0,021***	(0,007)	0,023***	(0,009)	0,033***	(0,010)
	0,039***	(0,010)	0,051***	(0,009)	0,046***	(0,011)	0,049***	(0,013)
	0,019**	(0,010)	0,034***	(0,009)	0,047***	(0,011)	0,058***	(0,012)
	0,007	(0,014)	-0,001	(0,013)	0,004	(0,016)	0,028	(0,019)
	0,012***	(0,002)	0,013***	(0,002)	0,013***	(0,002)	0,013***	(0,003)
	0,003	(0,004)	0,001	(0,004)	-0,002	(0,004)	-0,001	(0,005)
	0,011**	(0,005)	0,009*	(0,005)	-0,004	(0,006)	-0,004	(0,007)
	0,006	(0,004)	0,010**	(0,004)	0,014***	(0,005)	0,023***	(0,006)
	-0,003	(0,006)	-0,007	(0,005)	-0,007	(0,006)	-0,009	(0,007)
	-0,045***	(0,009)	-0,032***	(0,008)	-0,024**	(0,010)	-0,010	(0,012)
	0,015*	(0,008)	0,019***	(0,007)	0,011	(0,008)	0,013	(0,010)
	0,059	(0,066)	0,118**	(0,054)	0,195***	(0,068)	0,157***	(0,034)
	5,545***	(0,066)	5,542***	(0,055)	5,518***	(0,069)	5,604***	(0,036)
	-0,012	(0,007)	-0,002***	(0,005)	-0,018***	(0,006)	-0,022***	(0,008)
	-0,021***	(0,003)	-0,023***	(0,002)	-0,026***	(0,002)	-0,025***	(0,003)
	-0,010***	(0,002)	-0,014***	(0,001)	-0,017***	(0,002)	-0,019***	(0,002)

Cuadro 4 (continuación)  
Determinantes del rendimiento académico en la Prueba de Estado del Icfes  
(Saber 11) para Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b</sup>

Var. Dep.: ln (puntaje total)	MCO		Percentil 10	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
<b>Panel B: Resultados para mujeres en Bogotá</b>				
Ingreso padres entre 1 y 2 SMMLV	0,012***	(0,002)	0,009***	(0,003)
Ingreso padres entre 2 y 3 SMMLV	0,022***	(0,002)	0,017***	(0,003)
Ingreso padres entre 3 y 5 SMMLV	0,036***	(0,002)	0,033***	(0,004)
Ingreso padres entre 5 y 7 SMMLV	0,038***	(0,003)	0,037***	(0,006)
Ingreso padres entre 7 y 10 SMMLV	0,053***	(0,004)	0,047***	(0,007)
Ingreso padres mayor a 10 SMMLV	0,062***	(0,004)	0,054***	(0,008)
Padre terminó primaria	0,003*	(0,002)	0,001	(0,003)
Padre terminó secundaria	0,014***	(0,002)	0,011***	(0,003)
Padre técnico/tecnólogo	0,034***	(0,003)	0,033***	(0,005)
Padre es profesional (o más)	0,036***	(0,002)	0,031***	(0,004)
Educación desconocida del padre	0,006**	(0,002)	0,005	(0,005)
Madre terminó primaria	0,008***	(0,002)	0,01***	(0,003)
Madre terminó secundaria	0,020***	(0,002)	0,021***	(0,003)
Madre técnica/tecnóloga	0,037***	(0,003)	0,039***	(0,005)
Madre es profesional (o más)	0,042***	(0,002)	0,038***	(0,005)
Educación desconocida de la madre	-0,005	(0,004)	0,006	(0,007)
Estrato de la vivienda	0,012***	(0,001)	0,011***	(0,001)
Madre trabaja (= 1)	-0,001	(0,001)	0,000	(0,002)
Ocupación padre: directivo (= 1)	-0,001	(0,001)	0,001	(0,002)
Jornada completa o mañana (= 1)	0,023***	(0,001)	0,019***	(0,002)
Pensión colegio menos de 90 mil pesos	0,007***	(0,001)	0,005*	(0,003)
Pensión colegio entre 90 y 150 mil pesos	0,004***	(0,001)	0,004	(0,003)
Pensión colegio entre 150 y 250 mil pesos	0,018***	(0,002)	0,022***	(0,004)
Presentó examen en segundo semestre	-0,027*	(0,015)	0,006	(0,026)
Constante	5,702***	(0,015)	5,562***	(0,026)
<b>Panel C: Resultados para hombres en Barranquilla</b>				
Pertenece a alguna etnia (= 1)	-0,014	(0,013)	-0,027	(0,020)
Trabaja (= 1)	-0,026***	(0,007)	-0,024**	(0,011)
Área rural (= 1)	-0,013*	(0,007)	-0,002	(0,011)

	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75		Percentil 90	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
	0,009***	(0,002)	0,010***	(0,002)	0,013***	(0,002)	0,017***	(0,003)
	0,021***	(0,003)	0,024***	(0,002)	0,023***	(0,002)	0,024***	(0,003)
	0,033***	(0,003)	0,035***	(0,003)	0,039***	(0,003)	0,041***	(0,004)
	0,035***	(0,004)	0,038***	(0,004)	0,041***	(0,004)	0,036***	(0,005)
	0,047***	(0,005)	0,053***	(0,004)	0,055***	(0,005)	0,051***	(0,006)
	0,057***	(0,006)	0,063***	(0,005)	0,064***	(0,005)	0,069***	(0,007)
	0,002	(0,002)	0,003	(0,002)	0,003	(0,002)	0,006**	(0,003)
	0,013***	(0,002)	0,015***	(0,002)	0,014***	(0,002)	0,015***	(0,003)
	0,037***	(0,004)	0,036***	(0,003)	0,028***	(0,004)	0,034***	(0,005)
	0,037***	(0,003)	0,037***	(0,003)	0,036***	(0,003)	0,043***	(0,004)
	0,005	(0,003)	0,006**	(0,003)	0,004	(0,003)	0,010**	(0,004)
	0,009***	(0,002)	0,009***	(0,002)	0,008***	(0,002)	0,005*	(0,003)
	0,020***	(0,003)	0,018***	(0,002)	0,020***	(0,002)	0,021***	(0,003)
	0,035***	(0,004)	0,038***	(0,003)	0,037***	(0,003)	0,029***	(0,004)
	0,041***	(0,004)	0,043***	(0,003)	0,043***	(0,003)	0,041***	(0,004)
	-0,006	(0,006)	-0,012***	(0,005)	-0,004	(0,005)	-0,006	(0,007)
	0,011***	(0,001)	0,013***	(0,001)	0,013***	(0,001)	0,014***	(0,001)
	0,001	(0,001)	-0,001	(0,001)	-0,002*	(0,001)	-0,003*	(0,002)
	-0,002	(0,002)	-0,002	(0,001)	-0,001	(0,002)	0,000	(0,002)
	0,022***	(0,002)	0,023***	(0,001)	0,023***	(0,001)	0,023***	(0,002)
	0,006***	(0,002)	0,006***	(0,001)	0,008***	(0,002)	0,007***	(0,002)
	0,005**	(0,002)	0,005***	(0,002)	0,004*	(0,002)	0,003	(0,002)
	0,019***	(0,003)	0,016***	(0,002)	0,017***	(0,003)	0,014***	(0,003)
	-0,001	(0,022)	-0,029	(0,018)	-0,059	(0,020)	-0,051**	(0,024)
	5,620***	(0,022)	5,702***	(0,018)	5,791***	(0,020)	5,832***	(0,024)
	-0,001	(0,013)	-0,014	(0,014)	-0,018	(0,016)	-0,023	(0,020)
	-0,025***	(0,007)	-0,015**	(0,007)	-0,030***	(0,009)	-0,028***	(0,011)
	-0,006	(0,007)	-0,003	(0,007)	-0,021**	(0,009)	-0,028***	(0,011)



Cuadro 4 (continuación)  
Determinantes del rendimiento académico en la Prueba de Estado del Icfes  
(Saber 11) para Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b</sup>

Var. Dep.: ln (puntaje total)	MCO		Percentil 10	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
<b>Panel C: Resultados para hombres en Barranquilla</b>				
Ingreso padres entre 1 y 2 SMMLV	0,004	(0,005)	0,006	(0,008)
Ingreso padres entre 2 y 3 SMMLV	0,029***	(0,006)	0,028***	(0,010)
Ingreso padres entre 3 y 5 SMMLV	0,047***	(0,008)	0,035***	(0,012)
Ingreso padres entre 5 y 7 SMMLV	0,074***	(0,011)	0,051***	(0,018)
Ingreso padres entre 7 y 10 SMMLV	0,095***	(0,014)	0,075***	(0,023)
Ingreso padres mayor a 10 SMMLV	0,109***	(0,014)	0,125***	(0,022)
Padre terminó primaria	-0,007	(0,007)	-0,003	(0,011)
Padre terminó secundaria	-0,006	(0,007)	0,004	(0,011)
Padre técnico/tecnólogo	0,018*	(0,010)	-0,005	(0,015)
Padre es profesional (o más)	0,012	(0,009)	0,010	(0,013)
Educación desconocida del padre	-0,010	(0,011)	-0,009	(0,018)
Madre terminó primaria	0,002	(0,007)	-0,005	(0,012)
Madre terminó secundaria	0,012	(0,008)	0,004	(0,012)
Madre técnica/tecnóloga	0,046***	(0,011)	0,044***	(0,017)
Madre es profesional (o más)	0,046***	(0,009)	0,037***	(0,015)
Educación desconocida de la madre	0,021	(0,013)	0,019	(0,020)
Estrato de la vivienda	0,012***	(0,002)	0,009***	(0,003)
Madre trabaja (= 1)	0,011***	(0,004)	0,021***	(0,006)
Ocupación padre: directivo (= 1)	0,001	(0,005)	0,013*	(0,008)
Jornada completa o mañana (= 1)	0,014***	(0,004)	0,005	(0,006)
Pensión colegio menos de 90 mil pesos	-0,005	(0,005)	-0,015*	(0,009)
Pensión colegio entre 90 y 150 mil pesos	0,009	(0,007)	-0,013	(0,010)
Pensión colegio entre 150 y 250 mil pesos	0,016**	(0,007)	0,005	(0,011)
Presentó examen en segundo semestre	-0,065	(0,052)	-0,098***	(0,034)
Constante	5,738***	(0,053)	5,653***	(0,039)
<b>Panel D: Resultados para hombres en Bogotá</b>				
Pertenece a alguna etnia (= 1)	-0,014***	(0,005)	0,000	(0,008)
Trabaja (= 1)	-0,021***	(0,002)	-0,021***	(0,003)
Área rural (= 1)	-0,022***	(0,002)	-0,014***	(0,003)

	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75		Percentil 90	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
	0,003	(0,005)	-0,002	(0,005)	0,007	(0,006)	-0,004	(0,008)
	0,029***	(0,006)	0,019***	(0,007)	0,039***	(0,008)	0,029***	(0,010)
	0,039***	(0,007)	0,036***	(0,008)	0,051***	(0,010)	0,065***	(0,012)
	0,082***	(0,011)	0,073***	(0,012)	0,092***	(0,014)	0,080***	(0,017)
	0,070***	(0,014)	0,092***	(0,015)	0,114***	(0,017)	0,110***	(0,021)
	0,118***	(0,013)	0,091***	(0,014)	0,117***	(0,017)	0,104***	(0,021)
	-0,001	(0,007)	-0,006	(0,007)	-0,016*	(0,009)	0,000	(0,011)
	-0,004	(0,007)	-0,004	(0,008)	-0,017*	(0,009)	0,001	(0,012)
	0,009	(0,009)	0,014	(0,010)	0,028**	(0,012)	0,041***	(0,015)
	0,017**	(0,008)	0,011	(0,009)	0,012	(0,011)	0,021	(0,014)
	0,001	(0,011)	-0,015	(0,012)	-0,021	(0,014)	0,025	(0,017)
	0,011	(0,007)	0,005	(0,008)	-0,010	(0,009)	-0,004	(0,012)
	0,017**	(0,008)	0,010	(0,008)	0,002	(0,010)	0,014	(0,012)
	0,055***	(0,010)	0,049***	(0,011)	0,042***	(0,013)	0,036**	(0,017)
	0,057***	(0,009)	0,048***	(0,010)	0,034***	(0,012)	0,050***	(0,015)
	0,026**	(0,012)	0,028**	(0,013)	0,004	(0,016)	-0,005	(0,019)
	0,010***	(0,002)	0,018***	(0,002)	0,012***	(0,002)	0,014***	(0,003)
	0,005	(0,003)	0,005	(0,004)	0,013***	(0,005)	0,012**	(0,006)
	0,000	(0,005)	-0,004	(0,005)	-0,001	(0,006)	-0,004	(0,007)
	0,012***	(0,004)	0,012***	(0,004)	0,014***	(0,005)	0,017***	(0,006)
	-0,005	(0,005)	-0,001	(0,005)	-0,005	(0,006)	-0,010	(0,007)
	0,000	(0,006)	0,017**	(0,007)	0,027***	(0,008)	0,025**	(0,010)
	0,011*	(0,007)	0,016**	(0,007)	0,030***	(0,009)	0,033***	(0,011)
	-0,042	(0,045)	-0,005	(0,049)	-0,060	(0,058)	-0,073**	(0,033)
	5,644***	(0,046)	5,668***	(0,050)	5,812***	(0,059)	5,871***	(0,037)
	-0,004	(0,007)	-0,012**	(0,006)	-0,020***	(0,007)	-0,016**	(0,007)
	-0,022***	(0,003)	-0,019***	(0,002)	-0,021***	(0,003)	-0,024***	(0,003)
	-0,019***	(0,002)	-0,020***	(0,002)	-0,024***	(0,002)	-0,024***	(0,002)

Cuadro 4 (continuación)  
Determinantes del rendimiento académico en la Prueba de Estado del Icfes  
(Saber 11) para Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b</sup>

Var. Dep.: ln (puntaje total)	MCO		Percentil 10	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
<b>Panel D: Resultados para hombres en Bogotá</b>				
Ingreso padres entre 1 y 2 SMMLV	0,014***	(0,002)	0,009**	(0,003)
Ingreso padres entre 2 y 3 SMMLV	0,025***	(0,002)	0,016***	(0,004)
Ingreso padres entre 3 y 5 SMMLV	0,035***	(0,003)	0,029***	(0,005)
Ingreso padres entre 5 y 7 SMMLV	0,042***	(0,004)	0,031***	(0,006)
Ingreso padres entre 7 y 10 SMMLV	0,059***	(0,005)	0,055***	(0,008)
Ingreso padres mayor a 10 SMMLV	0,068***	(0,005)	0,056***	(0,008)
Padre terminó primaria	0,005**	(0,002)	0,007*	(0,003)
Padre terminó secundaria	0,011***	(0,002)	0,012***	(0,004)
Padre técnico/tecnólogo	0,032***	(0,003)	0,037***	(0,006)
Padre es profesional (o más)	0,036***	(0,003)	0,038***	(0,005)
Educación desconocida del padre	0,012***	(0,003)	0,010**	(0,005)
Madre terminó primaria	0,006***	(0,002)	0,000	(0,004)
Madre terminó secundaria	0,017***	(0,002)	0,008**	(0,004)
Madre técnica/tecnóloga	0,038***	(0,003)	0,026***	(0,005)
Madre es profesional (o más)	0,039***	(0,003)	0,022***	(0,005)
Educación desconocida de la madre	-0,007	(0,005)	-0,020***	(0,008)
Estrato de la vivienda	0,014***	(0,001)	0,014***	(0,001)
Madre trabaja (= 1)	-0,001	(0,001)	0,003	(0,002)
Ocupación padre: directivo (= 1)	-0,006***	(0,002)	-0,008***	(0,003)
Jornada completa o mañana (= 1)	0,025***	(0,001)	0,021***	(0,002)
Pensión colegio menos de 90 mil pesos	0,002	(0,002)	0,002	(0,003)
Pensión colegio entre 90 y 150 mil pesos	-0,001	(0,002)	0,002	(0,003)
Pensión colegio entre 150 y 250 mil pesos	0,013***	(0,002)	0,011**	(0,004)
Presentó examen en segundo semestre	-0,048**	(0,019)	0,020	(0,032)
Constante	5,738***	(0,019)	5,555***	(0,033)

Notas:

<sup>a</sup>El puntaje total se calcula como la suma de los siete componentes del examen de Estado (excluido el componente de profundización).

<sup>b</sup>Errores estándar entre paréntesis.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).

	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75		Percentil 90	
	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.	Coef.	E.E.
	0,014***	(0,003)	0,015***	(0,003)	0,017***	(0,003)	0,019***	(0,003)
	0,024***	(0,003)	0,028***	(0,003)	0,027***	(0,003)	0,032***	(0,003)
	0,038***	(0,004)	0,037***	(0,003)	0,037***	(0,004)	0,040***	(0,004)
	0,041***	(0,005)	0,045***	(0,004)	0,050***	(0,005)	0,048***	(0,005)
	0,059***	(0,007)	0,060***	(0,006)	0,059***	(0,006)	0,074***	(0,007)
	0,067***	(0,007)	0,067***	(0,006)	0,068***	(0,006)	0,083***	(0,007)
	0,004	(0,003)	0,004*	(0,002)	0,004	(0,003)	0,007**	(0,003)
	0,011***	(0,003)	0,010***	(0,003)	0,012***	(0,003)	0,016***	(0,003)
	0,030***	(0,005)	0,031***	(0,004)	0,032***	(0,005)	0,030***	(0,005)
	0,032***	(0,004)	0,033***	(0,003)	0,036***	(0,004)	0,045***	(0,004)
	0,016***	(0,004)	0,016***	(0,004)	0,010**	(0,004)	0,012***	(0,004)
	0,006*	(0,003)	0,007**	(0,003)	0,008**	(0,003)	0,002	(0,003)
	0,015***	(0,003)	0,020***	(0,003)	0,020***	(0,003)	0,016***	(0,003)
	0,037***	(0,005)	0,041***	(0,004)	0,040***	(0,004)	0,036***	(0,005)
	0,037***	(0,004)	0,043***	(0,004)	0,045***	(0,004)	0,042***	(0,004)
	-0,012*	(0,007)	-0,006	(0,006)	0,005	(0,006)	-0,001	(0,007)
	0,013***	(0,001)	0,015***	(0,001)	0,016***	(0,001)	0,013***	(0,001)
	0,001	(0,002)	-0,002	(0,001)	-0,004**	(0,002)	-0,003*	(0,002)
	-0,002	(0,002)	-0,006***	(0,002)	-0,007***	(0,002)	-0,007***	(0,002)
	0,024***	(0,002)	0,025***	(0,002)	0,026***	(0,002)	0,025***	(0,002)
	0,001	(0,002)	0,002	(0,002)	0,001	(0,002)	0,003	(0,002)
	0,000	(0,003)	0,001	(0,002)	-0,001	(0,002)	-0,001	(0,003)
	0,017***	(0,004)	0,014***	(0,003)	0,011***	(0,003)	0,008**	(0,004)
	0,000	(0,028)	-0,041*	(0,023)	-0,112***	(0,026)	-0,075***	(0,028)
	5,625***	(0,028)	5,729***	(0,023)	5,865***	(0,026)	5,889***	(0,028)

En síntesis, los resultados en el Cuadro 4 indican que los potenciales efectos de las características de los estudiantes, por un lado, y de los colegios, por otro, sobre el rendimiento académico son diferentes en las ciudades de Barranquilla y Bogotá. En muchos casos estos son distintos a través de la distribución de rendimiento. En el siguiente apartado se muestran los resultados de la descomposición de la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá para diferentes niveles de rendimiento. Esto permitirá examinar la importancia de las diferencias en las características de los estudiantes en explicar la brecha de rendimiento de Barranquilla.

## C. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO BARRANQUILLA-BOGOTÁ

### 1. La importancia de las características de los estudiantes

El Cuadro 5 muestra el primer ejercicio donde se descompone la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá (para cada género por separado) en dos partes: una que proviene de las diferencias en las características de los estudiantes entre las ciudades y otra que permanece sin explicar (y que proviene de diferencias en otras variables). En cada panel, la primera columna reporta la brecha no condicionada (observada) entre Barranquilla y Bogotá (en términos relativos) en las distintas partes de la distribución de rendimiento (percentiles 10, 25, 50, 75 y 90). Las siguientes columnas, en cada panel, muestran la descomposición de dicha brecha en las dos partes mencionadas. Los errores estándar se calculan con el método de *bootstrap* con 500 repeticiones y estratificando por ciudad para mantener el tamaño muestral relativo de cada una de ellas.

Los resultados para la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá, para las mujeres (panel A), indican que las diferencias en las distribuciones de las características socioeconómicas de los estudiantes y sus familias explican una parte considerable de la brecha de rendimiento entre estas dos ciudades. En el medio de la distribución de rendimiento donde la brecha entre Barranquilla y Bogotá es de -0,032, por ejemplo, la proporción descrita por las diferencias en las características socioeconómicas de los estudiantes es de 61,5%, el resto no se puede explicar con las variables usadas. Además, el factor características de los estudiantes aumenta su importancia en la medida en que se analiza de la parte más baja de la distribución (percentil 10) a la más alta (percentil 90). Mientras en el percentil más bajo las características de los estudiantes explican el 35,9% de la brecha de rendimiento, en la parte alta de la distribución este factor explica el 99,2% de la brecha.

En el caso de la brecha de rendimiento entre hombres en Barranquilla y Bogotá algunos resultados son menos marcados, pero cualitativamente similares: las características de los estudiantes explican una parte sustancial y creciente de la brecha de rendimiento (Cuadro 5, panel B). Como se mostró, la brecha no condicionada para los hombres en Barranquilla es constante para las tres cuartas partes inferiores de la distribución (brecha del 5%), y se reduce a 3,2% en la parte alta de rendimiento. Al igual que en el caso de las mujeres, la brecha entre los estudiantes hombres de ambas ciudades se reduce en la medida en que se realiza el análisis en las partes más altas

### Cuadro 5

Descomposición de la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá, por género, 2009<sup>a, b, c</sup>

	Panel A: Mujeres			Panel B: Hombres		
	Brecha no condicionada de rendimiento	Descomposición		Brecha no condicionada de rendimiento	Descomposición	
		Características de estudiantes	No explicado		Características de estudiantes	No explicado
Percentil 10	0,030***	-0,011***	-0,019***	-0,050***	-0,013***	-0,037***
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,004)
%	[100]	[35,9]	[64,1]	[100]	[26,6]	[73,4]
Percentil 25	-0,031***	-0,015***	-0,017***	-0,047***	-0,015***	-0,031***
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,003)
%	[100]	[46,8]	[53,2]	[100]	[32,9]	[67,1]
Mediana	-0,032***	-0,020***	-0,012***	-0,05***	-0,022	-0,028***
E.E.	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,002)	(0,003)	(0,003)
%	[100]	[61,5]	[38,5]	[100]	[44,3]	[55,7]
Percentil 75	-0,027***	-0,022***	-0,005*	-0,043***	-0,022***	-0,021***
E.E.	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,002)	(0,003)	(0,003)
%	[100]	[81,7]	[18,3]	[100]	[51,1]	[48,9]
Percentil 90	-0,023***	-0,023***	0,000	-0,032***	-0,017***	-0,015***
E.E.	(0,003)	(0,005)	(0,005)	(0,003)	(0,004)	(0,005)
%	[100]	[99,2]	[0,8]	[100]	[52,9]	[47,1]

Notas:

<sup>a</sup>La brecha es calculada como la diferencia del logaritmo natural del puntaje total entre Barranquilla y Bogotá. El puntaje total se calcula como la suma de los siete componentes del examen de Estado (excluyendo el componente de profundización).

<sup>b</sup>Los errores estándar son calculados con *bootstrap* con 500 repeticiones, y estratificando por ciudad. Errores estándar entre paréntesis.

<sup>c</sup>Porcentaje de la brecha de rendimiento atribuida a cada factor entre corchetes.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información de Saber 11, Icfes.

**Cuadro 6**  
Descomposición de la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá incluyendo características del colegio, por género, 2009<sup>a, b, c</sup>

	Panel A: Mujeres			
	Brecha no condicionada de rendimiento	Descomposición		
		Colegio	Características de estudiantes	No explicado
Percentil 10	-0,030***	-0,004*	-0,010***	-0,016***
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,005)
%	[100]	[13,9]	[33,8]	[52,4]
Percentil 25	-0,031***	-0,006***	-0,014***	-0,012***
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
%	[100]	[18,8]	[44,1]	[37,1]
Mediana	-0,032***	-0,003	-0,021***	-0,009**
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,004)
%	[100]	[8,3]	[64,9]	[26,8]
Percentil 75	-0,027***	-0,004*	-0,024***	0,000
E.E.	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,004)
%	[100]	[14,5]	[87,3]	[-1,8]
Percentil 90	-0,023***	-0,001	-0,025***	0,003
E.E.	(0,003)	(0,002)	(0,005)	(0,006)
%	[100]	[4,8]	[108,6]	[-13,4]

## Notas:

<sup>a</sup>La brecha es calculada como la diferencia del logaritmo natural del puntaje total entre Barranquilla y Bogotá. El puntaje total se calcula como la suma de los siete componentes del examen de Estado (excluyendo el componente de profundización).

<sup>b</sup>Los errores estándar son calculados con *bootstrap* con 500 repeticiones, y estratificando por ciudad. Errores estándar entre paréntesis.

<sup>c</sup>Porcentaje de la brecha de rendimiento atribuida a cada factor entre corchetes.

\*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística a niveles de 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos del autor con información de Saber 11, Icfes.

de la distribución: en el percentil 10 las diferencias en las características de los estudiantes y sus familias explican el 26,6% de la brecha, mientras explica el 52,9% de la brecha en el percentil 90. En comparación con el caso de las mujeres, las diferencias en las características de las mujeres entre Barranquilla y Bogotá explican una mayor parte de la brecha de rendimiento entre las dos ciudades, aunque para hombres y mujeres las diferencias en características son importantes en explicar la brecha de rendimiento.

En la segunda descomposición que realizamos, usamos un segundo factor (características del colegio) que podría ayudar a explicar una mayor parte de la brecha

	Panel B: Hombres			
	Brecha no condicionada de rendimiento	Descomposición		
		Colegio	Características de estudiantes	No explicado
	-0,050***	-0,006**	-0,016***	-0,028***
	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,004)
	[100]	[12,6]	[31,2]	[56,2]
	-0,047***	-0,004**	-0,016***	-0,026***
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,003)
	[100]	[8,9]	[35,1]	[55,9]
	-0,05***	-0,005**	-0,021***	-0,024***
	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,004)
	[100]	[9,6]	[42,7]	[47,8]
	-0,043***	-0,007***	-0,023***	-0,013***
	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,004)
	[100]	[16,5]	[53,3]	[30,2]
	-0,032***	-0,008**	-0,02***	-0,005
	(0,003)	(0,003)	(0,005)	(0,007)
	[100]	[23,9]	[61,7]	[14,5]

de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá. El Cuadro 6 presenta los resultados de dicha descomposición. Se debe aclarar que los resultados aquí presentados deben tomarse con cautela dado que las medidas de las características de los colegios a) son calculadas de manera imperfecta y b) no incluyen variables importantes como el número de alumnos por docente, la preparación académica de los mismos, u otras características de los colegios y que pueden diferir entre Barranquilla y Bogotá y que pueden afectar la brecha de rendimiento de los estudiantes entre las dos ciudades.

Los resultados de esta segunda descomposición indican que la inclusión de las características del colegio no tienen un efecto significativo sobre la importancia de las diferencias en las características de los estudiantes en explicar la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá. Además, en la descomposición para las mujeres las diferencias en las características del colegio no tienen una asociación significativa con la brecha, mientras para los hombres oscila entre 8,9% y 23,9%. Nótese que la



inclusión de las características reducen la parte no explicada y no cambia significativamente la parte que explican las características de los estudiantes.

En síntesis, las descomposiciones realizadas sugieren que las diferencias en las características de los estudiantes y sus familias ayudan a explicar una parte importante de la brecha de rendimiento entre Barranquilla y Bogotá en diferentes puntos de la distribución de rendimiento y para cada género. Aunque con algunas salvedades, los resultados también sugieren que las diferencias en las características de los estudiantes son más importantes que las diferencias de las características de los colegios al explicar las brechas de rendimiento entre estas dos ciudades.

## V. COMENTARIOS FINALES

Este artículo documenta las brechas relativas de rendimiento académico de Barranquilla con Bogotá a diferentes niveles del proceso educativo de los jóvenes (grados quinto, noveno y undécimo). Los resultados indican que en todos los niveles educativos existen brechas significativas en los resultados de las pruebas estandarizadas del Icfes para Barranquilla. Estas brechas, en todos los casos, desfavorecen a los estudiantes de Barranquilla y favorecen a los de Bogotá. El tamaño de estas brechas está entre 2% y 8% dependiendo del nivel educativo que se analice.

Los resultados también indican que los determinantes del rendimiento académico en Barranquilla y Bogotá difieren tanto para la ciudad como para el nivel de rendimiento y el género que se analice. Estas diferencias son importantes para el diseño de políticas públicas encaminadas a aumentar el desempeño de los estudiantes en las Pruebas de Estado. Saber qué variables muestran una mayor asociación con un mayor rendimiento puede documentar políticas dirigidas a aumentar la calidad de la educación en las ciudades.

Para los resultados de la Prueba Saber 11 se encuentra que existen brechas entre Barranquilla y Bogotá diferentes para cada género. Se halla que a las mujeres en Barranquilla les va comparativamente mejor que a los hombres cuando se les compara con sus contrapartes en otras ciudades como Bogotá. Es decir, en agregado, son los hombres los que tienden a aumentar el rezago de la ciudad dado que sus diferencias en rendimiento con los hombres de otras ciudades son más pronunciadas. En términos de la descomposición, los resultados indican que las diferencias en las características personales y familiares explican una parte importante (mayor para

las mujeres que para los hombres) de la brecha de rendimiento a todos los niveles de rendimiento.

¿Qué implicaciones tienen estos resultados desde el punto de vista de la política, por ejemplo, para Barranquilla? Como bien señala Vegas (2011), ya que las personas no eligen a sus padres, las políticas públicas deben enfocarse en balancear el papel de estos en la educación de sus hijos a través de mejores y más efectivas políticas públicas del lado de los colegios (mejores profesores, mejor infraestructura y políticas educativas que monitoreen la calidad de la educación impartida durante todo proceso escolar). Además, estas políticas necesariamente deben tener un componente de género, ya que como se encuentra en esta investigación, la importancia de las características de los estudiantes y sus familias presenta una asociación mayor en el caso de las mujeres. Lo que quiere decir que respecto a las mujeres, el esfuerzo dentro de la escuela debe ser mayor para balancear el papel que desempeñan los padres en la educación de sus hijos.

## REFERENCIAS

1. Barón, J.; Cobb-Clark, D. "Occupational Segregation and the Gender Wage Gap in Private and Public-Sector Employment: A Distributional Analysis", *Economic Record*, vol. 86, núm. 273, pp. 227-246, 2010.
2. Barrientos, J. "Calidad de la educación pública y logro académico en Medellín, 2004-2006: una aproximación por regresión intercuantil", *Lecturas de Economía*, núm. 68, pp. 121-144, 2008.
3. Blau, F. D.; Kahn, L. M. "Wage Structure and Gender Earnings Differentials: An International Comparison", *Económica*, vol. 63, núm. 250, pp. S29-S62, 1996.
4. Buchinsky, M. "Recent Advances in Quantile Regression Models: A Practical Guide for Empirical Research", *Journal of Human Resources*, vol. 33, núm. 1, pp. 88-126, 1998.
5. Butcher, K. F.; DiNardo, J. "The Immigrant and Native-Born Wage Distributions: Evidence from United States Censuses", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 56, núm. 1, pp. 97-121, 2002.
6. Cobb-Clark, D. A.; Hildebrand, V. "The Wealth of Mexican Americans", *Journal of Human Resources*, vol. 41, núm. 4, pp. 841-73, 2006.
7. Corpoeducación. *Calidad y cobertura, asuntos pendientes: informe de progreso educativo de Atlántico*, [http://www.fundacioncorona.org.co/descargas/publicaciones/educacion/EDU\\_26\\_IPEAtlantico\\_CalidadCoberturaAsuntoPendiente.pdf](http://www.fundacioncorona.org.co/descargas/publicaciones/educacion/EDU_26_IPEAtlantico_CalidadCoberturaAsuntoPendiente.pdf), con Fundación Corona, Fundación Empresarios por la Educación, PREAL y Cámara de Comercio de Barranquilla, 2004.
8. Corpoeducación. *Educación: ¿qué dicen los indicadores? Atlántico, Barranquilla y Soledad 2002-2006*, [http://www.fundacioncorona.org.co/descargas/publicaciones/educacion/EDU\\_44\\_2\\_InforProgresoEducativo\\_Atlantico.pdf](http://www.fundacioncorona.org.co/descargas/publicaciones/educacion/EDU_44_2_InforProgresoEducativo_Atlantico.pdf), con Fundación Corona, Fundación Empresarios por la Educación, Preal y Cámara de Comercio de Barranquilla, 2008.
9. DiNardo, J.; Fortin, N. M.; Lemieux, T. "Labor Market Institutions and the Distribution of Wages, 1973-1992: A Semiparametric Approach", *Econometrika*, vol. 64, pp. 1001-1044, 1996.
10. Donald, S. G.; Green, D. A.; Paarsch, H. J. "Differences in Wage Distributions between Canada and the United States: An Application of a Flexible Estimator of Distribution Functions in the Presence of Covariates", *Review of Economic Studies*, vol. 67, núm. 4, pp. 609-33, 2000.
11. Firpo, S.; Fortin, N. M.; Lemieux, T. "Unconditional Quantile Regressions", *NBER Working Paper*, vol. 339, p. 339, <http://www.nber.org/papers/t0339>, 2007.
12. Fortin, N. M.; Lemieux, T. "Rank Regressions, Wage Distributions, and the Gender Gap", *Journal of Human Resources*, vol. 33, núm. 3, pp. 610-43, 1998.
13. Fortin, N.; Lemieux, T.; Firpo, S. "Decomposition Methods in Economics", *NBER Working Paper*, (16045), <http://www.nber.org/papers/w16045>, 2010.
14. Gaviria, A.; Barrientos, J. "Calidad de la educación y rendimiento académico en Bogotá", *Coyuntura Social*, núm. 24, pp. 111-126, Fedesarrollo, 2001a.
15. Gaviria, A.; Barrientos, J. "Características del plantel y calidad de la educación en Bogotá", *Coyuntura Social*, núm. 25, pp. 81-98, Fedesarrollo, 2001b.
16. Koenker, R.; Hallock, K. F. "Quantile Regression", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, núm. 4, pp. 143-56, 2001.
17. Miranda, J. "La educación en el Caribe colombiano: una aproximación a las brechas, rezagos y avances del sector", XV Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación, <http://www.pagina-aede.org/Granada/7Laeducacionenelcaribe.pdf>, 2006.

18. Observatorio de la Calidad de la Educación de Barranquilla. “Acceso, calidad, eficiencia y eficacia, realidad educativa en Barranquilla de frente al segundo bicentenario y los objetivos del milenio”, Presentación, Universidad del Norte, <http://www.slideshare.net/OECCUninorte/eficiencia-y-eficacia-barranquilla-como-vamos-3>, con IESE, 2009.
19. Observatorio de la Calidad de la Educación de Barranquilla. “Informe estadístico 2010: ojo a la calidad de la educación en Barranquilla”, Universidad del Norte, [http://www.fundacioncorona.org.co/espanol/publicaciones/educacion\\_9.htm](http://www.fundacioncorona.org.co/espanol/publicaciones/educacion_9.htm), OECC, Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla, Fundación Promigas, Fundación Corona y IESE, 2010.
20. Piñeros, L. “Una mirada a las cifras de la educación en Colombia, 2002-2009”, Proyecto Educación compromiso de todos, [http://www.educacioncompromisodetodos.org/datos/268A1\\_Informe%20ECT%283%29.pdf](http://www.educacioncompromisodetodos.org/datos/268A1_Informe%20ECT%283%29.pdf), 2010.
21. Sarmiento, A.; Tovar, L.; Alam, C. “Situación de la educación básica, media y superior en Colombia”, Proyecto Educación Compromiso de Todos, <http://www.educacioncompromisodetodos.org/scripts/biblioteca.php>, 2002.
22. Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla. “Análisis estadístico: principales indicadores educativos en Barranquilla”, <http://www.sedbarranquilla.gov.co/sed/documentos/analisissectorial2009.pdf>, 2009.
23. Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla. “Análisis sectorial de la educación 2010”, Boletín Estadístico No. 1, [http://www.sedbarranquilla.gov.co/sed/documentos/primer\\_trimestre.pdf](http://www.sedbarranquilla.gov.co/sed/documentos/primer_trimestre.pdf), 2010a.
24. Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla. “Informe de gestión 2010”, <http://www.sedbarranquilla.gov.co/sed/documentos/cuentas-2010.pdf>, 2010b.
25. Vegas, E. *Should Developing Countries Shift from Focusing on Improving Schools to Improving Parents?*, World Bank, Education for Global Development Blog, 2011.

## ANEXOS

Cuadro A1  
Resultados departamentales en la Prueba Saber 5, matemáticas, 2009<sup>a</sup>

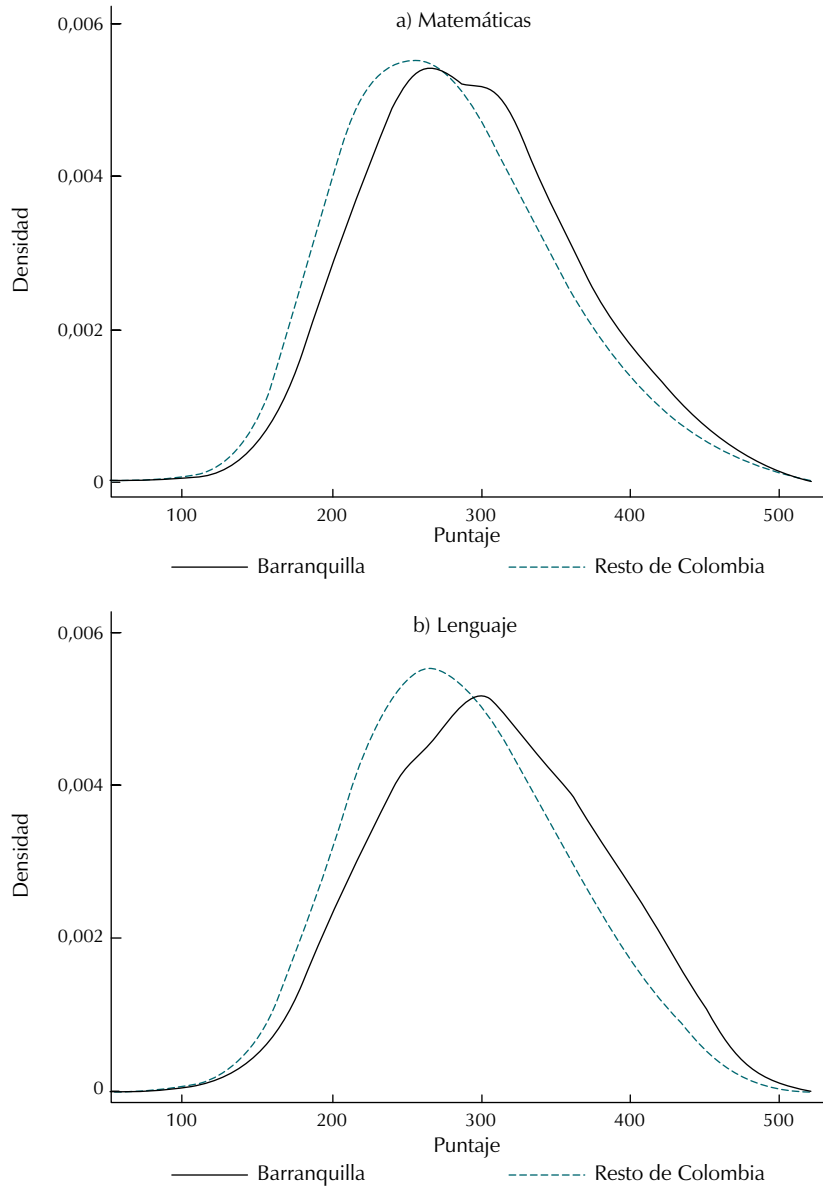
Puesto	Departamento	Puntaje	Error estándar	Obs.	Mínimo	Máximo	Percentil 90
1	Bogotá	313,2	(0,3)	70.783	44,1	524,5	408,8
2	Nariño	301,2	(0,5)	24.004	47,1	524,5	413,4
3	Santander	297,8	(0,5)	21.517	44,1	511,7	396,1
4	Boyacá	294,6	(0,6)	14.861	44,1	511,7	391,9
5	Cundinamarca	294,1	(0,4)	29.981	48,8	524,5	387,5
6	Risaralda	292,9	(0,7)	8.989	62,7	512,1	381,8
7	Norte de Santander	290,7	(0,6)	15.241	65,8	511,7	385,6
8	Tolima	288,6	(0,6)	14.634	52,3	511,7	385,2
9	Meta	288,5	(0,7)	10.332	63,7	511,7	380,4
10	Valle del Cauca	288,1	(0,3)	60.181	35,5	524,5	391,6
11	Caldas	288,0	(0,7)	9.762	64,8	511,7	381,0
12	Arauca	287,1	(1,2)	2.929	129,5	511,7	376,4
13	Atlántico	285,1	(0,5)	20.666	58,1	511,7	384,7
14	Putumayo	284,7	(1,1)	3.567	60,5	511,7	373,5
15	Cauca	280,1	(0,6)	14.370	44,1	524,5	379,7
16	Quindío	279,7	(0,9)	5.113	83,7	511,7	369,5
17	Antioquia	278,7	(0,3)	64.353	47,6	515,5	374,9
18	Casanare	277,3	(1,0)	3.858	102,3	503,4	363,2
19	Cesar	275,6	(0,7)	12.673	44,1	511,7	380,8
20	Caquetá	274,7	(0,9)	5.428	69,3	506,2	364,4
21	Huila	271,4	(0,5)	14.723	58,8	511,7	361,0
22	Vichada	264,3	(2,6)	602	44,1	499,5	346,4
23	Guainía	260,4	(3,4)	317	98,2	449,4	344,4
24	Guaviare	256,6	(2,6)	587	83,1	511,7	341,2
25	Sucre	252,5	(0,6)	11.694	44,1	511,7	347,2
26	Córdoba	251,4	(0,4)	21.186	44,1	511,7	339,1
27	San Andrés y Providencia	250,3	(2,8)	559	92,2	474,6	342,7
28	Bolívar	249,7	(0,5)	22.746	44,1	512,6	348,2
29	La Guajira	249,4	(0,8)	7.154	44,1	511,7	339,7
30	Chocó	246,7	(1,1)	4.341	44,1	493,0	342,9
31	Magdalena	244,9	(0,6)	14.431	44,1	511,7	337,3
32	Amazonas	241,7	(2,2)	758	83,0	459,7	323,9
33	Vaupés	238,1	(4,1)	236	81,8	435,1	329,1

Nota:

\*Ordenado de mayor a menor puntaje.

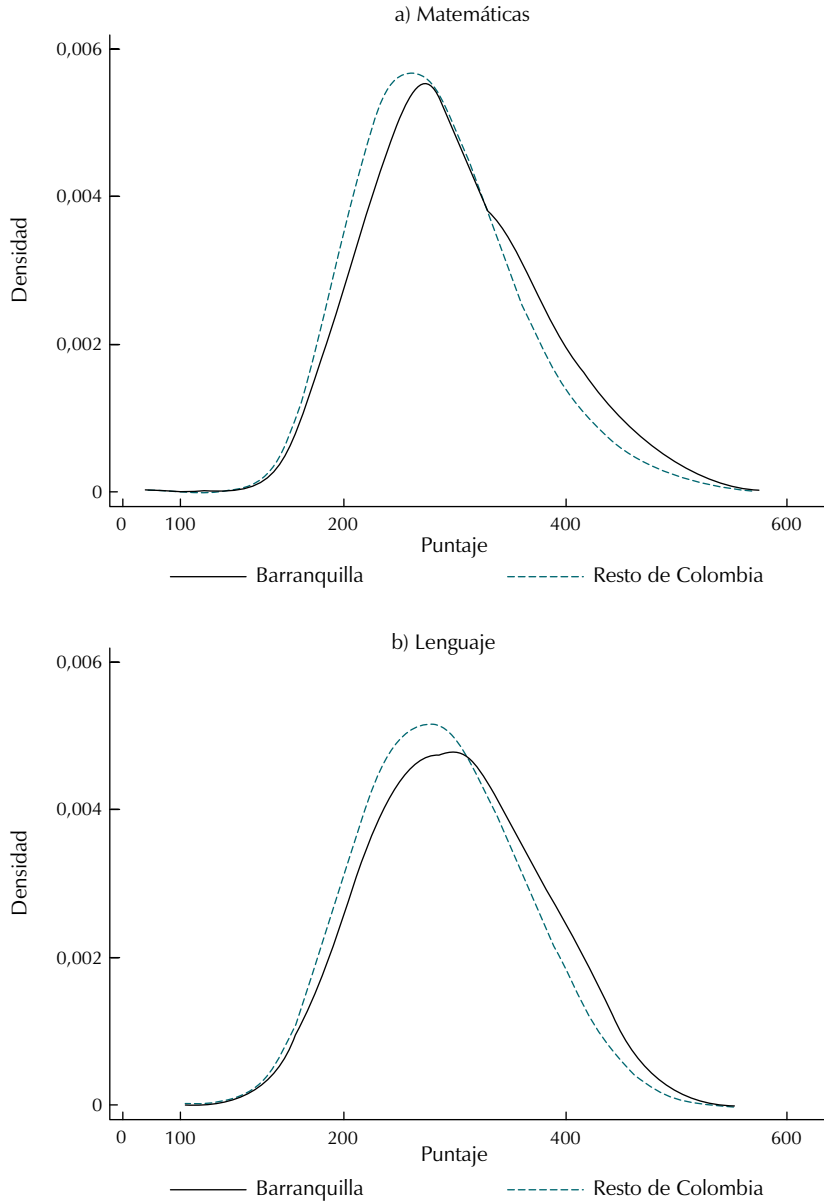
Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 5).

**Gráfico A1**  
**Distribución del puntaje en la Prueba Saber 5, Barranquilla y resto de Colombia, 2009<sup>a</sup>**



Nota:  
<sup>a</sup>Las líneas representan estimativos de la densidad del puntaje usando un kernel Epanechnikov. La densidad denominada Resto de Colombia es la densidad de puntajes para todo el país, excluyendo a Barranquilla, Bogotá y Bucaramanga.  
 Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 5).

Gráfico A2  
Distribución del puntaje en la Prueba Saber 9, Barranquilla y resto de Colombia, 2009<sup>a</sup>



Nota:

<sup>a</sup>Las líneas representan estimativos de la densidad del puntaje usando un kernel Epanechnikov. La densidad denominada Resto de Colombia es la densidad de puntajes para todo el país, excluyendo a Barranquilla, Bogotá y Bucaramanga.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 9).

**Cuadro A2**  
Resultados departamentales en la Prueba Saber 5, lenguaje, 2009<sup>a</sup>

Puesto	Departamento	Puntaje	Error estándar	Obs.	Mínimo	Máximo	Percentil 90
1	Bogotá	321,7	(0,3)	70.672	72,8	517,4	416,5
2	Risaralda	302,3	(0,7)	8.973	91,4	508,9	393,0
3	Cundinamarca	301,6	(0,4)	29.913	72,8	508,9	395,6
4	Santander	300,4	(0,5)	21.470	90,1	508,9	397,4
5	Atlántico	298,0	(0,5)	20.598	72,8	511,6	399,8
6	Boyacá	298,0	(0,6)	14.864	72,8	508,9	392,4
7	Nariño	296,3	(0,4)	24.106	63,3	495,6	391,6
8	Caldas	295,7	(0,7)	9.730	72,8	500,3	385,7
9	Valle del Cauca	294,4	(0,3)	60.678	63,3	511,6	392,5
10	Tolima	293,1	(0,6)	14.585	84,6	502,3	387,4
11	Meta	291,4	(0,7)	10.293	72,8	508,9	384,4
12	Norte de Santander	291,4	(0,5)	15.193	94,9	508,9	383,2
13	Antioquia	290,0	(0,3)	64.266	72,8	518,0	386,9
14	Quindío	288,1	(1,0)	5.132	72,8	494,9	380,9
15	Cesar	287,9	(0,6)	12.680	84,8	500,3	388,6
16	Cauca	286,1	(0,6)	14.313	72,8	508,9	384,7
17	Putumayo	286,1	(1,0)	3.583	84,4	484,5	367,0
18	Arauca	284,6	(1,2)	2.880	91,4	493,2	371,7
19	Casanare	279,3	(1,1)	3.860	81,6	508,9	366,9
20	Huila	279,2	(0,5)	14.704	72,8	493,2	365,6
21	Caquetá	275,4	(0,9)	5.381	93,3	493,2	357,8
22	Vichada	269,8	(2,5)	594	93,3	478,4	349,4
23	Sucre	269,3	(0,6)	11.623	72,8	508,9	364,7
24	San Andrés y Providencia	268,2	(2,9)	558	72,8	491,7	364,5
25	Córdoba	267,7	(0,5)	21.165	72,8	494,0	359,1
26	Guainía	266,5	(3,4)	306	127,9	450,3	341,7
27	Bolívar	264,8	(0,5)	22.690	72,8	508,9	365,8
28	Guaviare	264,4	(2,5)	579	83,0	486,2	347,0
29	La Guajira	264,0	(0,8)	7.173	72,8	494,0	358,1
30	Vaupés	257,8	(4,4)	231	125,2	441,4	351,1
31	Magdalena	257,2	(0,6)	14.280	72,8	498,3	349,5
32	Chocó	257,0	(1,1)	4.307	78,3	485,8	364,3
33	Amazonas	256,8	(2,3)	757	72,8	484,3	339,2

Nota:

\*Ordenado de mayor a menor puntaje.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 5).



**Cuadro A3**  
Resultados departamentales en la Prueba Saber 9, matemáticas, 2009<sup>a</sup>

Puesto	Departamento	Puntaje	Error estándar	Obs.	Mínimo	Máximo	Percentil 90
1	Bogotá	318,7	(0,3)	64.718	32,3	575,4	425,8
2	Santander	310,1	(0,6)	17.343	86,6	565,6	413,5
3	Boyacá	304,1	(0,6)	12.978	76,5	563,6	398,6
4	Nariño	301,4	(0,6)	15.597	37,0	569,7	401,7
5	Norte de Santander	300,4	(0,7)	11.395	63,9	560,1	398,2
6	Cundinamarca	298,8	(0,5)	23.584	54,3	568,8	394,4
7	Risaralda	298,4	(0,9)	7.359	55,4	563,6	396,9
8	Putumayo	297,7	(1,4)	2.236	61,8	544,5	391,2
9	Casanare	294,1	(1,2)	3.079	103,3	544,9	385,7
10	Arauca	291,9	(1,5)	1.953	50,0	518,9	383,2
11	Huila	291,1	(0,7)	8.824	49,7	550,8	379,2
12	Valle del Cauca	290,9	(0,3)	51.001	31,4	575,4	393,3
13	Quindío	290,6	(1,1)	4.206	103,5	556,4	385,2
14	Meta	290,5	(0,8)	7.747	93,1	563,6	384,4
15	Caldas	289,5	(0,8)	8.653	81,8	563,6	384,4
16	Atlántico	286,7	(0,6)	17.839	32,3	563,6	392,0
17	Antioquia	285,1	(0,3)	48.589	53,3	563,6	385,1
18	Tolima	284,8	(0,7)	10.916	84,0	567,3	377,4
19	Guainía	283,0	(5,5)	142	146,3	474,0	365,9
20	Cauca	282,9	(0,8)	8.810	65,2	550,7	380,7
21	Caquetá	280,7	(1,2)	2.786	120,7	559,3	369,3
22	Cesar	270,7	(0,7)	8.839	54,9	540,9	362,1
23	Guaviare	269,8	(2,9)	429	130,4	460,0	347,0
24	Bolívar	259,9	(0,5)	17.989	48,4	546,8	356,0
25	Sucre	259,5	(0,7)	8.802	68,9	553,1	350,2
26	Vichada	259,4	(3,0)	430	96,7	454,6	342,3
27	San Andrés y Providencia	258,0	(2,8)	546	100,5	536,9	346,7
28	Córdoba	255,8	(0,5)	15.415	78,1	552,5	345,4
29	Vaupés	251,9	(4,9)	160	139,0	436,3	339,4
30	La Guajira	251,7	(1,0)	4.744	82,8	539,3	335,8
31	Amazonas	246,9	(2,7)	511	65,7	511,7	326,8
32	Magdalena	244,2	(0,6)	10.509	32,3	553,0	328,5
33	Chocó	232,8	(1,1)	2.883	46,2	540,7	314,5

Nota:

<sup>a</sup>Ordenado de mayor a menor puntaje.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 9).

**Cuadro A4**  
Resultados departamentales en la Prueba Saber 9, lenguaje, 2009<sup>a</sup>

Puesto	Departamento	Puntaje	Error estándar	Obs.	Mínimo	Máximo	Percentil 90
1	Bogotá	320,1	(0,3)	64.735	19,4	539,7	418,5
2	Santander	309,2	(0,6)	17.326	50,9	534,2	408,8
3	Risaralda	308,0	(0,8)	7.401	77,6	524,8	402,2
4	Boyacá	303,0	(0,6)	12.953	52,8	518,2	399,8
5	Cundinamarca	303,0	(0,5)	23.576	24,9	531,3	398,5
6	Caldas	299,7	(0,8)	8.667	89,0	524,4	395,5
7	Norte de Santander	296,6	(0,7)	11.405	65,1	527,4	390,5
8	Nariño	295,9	(0,5)	15.635	18,4	517,5	383,1
9	Antioquia	295,7	(0,3)	48.557	31,9	534,2	397,9
10	Putumayo	295,2	(1,4)	2.225	91,1	503,6	377,6
11	Quindío	294,9	(1,1)	4.206	36,7	518,2	391,6
12	Meta	294,5	(0,8)	7.732	82,5	506,7	386,7
13	Casanare	293,2	(1,2)	3.075	97,9	514,0	383,9
14	Huila	292,0	(0,7)	8.799	31,0	512,7	382,5
15	Valle del Cauca	291,9	(0,3)	51.272	24,4	536,0	389,1
16	Tolima	289,9	(0,7)	10.920	51,0	518,8	384,9
17	Atlántico	289,4	(0,6)	17.798	43,2	539,7	394,3
18	Guainía	286,9	(5,6)	141	129,3	453,1	372,2
19	Arauca	284,9	(1,6)	1.946	97,0	495,2	379,7
20	Cauca	282,6	(0,8)	8.735	34,3	510,6	375,9
21	Caquetá	282,0	(1,3)	2.793	53,2	490,2	369,4
22	Cesar	275,5	(0,7)	8.812	83,0	523,6	370,4
23	Guaviare	272,7	(3,1)	428	114,1	464,6	356,5
24	Vaupés	266,8	(5,6)	155	116,9	470,4	352,4
25	Amazonas	264,1	(2,9)	514	24,8	445,9	357,5
26	Sucre	263,9	(0,7)	8.837	53,1	511,6	359,9
27	Córdoba	263,7	(0,6)	15.387	26,3	528,3	359,9
28	Bolívar	263,2	(0,6)	17.924	19,4	528,7	368,7
29	Vichada	260,9	(3,3)	426	86,2	497,9	347,5
30	San Andrés y Providencia	260,9	(3,5)	550	93,9	498,2	378,6
31	La Guajira	256,9	(1,0)	4.748	27,7	493,8	356,2
32	Magdalena	252,0	(0,7)	10.479	41,2	512,4	350,5
33	Chocó	238,2	(1,2)	2.881	24,9	479,2	330,1

Nota:

\*Ordenado de mayor a menor puntaje.

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 9).

**Cuadro A5**  
Correlaciones simples entre componentes del examen de Estado, 2009

	Total <sup>a</sup>	Lenguaje	Matemáticas	Ciencias sociales	Filosofía	Biología	Química
Resultados para individuo							
Lenguaje	0,67						
Matemáticas	0,77	0,42					
Ciencias sociales	0,77	0,46	0,47				
Filosofía	0,66	0,38	0,36	0,46			
Biología	0,68	0,40	0,45	0,46	0,36		
Química	0,73	0,41	0,52	0,51	0,38	0,46	
Física	0,53	0,23	0,31	0,28	0,22	0,26	0,31
Resultados para colegio							
Lenguaje	0,94						
Matemáticas	0,95	0,87					
Ciencias sociales	0,93	0,84	0,82				
Filosofía	0,91	0,88	0,82	0,84			
Biología	0,94	0,89	0,88	0,85	0,84		
Química	0,94	0,84	0,87	0,88	0,81	0,87	
Física	0,86	0,76	0,81	0,76	0,73	0,80	0,80

Nota:

<sup>a</sup>El total se calcula como la suma de los siete componentes del examen de Estado (excluido el componente de profundización).

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).

**Cuadro A6**  
Estadísticas descriptivas de las variables usadas en el análisis

Variable	Barranquilla		Bogotá	
	Media	Desv. estándar	Media	Desv. estándar
Pertenece a alguna etnia (= 1)	0,017	(0,128)	0,014	(0,118)
Trabaja (= 1)	0,051	(0,220)	0,090	(0,286)
Área rural (= 1)	0,068	(0,251)	0,157	(0,364)
Ingreso padres entre 1 y 2 SMMLV	0,462	(0,499)	0,431	(0,495)
Ingreso padres entre 2 y 3 SMMLV	0,174	(0,379)	0,237	(0,425)
Ingreso padres entre 3 y 5 SMMLV	0,104	(0,305)	0,132	(0,338)
Ingreso padres entre 5 y 7 SMMLV	0,038	(0,191)	0,047	(0,211)
Ingreso padres entre 7 y 10 SMMLV	0,016	(0,127)	0,025	(0,156)
Ingreso padres mayor a 10 SMMLV	0,019	(0,138)	0,022	(0,148)
Padre terminó primaria	0,259	(0,438)	0,309	(0,462)
Padre terminó secundaria	0,326	(0,469)	0,273	(0,445)
Padre técnico/tecnólogo	0,071	(0,257)	0,051	(0,221)
Padre es profesional (o más)	0,191	(0,393)	0,150	(0,357)
Educación desconocida del padre	0,054	(0,226)	0,060	(0,238)
Madre terminó primaria	0,297	(0,457)	0,340	(0,474)
Madre terminó secundaria	0,342	(0,474)	0,308	(0,462)
Madre técnica/tecnóloga	0,066	(0,249)	0,069	(0,254)
Madre es profesional (o más)	0,167	(0,373)	0,139	(0,346)
Educación desconocida de la madre	0,040	(0,197)	0,021	(0,143)
Estrato	2,249	(1,200)	2,469	(0,882)
Madre trabaja (= 1)	0,460	(0,498)	0,610	(0,488)
Ocupación padre: directivo (= 1)	0,155	(0,362)	0,195	(0,396)
Jornada completa o mañana (= 1)	0,710	(0,454)	0,690	(0,463)
Pensión colegio menos de 90 mil pesos	0,166	(0,372)	0,236	(0,425)
Pensión colegio entre 90 y 150 mil pesos	0,069	(0,253)	0,155	(0,362)
Pensión colegio entre 150 y 250 mil pesos	0,089	(0,285)	0,079	(0,269)
Presentó examen en segundo semestre	0,999	(0,032)	0,999	(0,033)
Observaciones	8.892		64.044	

Fuente: cálculos del autor con información del Icfes (Saber 11).